

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – CCET  
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA – DEDET  
CURSO DE DESIGN

**CRISTIANO FRAZÃO DE OLIVEIRA SILVA**

**O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA DOS ÔNIBUS DE SÃO  
LUÍS:** estudo do impacto em pessoas com baixa escolaridade

São Luís  
2025

CRISTIANO FRAZÃO DE OLIVEIRA SILVA

**O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA DOS ÔNIBUS DE SÃO**

**LUÍS:** Estudo do impacto em pessoas com baixa escolaridade

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Bacharelado em  
Design da Universidade Federal do  
Maranhão Campus Cidade Universitária,  
como requisito parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Bruno Serviliano

São Luís

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Frazão, Cristiano.

O sistema de comunicação visual externa dos ônibus de  
São Luís : estudo de impacto em pessoas com baixa  
escolaridade / Cristiano Frazão. - 2025.  
94 f.

Orientador(a): Bruno Serviliano.

Monografia (Graduação) - Curso de Design, Universidade  
Federal do Maranhão, São Luís (ma), 2025.

1. Acessibilidade. 2. Baixa Escolaridade. 3.  
Comunicação Visual. 4. Transporte Público. I.  
Serviliano, Bruno. II. Título.

CRISTIANO FRAZÃO DE OLIVEIRA SILVA

**O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA DOS ÔNIBUS DE SÃO LUÍS:**  
estudo do impacto em pessoas com baixa escolaridade

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Bacharelado em  
Design da Universidade Federal do  
Maranhão Campus Cidade Universitária,  
como requisito parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Design.

Aprovado em 7 de Agosto de 2025.

**Banca Examinadora**

---

Bruno Serviliano (orientador)  
Doutor em Design, Universidade Federal do Maranhão.

---

Fabiane Fernandes (examinadora)  
Doutora em Design, Universidade Federal do Maranhão.

---

Márcio Guimarães (examinador)  
Doutor em Design, Universidade Federal do Maranhão.

## RESUMO

Este trabalho investigou a comunicação visual externa dos ônibus urbanos da cidade de São Luís (MA), com foco em sua eficácia para usuários com baixa escolaridade. O objetivo foi analisar como os elementos visuais aplicados à lataria dos veículos (como letreiros, cores, pictogramas e organização das informações) influenciam a autonomia, a orientação e a compreensão dos passageiros durante o uso do transporte público. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada em observações de campo, registro fotográfico, análise heurística e cruzamento com o referencial teórico nas áreas de design da informação, acessibilidade e orientação espacial. A jornada do usuário foi utilizada como estrutura analítica para mapear os principais momentos de interação com a comunicação visual: planejamento, deslocamento, embarque, viagem e desembarque. Os dados revelaram falhas recorrentes de legibilidade, ausência de estrutura informacional clara, redundância textual e carência de recursos acessíveis, como pictogramas e cores funcionais. Também foi constatada a inexistência de padrões de diferenciação visual entre as linhas, dificultando o reconhecimento rápido e autônomo do ônibus correto. A análise crítica evidenciou a violação de diversas heurísticas de design centrado no usuário e princípios do Design Universal, especialmente os que tratam de percepção, redundância multimodal e uso equitativo. Embora a sinalização seja parte essencial da experiência do passageiro, o sistema atual se mostra excludente e pouco funcional, especialmente para aqueles com menor domínio da leitura ou que dependem de recursos visuais acessíveis. Como conclusão, a pesquisa apontou para a necessidade urgente de reformulação dos elementos gráficos aplicados no revestimento externo dos ônibus, com base em critérios de contraste, hierarquia visual, padronização funcional de informações e uso de códigos cromáticos. Além disso, sugere que políticas públicas e práticas de design urbano passem a considerar mais efetivamente as limitações cognitivas e educacionais dos usuários, promovendo um transporte verdadeiramente acessível, eficiente e inclusivo.

Palavras-chave: Baixa Escolaridade; Acessibilidade; Comunicação Visual, Transporte Público.

## **ABSTRACT**

This study investigates the external visual communication of urban buses in the city of São Luís (Maranhão - Brazil), focusing on its effectiveness for users with low levels of education. The aim was to analyze how the visual elements applied to the vehicle's body (such as signage, colors, pictograms, and information layout) influence the autonomy, orientation, and understanding of passengers during their public transportation journey. The research adopts a qualitative approach, based on field observations, photographic records, heuristic evaluation, and theoretical references in information design, accessibility, and spatial orientation. The user's journey was used as an analytical framework to map the key moments of interaction with visual communication: planning, displacement, boarding, travel, and disembarking. The data revealed frequent failures in legibility, lack of clear informational structure, textual redundancy, and absence of accessible resources such as pictograms and functional colors. It was also found that there are no standardized visual cues to differentiate the bus lines, which hinders quick and autonomous identification of the correct vehicle. The critical analysis showed violations of several user-centered design heuristics and Universal Design principles, particularly those related to perceptibility, multimodal redundancy, and equitable use. Although signage plays a fundamental role in the passenger experience, the current system proves to be exclusionary and inefficient, especially for those with limited literacy or visual interpretation skills. As a conclusion, the study highlights the urgent need to reform the graphic elements displayed on bus exteriors, based on contrast, visual hierarchy, functional information standardization, and color coding. It also recommends that public policies and urban design practices more effectively consider the cognitive and educational limitations of users, promoting a truly accessible, efficient, and inclusive transport system.

**Keywords:** Low Educational Attainment, Accessibility, Visual communication; Public transportation.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Exemplos de componentes da comunicação visual externa do ônibus.....  | 7  |
| Figura 2 - Mapa de São Luís.....                                                 | 11 |
| Figura 3 - Expansão Urbana de São Luís ao longo das décadas.....                 | 13 |
| Figura 4 - Mapa dos terminais de integração de São Luís.....                     | 14 |
| Figura 5 - Linhas Urbanas Integradas de São Luís.....                            | 14 |
| Figura 6 - Infográfico sobre o transporte público ludovicense.....               | 19 |
| Figura 7 - Layout externo padrão dos ônibus de São Luís.....                     | 21 |
| Figura 8 - Identificação dos elementos de regulamentação e segurança.....        | 22 |
| Figura 9 - Identificação dos elementos comerciais.....                           | 23 |
| Figura 10 - Identificação dos elementos informativos.....                        | 23 |
| Figura 11 - Identificação dos elementos de identidade e gestão.....              | 24 |
| Figura 12 - Ponto de Ônibus em Tóquio.....                                       | 28 |
| Figura 13 - painel com fotos de diversos pontos de ônibus em São Luís.....       | 31 |
| Figura 14 - painel com fotos do terminal Tokyo Yaesu.....                        | 36 |
| Figura 15 - Painel com fotos dos terminais de integração de São Luís.....        | 37 |
| Figura 16 - Esquema da jornada do usuário no transporte público de São Luís..... | 44 |
| Figura 17 - Trajeto da jornada do usuário e suas informações.....                | 48 |
| Figura 18 - Ponto 1.....                                                         | 51 |
| Figura 19 - Ponto 3.....                                                         | 51 |
| Figura 20 - Ponto 4.....                                                         | 52 |
| Figura 21 - Registros de alguns dos pontos de ônibus observados.....             | 53 |
| Figura 22 - Terminal 1.....                                                      | 54 |
| Figura 23 - Terminal 2.....                                                      | 55 |
| Figura 24 - Representação geral das experiências de embarque.....                | 56 |
| Figura 25 - Observação geral da traseira dos ônibus.....                         | 56 |
| Figura 26 - Observação geral do interior dos ônibus.....                         | 57 |
| Figura 27 - Pontos de desembarque observados.....                                | 58 |
| Figura 28 - Gráfico da frequência de violações por heurística.....               | 59 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 - Lista de heurísticas.....                           | 42 |
| Quadro 2 - Modelo de ficha para avaliação heurística.....      | 45 |
| Quadro 3 - Cumprimento dos critérios.....                      | 49 |
| Quadro 4 - Comparativo entre São Luís e o modelo desejado..... | 65 |
| Quadro 5 - RSL da jornada do usuário.....                      | 77 |
| Quadro 6 - Avaliação heurística.....                           | 83 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|              |                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT         | Associação Brasileira de Normas Técnicas                                        |
| ENAP         | Escola Nacional de Administração Pública                                        |
| IBGE         | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                 |
| SINDEDUCAÇÃO | Sindicato dos Profissionais do Magistério da Rede Pública Municipal de São Luís |
| SIT          | Sistema Integrado de Transporte                                                 |

## SUMÁRIO

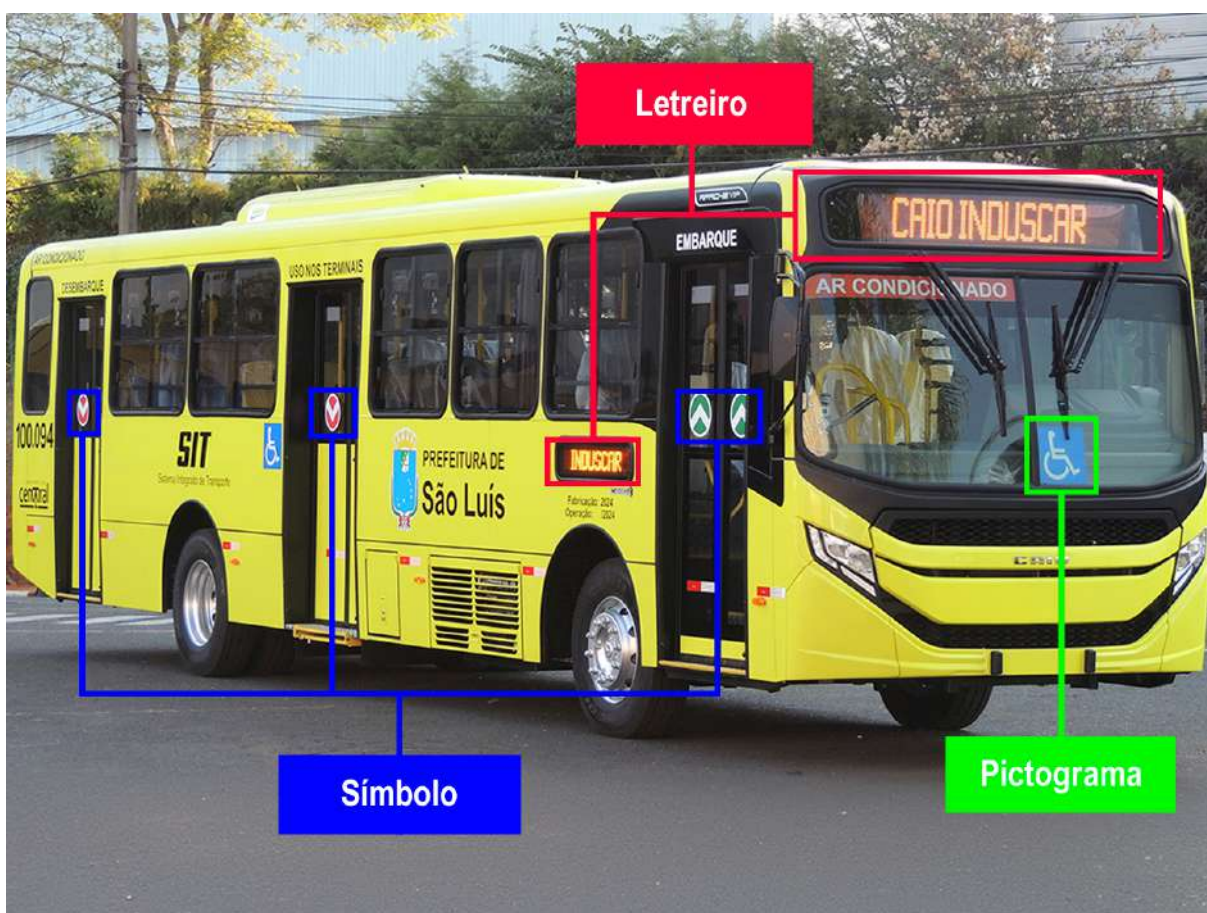
|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                           | <b>7</b>  |
| <b>1.1 Objetivo Geral.....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>1.2 Objetivos Específicos.....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>1.3 Justificativa.....</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                                | <b>12</b> |
| <b>2.1 Contextualização do Transporte Público Ludovicense.....</b> | <b>12</b> |
| <b>2.2 Elementos da Comunicação Visual Externa dos Ônibus.....</b> | <b>21</b> |
| 2.2.1 Elementos de regulamentação e segurança.....                 | 23        |
| 2.2.2 Elementos comerciais.....                                    | 24        |
| 2.2.3 Elementos informativos.....                                  | 25        |
| 2.2.4 Elementos de identidade e gestão da frota.....               | 26        |
| <b>2.3 Elementos de Informação Visual.....</b>                     | <b>28</b> |
| 2.3.1 Paradas e pontos de ônibus.....                              | 29        |
| 2.3.2 Terminais rodoviários de integração.....                     | 34        |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>                                          | <b>40</b> |
| <b>3.1 Abordagens Metodológicas Principais.....</b>                | <b>40</b> |
| <b>3.2 Técnicas de Coleta de Dados.....</b>                        | <b>41</b> |
| 3.2.1 Revisão bibliográfica.....                                   | 41        |
| 3.2.2 Avaliação por especialista.....                              | 42        |
| 3.2.3 Jornada do usuário.....                                      | 43        |
| <b>3.3 Técnicas de Análise de Dados.....</b>                       | <b>46</b> |
| 3.3.1 Análise de conteúdo qualitativa.....                         | 46        |
| 3.3.2 Avaliação heurística.....                                    | 46        |
| 3.3.3 Análise comparativa.....                                     | 47        |
| 3.3.4 Triangulação de dados.....                                   | 47        |
| <b>4 RESULTADOS.....</b>                                           | <b>48</b> |
| <b>4.1 Apresentação dos dados coletados.....</b>                   | <b>50</b> |
| 4.1.1 Planejamento da viagem.....                                  | 50        |
| 4.1.2 Deslocamento até o ponto.....                                | 51        |
| 4.1.3 Espera no ponto.....                                         | 53        |
| 4.1.4 Espera no terminal.....                                      | 55        |
| 4.1.5 Embarque.....                                                | 56        |
| 4.1.6 Viagem (Percurso).....                                       | 58        |
| 4.1.7 Desembarque.....                                             | 59        |
| 4.1.8 Outras considerações.....                                    | 59        |
| <b>4.2 Análise crítica.....</b>                                    | <b>61</b> |
| 4.2.1 A comunicação visual como barreira.....                      | 61        |
| 4.2.2 Impacto para usuários com baixa escolaridade.....            | 63        |
| <b>5 CONCLUSÃO.....</b>                                            | <b>66</b> |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 5.1 Limitações da pesquisa.....                           | 67 |
| 5.2 Sugestões para o sistema e pesquisas futuras.....     | 67 |
| REFERÊNCIAS.....                                          | 71 |
| APÊNDICE A - RSL COMPLEMENTAR: JORNADA DO USUÁRIO.....    | 80 |
| APÊNDICE B - QUADRO DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA EM CAMPO..... | 86 |

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Munari (2016), a comunicação visual é tudo que nossos olhos veem; ela representa o processo pelo qual as imagens são assimiladas, cada uma delas fornecendo informações distintas conforme o contexto em que se encontram. Esse conceito é particularmente relevante no ambiente urbano, especialmente em sistemas de transporte público, onde a eficiência da transmissão de informações é fundamental para garantir a mobilidade dos mais diversos grupos sociais. Em São Luís, cidade na qual o sistema de transporte é composto exclusivamente por ônibus, a comunicação visual externa implementada nesses veículos desempenha um papel essencial na identificação de linhas e destinos. A figura 1 demonstra exemplos de alguns elementos presentes nesse sistema.

**Figura 1 - Exemplos de componentes da comunicação visual externa do ônibus**



Fonte: Adaptado de EMPRESA..., (2024)

No entanto, para uma parcela significativa da população, o acesso ao sistema de transporte pode ser comprometido pela ineficiência ou inadequação de como

essa comunicação visual é aplicada. A problemática da comunicação visual inadequada, em um cenário onde a baixa escolaridade é uma realidade demográfica com profundas consequências na vida social e na autonomia dos indivíduos, impõe barreiras significativas à plena cidadania e ao acesso a serviços essenciais. Duas das principais consequências da baixa escolaridade são as taxas de analfabetismo e analfabetismo funcional. De acordo com Foucambert (1994), o analfabetismo é caracterizado pela falta de conhecimento nas técnicas de escrita, o que faz com que a pessoa não consiga entender ou produzir mensagens simples ligadas a situações do cotidiano. Esse problema acontece pela ausência de domínio das relações entre letras e sons, resultado da falta de um processo de alfabetização adequado. Ribeiro (1997), por sua vez, define analfabetismo funcional como a incapacidade de utilizar a leitura e a escrita para fins pragmáticos, em contextos cotidianos, domésticos ou de trabalho; ocorre com a ausência da habilidade que permite aos indivíduos se inserirem adequadamente em seu meio, sendo capazes de desempenhar tarefas em que a leitura, a escrita e o cálculo são demandados para seu próprio desenvolvimento e para o desenvolvimento de sua comunidade.

Diante desse panorama, a presente pesquisa se insere em uma lacuna de conhecimento que busca compreender e analisar como o atual sistema de comunicação visual externa dos ônibus em São Luís afeta a acessibilidade para pessoas com baixa escolaridade, investigando de que forma ele pode interferir no uso pleno desse serviço. Busca-se identificar os principais desafios enfrentados por esse grupo e fornecer uma análise das barreiras de acessibilidade resultantes de um sistema excludente. As indagações que guiam esta pesquisa partem do entendimento de que o sistema de comunicação visual externa dos ônibus de São Luís não apenas transmite mensagens, mas atua como um dispositivo de orientação e autonomia para o usuário. Assim, questiona-se: a quem esse sistema é realmente projetado para atender? E, por outro lado, a quem ele está, inadvertidamente, marginalizando? Se a acessibilidade é um direito e a informação é um pilar fundamental, quais são as falhas de design que transformam um serviço público vital em uma barreira para a autonomia do cidadão?

Ao final, espera-se que os achados contribuam para um entendimento aprofundado de como o sistema de comunicação visual aplicado ao transporte público ludovicense é fundamental para promover maior equidade e democratizar o acesso a esse tipo de serviço público. Assume-se, para isso, que a comunicação

visual não é um mero detalhe gráfico, mas um dispositivo essencial de orientação e autonomia para o usuário. Um sistema visual ineficiente tem o potencial de comprometer o acesso e a plena cidadania para aqueles que não possuem o domínio dos códigos da linguagem. Assim, a falta de um design centrado no usuário, especialmente em ambientes de restrição temporal como o transporte público, torna-se um problema de acessibilidade e, em última instância, de inclusão.

### **1.1 Objetivo Geral**

Analisar o impacto do sistema de comunicação visual externa dos ônibus de São Luís na acessibilidade de pessoas com baixa escolaridade, visando compreender os possíveis obstáculos relacionados ao design enfrentados por essa parcela social no uso do transporte público.

### **1.2 Objetivos Específicos**

A presente pesquisa pretende atingir os seguintes objetivos específicos:

- a) Mapear a comunicação visual externa dos ônibus de São Luís, descrevendo cores, letreiros, símbolos etc;
- b) Analisar os dados educacionais da população de São Luís, incluindo distribuição por bairros, faixa etária e outros indicadores, para contextualizar os impactos da comunicação visual dos ônibus na acessibilidade de pessoas com baixa escolaridade;
- c) Comparar o sistema atual com boas práticas de acessibilidade, avaliando sua conformidade com diretrizes reconhecidas por serem bem sucedidas;
- d) Identificar possíveis falhas na comunicação visual externa dos veículos e descrever suas consequências para os usuários do transporte público ludovicense com baixa escolaridade, apontando lacunas no sistema adotado.

### **1.3 Justificativa**

Inicialmente, ratifica-se que a comunicação visual e os sistemas de informação são pilares da acessibilidade, especialmente em serviços públicos de transporte que atendem a uma população diversa. A aplicação desses princípios

pelo poder público é fundamental, pois deve garantir que não haja barreiras que prejudiquem o entendimento de pessoas com deficiências sensoriais ou dificuldades de comunicação (Brasil, 2000). Em São Luís, o sistema de ônibus, no entanto, pode não considerar adequadamente as necessidades de todos os seus usuários, especialmente dos indivíduos carentes do domínio abrangente dos códigos da linguagem.

A análise do contexto social da cidade revela que esse grupo vulnerável não constitui uma minoria isolada. Com base em dados do IBGE (2024), o tempo de estudo de pessoas com 25 anos ou mais em São Luís é, em média, 11,5 anos. Considerando que o tempo de estudo obrigatório vai dos 4 aos 17 anos de idade no Brasil, totalizando 13 anos de escolarização, isso significa que a maior parte dos ludovicenses não concluiu a formação educacional básica completa, o que compromete o desenvolvimento de habilidades essenciais e a plena inserção em um sistema social e informacional cada vez mais complexo. Tal cenário revela a urgência de compreender os desafios enfrentados por essa numerosa parcela de indivíduos no acesso ao transporte público, uma vez que a ausência de métodos para a transmissão de informação adequada a todos os públicos limita severamente suas oportunidades de mobilidade, trabalho e integração social.

Nesse sentido, o design emerge como uma disciplina fundamental para enfrentar esse desafio. O design de informação tem como objetivo principal comunicar mensagens de maneira clara e acessível, visando facilitar ao máximo a compreensão de qualquer usuário. Para alcançar essa clareza, preconiza-se o uso de linguagem simples, tipografia legível e o estabelecimento de recursos visuais que respeitem uma hierarquia de elementos. Assim, a aplicação estratégica do design pode transformar as informações visuais dos ônibus de São Luís, tornando-as compreensíveis para uma população diversa e promovendo a autonomia de indivíduos com distintas capacidades de letramento.

Assim, considerando os princípios supracitados, as necessidades do público e analisando a adequação da sinalização externa dos ônibus, a pesquisa pretende fornecer uma base sólida para discussões sobre melhorias no sistema de transporte público e colaborar para a conscientização sobre a exclusão enfrentada por essa parcela social. Assim, poderá contribuir para o design de soluções que considerem limitações interpretativas, promovendo maior inclusão e equidade.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender os desafios enfrentados pelos usuários de baixa escolaridade na interpretação da comunicação visual externa dos ônibus em São Luís, é necessário recorrer a fundamentos do design da informação, acessibilidade e orientação espacial. Este capítulo reúne conceitos de autores e pesquisadores que embasam a análise crítica do sistema estudado, com foco em como o design pode influenciar a autonomia, a legibilidade e a inclusão no transporte público.

### 2.1 Contextualização do Transporte Público Ludovicense

A capital São Luís é o maior município do Maranhão e atualmente possui mais de 1 milhão de habitantes (IBGE, 2022). A figura 2 exibe o mapa da cidade:

**Figura 2 - Mapa de São Luís**



Fonte: MAPA..., (2017)

Cidades desse porte ou superior exigem um conjunto robusto de políticas públicas para atender tamanha população, especialmente no que tange o sistema de transporte público, essencial para garantir a livre circulação de pessoas. A partir disso, percebe-se que, em São Luís, esse sistema é composto exclusivamente por ônibus, sendo este o meio disponível para o deslocamento urbano coletivo na cidade. De acordo com um levantamento feito pelo Painel de Mídia e Consumo em 2024, a maioria dos ludovicensês (64,51%) utilizam esse sistema como principal meio de locomoção (informação pessoal<sup>1</sup>), revelando-o como fundamental para a

---

<sup>1</sup> Os resultados dessa pesquisa não estão disponíveis ao público. A informação foi enviada ao autor em uma comunicação pessoal com um dos representantes da organização, no dia 22/02/2025.

mobilidade de grande parte da população, que depende desse serviço para realizar seus deslocamentos diários. Dados apresentados na pesquisa de Pereira (2017) corroboram com estas estatísticas, revelando que, dentre as mais de 2 milhões de viagens motorizadas realizadas todo dia útil na cidade, 53% são em transportes coletivos.

Desse modo, em uma reportagem publicada pelo jornal O Imparcial (EVOLUÇÃO..., 2015), foi contada um pouco da história do sistema de transporte público ludovicense. Apesar de ter sido fundada há mais de 4 séculos, São Luís teve esse sistema estabelecido apenas no final do século XIX. Em 1871, a Província do Maranhão aprovou a construção de uma ferrovia de rua, sendo esta obra executada pela Companhia Ferro-Carril do Maranhão, sob a responsabilidade de José Maria Bernes. Nesta ferrovia, trafegavam os primeiros meios de transporte público da cidade, os "tramways". Esses veículos nada mais eram do que bondes de tração animal, todos importados dos Estados Unidos, e revolucionaram a mobilidade urbana da época. Além da evidente facilitação de deslocamento, observa-se que a implementação desse meio de transporte também garantiu um impacto cultural e social para a população ludovicense (Menezes, 2024). Facilitando a circulação de pessoas, tornou-se possível frequentar locais variados e, durante o percurso, descobrir uma nova forma de experienciar a cidade e seus atrativos. Ademais, os bondes representaram novas oportunidades de convivência entre diferentes camadas sociais da época, o que teve como consequência a produção de novos padrões comportamentais.

Seguindo a direção de outras capitais brasileiras, no início do século XX, ocorreu o primeiro processo de modernização do transporte público ludovicense. Ainda de acordo com O Imparcial, na década de 1920, os bondes de tração animal foram substituídos por bondes elétricos, que agora também contavam com catracas para o controle de passageiros. Apesar desse avanço, questões como a limitação na expansão das linhas e problemas na estrutura do sistema restringiram o impacto positivo dessa modernização (Paixão, 2024; Pereira, 2017). Sendo assim, foram iniciados testes com os primeiros modelos de ônibus para passageiros e cargas, mas esses veículos só foram implementados de fato no fim da década de 1960, marcando o fim da era dos bondes. Ainda segundo Menezes, a princípio, por serem uma tecnologia nova para a cidade, os ônibus eram mais rudimentares, possuindo estruturas de madeira (muitas vezes, adaptadas de carroças) e sem catraca,



[illegible]

Fonte: Prefeitura de São Luís (2025)

A figura 5 demonstra um painel contendo todas as linhas integradas da cidade. As demais linhas do sistema, as não integradas, fazem percursos menores e servem para garantir aos moradores de bairros mais afastados dos terminais o acesso ao transporte, tendo uma tarifa inferior de passagem. Ademais, foram estabelecidos mais de 3 mil pontos de ônibus espalhados por toda capital (SMTT..., 2024), visando promover localidades variadas pelo território da cidade onde é possível acessar o meio de transporte.

De uma cidade tão populosa quanto a capital maranhense, é esperado um intenso fluxo de veículos nas ruas e avenidas. Nesse cenário, necessita-se do planejamento urbana das vias de trânsito; medidas como a construção de faixas e corredores exclusivos para ônibus são essenciais para garantir o tráfego constante e prevenir superlotações na malha viária, o que favorece a conexão dos sistemas de integração e a pontualidade do serviço de transporte e trânsito (Cocco, 2011a). No entanto, essa estratégia ainda é muito pouco utilizada na cidade; uma consequência direta deste fato é que os ônibus ainda constituem a menor parte da frota de veículos de transporte, além de apresentarem um inferior crescimento de 102% em comparação aos automóveis, que possuem crescimento de 141%, e às motocicletas, que possuem crescimento de 447% (Siqueira; Farias Filho, 2020). Nesse sentido, um estudo apresentado no 20º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito (Carvalho Junior *et al.*, 2015) revela que, em 2014, a frota era composta por 1382 veículos na capital, número este que vem aumentando ao longo dos anos. O mesmo estudo ainda afirma que 41% dos ônibus possuíam mais de 7 anos de uso (alguns chegando a 20 anos), dentre os quais apenas 48% eram adaptados para pessoas com deficiência. Por essa razão, a prefeitura de São Luís promoveu algumas intervenções nos últimos anos: desde 2016, todos os novos veículos implementados possuem ar-condicionado e acessibilidade para pessoas com deficiência; apenas em 2023, foram entregues 128 novos veículos para complementar a frota (Prefeitura de São Luís, 2023).

Apesar da quantidade de rotas e da integração entre elas, o sistema ainda enfrenta desafios significativos que podem impactar diretamente a experiência dos usuários. Investir nesse setor é de vital importância para atender devidamente a vasta parcela social que depende do serviço público de transporte. Estima-se, atualmente, que sejam feitas mais de 2 milhões de viagens de ônibus diariamente na Grande São Luís, que é a ilha composta pelos municípios de São Luís, Raposa,

São José de Ribamar e Paço do Lumiar (São Luís, 2020). Tamanha demanda leva a inferir que o sistema atende parcelas diversas da população, mas que possuem características semelhantes.

A mesma pesquisa de Siqueira e Farias Filho mostra que o tempo médio de permanência dentro dos ônibus é de 33 minutos, evidenciando que os passageiros gastam uma parte considerável do seu tempo se locomovendo e percorrendo longas distâncias. Somado a isso, o índice médio de transferências é de 1,32 embarques por viagem, o que significa ser necessário para muitos a troca de veículos para chegar aos seus destinos. O estudo ainda conta com um levantamento a respeito da opinião dos usuários quanto às condições dos terminais de São Luís, que os avaliaram negativamente quanto à conservação da infraestrutura e à superlotação.

Salienta-se, também, que a maioria dos usuários é de baixa renda e dá preferência ao uso de transporte público pelo alto custo da aquisição e manutenção veículos particulares, além de ser notório que essa dependência é acentuada para residentes de regiões periféricas; estes indivíduos ocupam áreas distantes do centro e de outros bairros mais favorecidos. Por isso, enfrentam desafios ainda maiores em relação ao uso do transporte público, como tempo excessivo de espera nas paradas, desconforto pela superlotação e falta de estrutura dos veículos de sua área e acessibilidade limitada (Paixão, 2024). Dentro desse grupo, encontram-se trabalhadores, estudantes e idosos, para os quais a implementação de um sistema público de transporte eficiente, de acordo com a autora, impacta diretamente no acesso à educação e na garantia de uma fonte de renda e sustento. Por essa razão, é essencial garantir um sistema de integração que facilite a mobilidade da população ludovicense, mas muitos obstáculos ainda se apresentam neste caminho.

Ao considerar esses pontos, percebe-se como consequência o contato frequente dos passageiros com múltiplas linhas urbanas diferentes, sendo assim, é fundamental que todas as informações primordiais (como as linhas e destinos) estejam expostas de maneira clara e compreensível. A negligência dessa necessidade pode ocasionar ruídos de comunicação e prejudicar o acesso ao sistema de transporte, especialmente para pessoas com baixa escolaridade. As problemáticas do nível de educação são uma questão que impacta profundamente a dinâmica social e econômica de São Luís, dada sua persistência ao longo das últimas décadas. De acordo com estatísticas recentes da cidade, aproximadamente 155 mil pessoas com 14 anos ou mais não possuem nenhum nível de instrução ou

somente o ensino fundamental incompleto (IBGE, 2023). Dentro desse grupo, cerca de 33 mil pessoas com 15 anos ou mais são consideradas analfabetas, sendo que mais de 16 mil destas residem em favelas ou comunidades urbanas, evidenciando uma intrínseca relação entre a desigualdade social e o acesso à educação (IBGE, 2022).

Nessa perspectiva, tal conexão é central para compreender o impasse. O escritor Marcelo Neri, em sua obra *A Nova Classe Média: o Lado Brilhante da Base da Pirâmide* (2011), discorre sobre como o principal fator responsável pela perpetuação da pobreza e das desigualdades no Brasil é a deficiência da educação, onde a profunda limitação de instrução reduz as oportunidades no mercado de trabalho por propiciar a mão de obra pouco qualificada, direcionando esses indivíduos a ocupações pouco remuneradas. Essa perspectiva se confirma em São Luís, onde ocorre a perpetuação desse fenômeno ao se observar as limitações infraestruturais, materiais e docentes das escolas periféricas da capital. Em 2024, o Sindeducação realizou uma vistoria em 33 escolas e constatou que 22 delas estavam fechadas devido a problemas estruturais, como entupimento nas tubulações das fossas sépticas e falta de água nos prédios. As escolas estavam funcionando de forma remota ou em condições precárias, com salas de aula sem ventilação adequada e falta de professores em disciplinas essenciais (Almeida, 2024). Portanto, pessoas nascidas e criadas em regiões de baixa renda tendem a continuar sendo de baixa renda ao longo de sua vida adulta.

Além disso, sabe-se que desenvolver a habilidade de usar a linguagem como ferramenta de expressão, informação e interpretação é um dos principais legados da escola enquanto instituição social (Ribeiro; Vóvio; Moura, 2002). A ausência desse domínio dos códigos da linguagem é um dos principais produtos da baixa escolaridade, fator que impacta diretamente a vida cotidiana dos afetados. A limitação desta e de outras habilidades, como leitura, escrita ou raciocínio, é denominada analfabetismo funcional, oriunda de menos de 4 anos de educação formal, de acordo com a definição adotada no Brasil pelo IBGE.

Além das consequências econômicas anteriormente expostas, há um impacto significativo no exercício pleno da cidadania. Ser analfabeto ou analfabeto funcional em uma sociedade letrada é considerado sinônimo de exclusão social; O analfabeto que vive na sociedade letrada é alguém que não tem direito à palavra escrita, socialmente dominante nas instituições sociais, construindo uma identidade de

excluído (Craidy, 1998). Na capital maranhense, a dificuldade de acesso à informação e a incapacidade de interpretar textos complexos ou analisar dados afetam a participação política e o acesso a serviços essenciais.

Essa limitação é particularmente relevante para a mobilidade urbana desse grupo, onde as consequências do nível de instrução reduzido podem comprometer a compreensão dos signos presentes em todo o sistema de informação implementado no transporte público ludovicense. Nesse contexto, sabe-se que uma das prerrogativas fundamentais do cidadão é a livre circulação, no qual o direito de ir e vir é um princípio que assegura a todos os indivíduos a liberdade de se deslocar no território nacional, entrar, permanecer ou sair dele com seus bens, desde que em tempo de paz e conforme as leis vigentes (Brasil, 1988). De forma complementar, foi sancionada a Lei nº 12.587, que estabelece os requisitos presentes na Política Nacional de Mobilidade Urbana. Esta medida está essencialmente fundamentada na acessibilidade universal, caracterizada, dentre outros fatores, pela facilitação do uso dos serviços públicos de transporte, de forma a garantir a todos autonomia nos deslocamentos desejados (Brasil, 2012). Logo, é vital a organização de um sistema público de transporte que possa atender igualmente a toda a população de São Luís, incluindo pessoas com baixa escolar

A figura a seguir apresenta um infográfico que reúne os dados e estatísticas recentes sobre o sistema de transporte público ludovicense.

Figura 6 - Infográfico sobre o transporte público ludovicense



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

## **2.2 Elementos da Comunicação Visual Externa dos Ônibus**

Para os fins deste trabalho, é fundamental analisar de que maneira a comunicação visual é inserida no contexto do transporte público ludovicense; especialmente na parte externa dos ônibus, sendo esta um dos principais pontos de contato do usuário com o sistema de transporte e o foco principal desta pesquisa. Os pontos de contato são definidos como todas as interações que o público tem com determinada marca; é de fundamental importância considerar todos eles na construção de uma identidade visual, visando garantir que toda interação com o público seja consistente e efetiva (Wheeler, 2008). Aplicada ao transporte público, essa consistência ajuda a reforçar a confiança dos usuários no sistema, garantindo uma experiência coesa em todas as interações, desde a sinalização externa até o design dos letreiros e veículos. Sob esse viés, considerando que a interação do usuário com este específico ponto de contato é uma das mais importantes na jornada do passageiro, é essencial que sua construção seja pensada como parte de um sistema integrado de orientação, onde cada elemento aplicado contribui para facilitar o reconhecimento, a navegação e a tomada de decisão dos usuários. Essa preocupação é ainda mais vital para pessoas com baixa escolaridade, que dependem de códigos visuais simples, claros e consistentes.

Segundo Arthur e Passini (2002), os sistemas de sinalização em ambientes urbanos devem basear-se em elementos facilmente reconhecíveis e legíveis, respeitando o contexto em que estão inseridos e garantindo a compreensão mesmo por usuários com limitações cognitivas ou educacionais. Isso significa que, na estrutura de um ônibus, as informações visuais devem ser claras, contrastadas, organizadas hierarquicamente e redundantes, ou seja, apresentadas de mais de uma forma (cor, símbolo, número, letra) para maximizar a compreensão. Aliado a isso, Peón (2009) destaca que os símbolos e pictogramas devem ser tratados como extensões gráficas da identidade visual do sistema. Para serem eficazes, precisam ser simples, universalmente reconhecíveis e aplicados com padronização, evitando ambiguidades. Quando aplicada no contexto dos ônibus, essa recomendação é essencial para assegurar que as mensagens visuais sejam diretas e acessíveis a todos os públicos, incluindo, por exemplo, ícones que indiquem acessibilidade, rota expressa, bairro de destino ou integração com outros modais, elementos que devem estar visíveis nas laterais e/ou na frente dos veículos. Calori (2007) ainda reforça a

importância de sistemas informacionais que respeitem a percepção visual sob pressão de tempo (como no caso de ônibus em movimento), destacando a importância da concisão na comunicação visual, que evita a sobrecarga de informações e permite que os usuários processem as mensagens rapidamente, especialmente em situações em que o tempo de leitura é limitado. Além disso, considera que a precisão das informações é vital, uma vez que dados incorretos ou incompletos podem gerar confusão e reduzir a eficácia comunicativa de um sistema. Assim, os elementos devem ser otimizados para leitura rápida: nada de excesso de informações, nem mudanças abruptas de linguagem visual.

Ademais, Tufte (1990) defende que o design de informação eficaz deve maximizar a proporção de "tinta de dados" (elementos gráficos que representam dados) em relação à "tinta não-dados" (elementos desnecessários ou decorativos). A ideia central é que "menos é mais", desde que se preserve o conteúdo essencial. Tufte critica o "chartjunk" (poluição visual desnecessária) e enfatiza a clareza, a precisão e a densidade da informação, eliminando qualquer elemento que não contribua diretamente para a mensagem.

Estes importantes princípios do design coadunam com teorias notáveis da psicologia, tais como a teoria da carga cognitiva de Sweller (2011), que postula que a memória de trabalho humana possui uma capacidade limitada para processar novas informações simultaneamente; ou seja, quando essa capacidade é excedida, a aprendizagem ou a execução de tarefas pode ser prejudicada.

Estes são apenas alguns dos princípios e elementos da comunicação visual que garantem a maior eficiência possível na transmissão de códigos e mensagens ao usuário e que deveriam ser adotados em qualquer sistema de transporte público. Sem eles, é possível que esse processo seja prejudicado e informações essenciais não sejam assimiladas. Sendo assim, uma análise cuidadosa de todos os elementos visuais presentes na parte externa dos ônibus de São Luís será realizada a seguir. Como exemplo, utiliza-se, na figura abaixo, o modelo de veículo mais atual e comumente encontrado na cidade.

**Figura 7 - Layout externo padrão dos ônibus de São Luís**

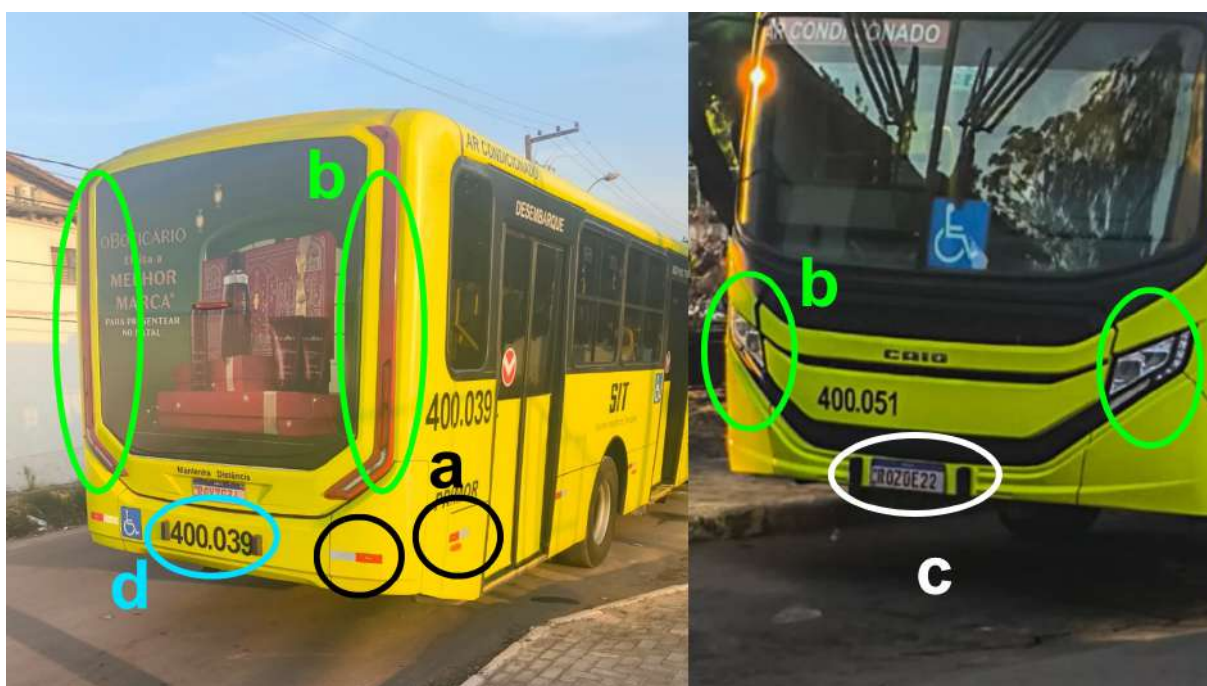


Fonte: São Luís (2016)

## 2.2.1 Elementos de regulamentação e segurança

A seguir, com apoio da figura, estão identificados os elementos de regulamentação e segurança em registros de modelos atuais de ônibus da cidade.

**Figura 8 - Identificação dos elementos de regulamentação e segurança**



Fonte: do Autor (2025)

- a) Retrorrefletores: Circulados em preto na figura 8, são itens essenciais para a segurança no trânsito, pois aumentam a visibilidade do veículo em situações de baixa iluminação. Incluem adesivos refletivos e luzes de posição lateral.
- b) Faróis dianteiros e lanternas traseiras: circulados em verde na figura 8, são de uso obrigatório em todos os veículos, transmitem mensagens essenciais para a segurança no trânsito.
- c) Placa veicular: circulada em branco na figura 8, é o elemento de identificação legal do veículo.
- d) Código de identificação do veículo: circulado em azul na figura 8, é a sequência numérica visível na lateral e na parte traseira do veículo, identificando cada ônibus da frota.

### 2.2.2 Elementos comerciais

A seguir, com apoio da figura, estão identificados os elementos comerciais observados em registros de modelos atuais de ônibus da cidade.

**Figura 9 - Identificação dos elementos comerciais**



Fonte: do Autor (2025)

Anúncio publicitário: Diversos veículos oferecem sua traseira como espaço para anúncios, como o circulado em preto na figura 9, utilizada como forma de gerar receita para o sistema.

### 2.2.3 Elementos informativos

Abaixo, com apoio da figura, estão identificados os elementos informativos em registros de modelos atuais de ônibus da cidade.

**Figura 10 - Identificação dos elementos informativos**



Fonte: Adaptado de EMPRESA..., (2024)

- a) Sinalização informativa textual: Circulados em branco na figura 10, são voltadas para a orientação dos usuários e escritas de maneira direta; comunicam importantes mensagens tanto para passageiros quanto outros motoristas presentes em uma via.
- b) Letreiros: Presentes em todos os ônibus, exibem informações sobre o itinerário das linhas. Embora alguns mais antigos sejam adesivados, a maioria é composta por painéis digitais, como os circulados em azul na figura 10. Possuem informações exclusivamente textuais que variam rapidamente entre diversas mensagens.
- c) Símbolos de fluxo: objetivando orientar de forma simples o usuário, a única aplicação observada são as setas verdes apontando para cima nas portas de entrada e setas vermelhas apontando para baixo nas portas de saída, que indicam a direção do fluxo dos passageiros.
- d) Pictograma de acessibilidade: possui um único pictograma que revela acessibilidade para pessoas em situação de cadeira de rodas.

## 2.2.4 Elementos de identidade e gestão da frota

A seguir, com apoio da figura, estão identificados os elementos de identidade e gestão da frota em registros de modelos atuais de ônibus da cidade.

**Figura 11 - Identificação dos elementos de identidade e gestão**



Fonte: Adaptado de EMPRESA..., (2024)

- a) Marcas Institucionais: É implementado nos veículos os logos das instituições responsáveis pela gestão e distribuição da frota de veículos, como a Prefeitura de São Luís, além da identificação do Sistema Integrado de Transporte e a marca da fabricante do veículo.
- b) Cores: seguem um padrão quase uniforme, com a maior parte das linhas, sejam integradas ou não, apresentando uma coloração idêntica. As exceções incluem alguns veículos mais antigos, que ainda não foram substituídos, e os Expressos Metropolitanos, que operam no transporte entre São Luís e municípios vizinhos. Esses ônibus possuem uma paleta de cores diferente das demais linhas, mas também são todos iguais entre si.

É válido ressaltar que as cores poderiam ser utilizadas também como elemento informativo. Lipton (2007) reforça que a cor não deve ser tratada como elemento decorativo, mas sim funcional. Em sistemas de transporte, as cores podem servir para classificar, orientar e diferenciar rotas, criando um “vocabulário visual” intuitivo; assim, é possível diferenciar elementos visuais, enfatizar informações

cruciais e criar hierarquia entre os conteúdos. Em um ambiente onde, em muitas ocasiões, a rapidez de interpretação é necessária (como em paradas de ônibus ou terminais de integração), a seleção adequada da paleta de cores é essencial para garantir que todos os usuários, independentemente do seu grau de escolaridade, possam navegar pelo sistema com facilidade. Entretanto, de acordo com a Portaria nº 0245/2016 (São Luís, 2016) foi instituído um novo padrão visual para os ônibus que operam no Sistema de Transporte Coletivo Urbano de São Luís. Desde então, foi estabelecida a padronização do layout externo dos veículos, que passaram a adotar a cor predominante amarelo citrus e detalhes nas cores preto e branco, bem como um sistema unificado de codificação e identificação da frota, de modo a uniformizar a identidade visual de toda a rede.

Após identificar a diversidade dos elementos da comunicação visual externa presentes nos ônibus da cidade, para o escopo desta pesquisa e seu foco no impacto em pessoas com baixa escolaridade, a análise aprofundada de certos componentes revela-se crucial. Desse modo, os letreiros e a sinalização informativa textual são primordiais, pois transmitem diretamente informações essenciais como o nome da linha, destino e horários, cuja clareza e legibilidade são decisivas para a compreensão e tomada de decisão dos usuários.

Contudo, a dependência exclusiva do texto pode se tornar uma barreira significativa para indivíduos com limitações educacionais. Sob esse viés, o princípio da redundância de Mayer (2009) e o modelo de atenção distribuída de Wickens (2008) são importantes conceitos que reforçam a necessidade de transcender o canal visual-textual único. Eles sugerem que a apresentação da mesma informação por meio de múltiplas modalidades sensoriais (como o uso de cores funcionais, pictogramas e alertas sonoros em adição ao texto) pode aumentar a compreensão, reduzir a sobrecarga cognitiva e, assim, garantir que a mensagem seja percebida e assimilada por diversos perfis de usuários, minimizando as dificuldades impostas pela dependência exclusiva da leitura. Nesse contexto, o uso funcional das cores ganha destaque; elas não servem apenas para a estética, mas atuam como um poderoso recurso de identificação e diferenciação de linhas e regiões, criando um sistema de reconhecimento rápido e intuitivo, essencial quando a leitura textual é um desafio. Complementarmente, os pictogramas e símbolos são vitais por sua capacidade de expressar funções e conceitos de forma universal, sem depender de palavras, tornando-se uma linguagem acessível e eficaz em ambientes urbanos. A

investigação da aplicação, clareza e padronização desses elementos é fundamental para compreender como a comunicação visual do sistema de ônibus de São Luís afeta a acessibilidade e a autonomia dos seus usuários.

### **2.3 Elementos de Informação Visual**

Todos os componentes da comunicação visual externa dos ônibus abordados no capítulo anterior são parte fundamental dos elementos estáticos de informação no sistema de transporte público de São Luís. Os sistemas de informação de transporte público são instrumentos essenciais para ajudar os passageiros a se deslocarem nas cidades, comunicando conceitos espaciais e informações de navegação, como itinerários, tipos de transporte, terminais, horários, entre outros (Allard, 2009). Segundo Torquato e Silva (2000, apud Silva, 2017), um bom sistema de informação pode melhorar a eficiência dos serviços e a interação dos passageiros com a rede de transporte público, além de ajudar as pessoas a compreenderem melhor a cidade; informações ao usuário devem ser atualizadas, confiáveis, compreensíveis, ter ampla cobertura e rapidez/objetividade. Encaixando este conceito no contexto da pesquisa, percebe-se que um sistema de transporte público eficaz transcende a mera função de deslocamento, integrando diversos elementos de design para garantir uma experiência coesa e acessível ao usuário.

A concepção de pontos e paradas de ônibus deve ser fundamentalmente centrada no usuário, priorizando a clareza da informação visual e a acessibilidade universal, ao mesmo tempo em que considera aspectos estruturais e ergonômicos como complementares ao objetivo principal de comunicação. Aqui, o foco recai sobre os mecanismos visuais da comunicação externa dos ônibus, fazendo-se uma incursão por outros pontos do sistema (como paradas e terminais) para contextualizar como essas outras interfaces se inserem na malha inteira de transporte. Dessa forma, é estabelecido o arcabouço conceitual e o contexto necessário para, posteriormente, analisar os componentes da sinalização externa dos ônibus de São Luís e compreender de que forma ela pode impactar seus usuários.

### 2.3.1 Paradas e pontos de ônibus

Como abordado anteriormente, São Luís possui mais de 3 mil pontos de ônibus espalhados por toda a cidade. A ABNT (2011), na NBR 14022, define “ponto de parada” como o local designado para o embarque e desembarque de passageiros, sendo parte essencial do sistema de transporte coletivo urbano. A concepção de pontos e paradas de ônibus deve ser fundamentalmente centrada no usuário, priorizando a clareza da informação visual e a acessibilidade universal, ao mesmo tempo em que considera aspectos estruturais e ergonômicos como complementares ao objetivo principal de comunicação. Sua função primordial é dar suporte ao sistema municipal de transporte urbano de passageiros, assegurando abrigo e conforto ao usuário, organizando o fluxo de passageiros e, essencialmente, fornecendo informações sobre o sistema de transporte. Um sistema de informação presente nos pontos de parada é essencial para promover a mobilidade ao permitir que os usuários planejem e definam seus deslocamentos.

Dessa forma, a eficácia da comunicação visual nos pontos de parada depende diretamente do conteúdo e da forma como a informação é apresentada. A efetividade ocorre quando o usuário consegue, a partir de uma rápida observação do material, encontrar, compreender e aplicar as informações disponibilizadas. Entretanto, é necessário cautela na implementação desse material para evitar o excesso de informação, que tornaria o sistema confuso e difícil de usar, enquanto o objetivo é exatamente o oposto (Lanzoni; Scariot; Spillino, 2014). Spinollo (2002), em um outro estudo, argumenta que é fundamental a adequação dessas informações e de sua apresentação gráfica ao contexto social, econômico, local e à familiaridade do leitor com a linguagem para transmissão da mensagem, considerando características como idade, cultura e escolaridade, uma vez que o sistema deve atender a diferentes grupos de usuários com necessidades variadas, sejam eles regulares (em rota cotidiana ou nova), potenciais ou turistas (Molinero; Sanchez, 1998).

Nessa perspectiva, Lanzoni, Scariot e Spillino também identificaram em sua pesquisa demandas notáveis dos usuários do sistema público de transporte. À respeito dos pontos de parada, concluiu-se que os painéis informativos são essenciais para a orientação do usuário, exigindo clareza e títulos específicos. Estes devem apresentar o nome da parada junto ao logradouro e bairro, diagramas de

ligações/rotas e mapas literais da região, com identificação clara da posição atual do usuário. A representação de rotas deve ser simplificada, e os pontos de ônibus gráficos devem ser diferenciados por forma e tamanho. Tabelas de frequência horária das linhas são indispensáveis para orientação dos passageiros. A utilização de pontos de referência urbanos, representados por pictogramas ou cores padronizadas, também facilita a orientação.

**Figura 12 - Ponto de Ônibus em Tóquio**



Fonte: UMA..., (2024)

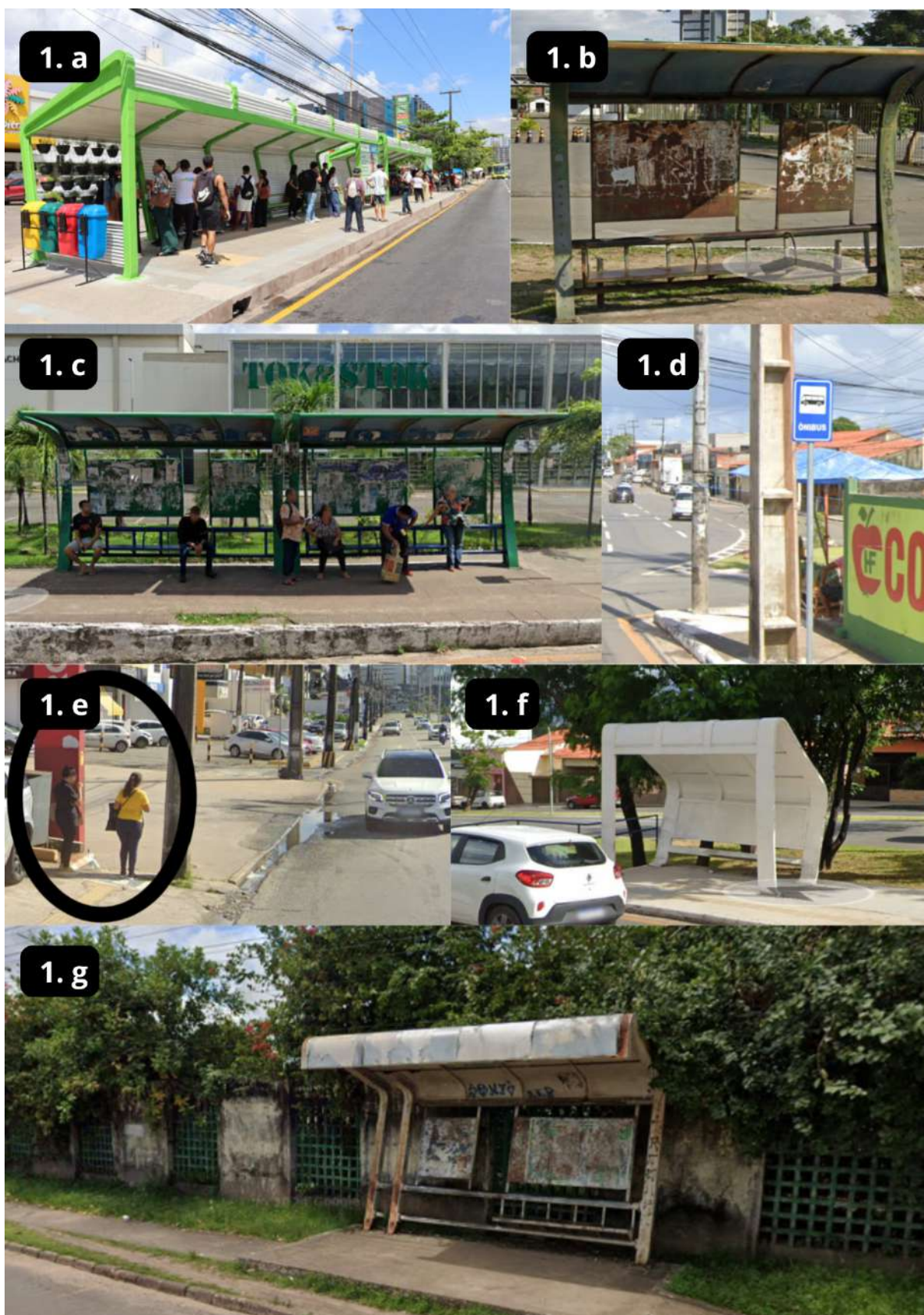
A figura acima ilustra um ponto de parada de ônibus na capital do Japão. Sendo um país altamente desenvolvido, o Japão possui o que é considerado o melhor sistema de transporte público do mundo por sua eficácia, pontualidade, conforto e segurança (Yudhistira; Iqbal; Agushinta, 2015). Dessa forma, é esperado que esse sistema esteja em consonância com as boas práticas do design, e essas expectativas são plenamente satisfeitas no exemplo trazido. Percebe-se, na figura, uma construção que apresenta, sem demandar muito espaço, a inclusão de diversos elementos essenciais para garantir a informação e a acessibilidade: expõe suas identificações e é bem sinalizado; possui abrigo, assento, espaços livre para pessoas com deficiência e piso tátil; apresenta um painel informativo completo com horários, linhas, percursos, tarifas e outras informações.

Todas essas são algumas das medidas fundamentais para garantir a acessibilidade ao sistema de transporte público, um fator de qualidade que é muitas vezes negligenciado nas etapas de planejamento, implementação e operação (Souza; Botelho, 2017). O Desenho Universal é um conceito fundamental que busca projetar produtos e ambientes que sejam utilizáveis para a maioria das pessoas, incluindo minorias com diferentes características antropométricas e sensoriais, sem a necessidade de adaptações especializadas (Alvarenga, 2006). As recomendações para pontos de parada supracitadas coadunam com alguns dos princípios do Desenho Universal relevantes para a comunicação visual, dentre os quais se destacam a simplicidade, intuição e a informação perceptível a vários sentidos (Bispo, 2006; Lida, 2005), maximizando a absorção de informações.

Com o passar das décadas, esse tipo de impasse gerou alguns avanços legislativos, como o Decreto nº 5.296 (Brasil, 2004) que estipula condições de acessibilidade. Porém, nota-se que intervenções desse tipo tendem a se concentrar na resolução de questões relativas às deficiências físicas e motoras, com menos ênfase em outras deficiências (Wright, 2001). A acessibilidade completa não é garantida apenas por dispositivos físicos (como elevadores ou rampas) se o acionamento depender de terceiros, o que pode gerar constrangimento, lentidão e comprometer a autonomia e inclusão social do usuário (Chagas, 2014)

Ilustrando essas limitações, a infraestrutura dos pontos de parada de ônibus de São Luís apresenta um cenário que contrasta significativamente com as diretrizes recomendadas para máxima eficiência. Embora a função primordial de um ponto de parada seja dar suporte ao sistema municipal de transporte, assegurando abrigo, conforto e, essencialmente, fornecendo informações aos usuários, a realidade local revela deficiências acentuadas que podem comprometer a acessibilidade e a experiência do passageiro. Para fins de observação, a figura a seguir mostra um painel que reúne alguns dos tipos mais comuns de ponto de ônibus em regiões distintas da cidade (desde paradas em avenidas principais, que podem ter mais estrutura, até pontos em bairros periféricos, que frequentemente carecem de qualquer sinalização formal), visando ilustrar a semelhança geral da infraestrutura desses locais. Essa diversidade permitiu observar a gama de elementos visuais, ou a ausência deles, em suas variadas condições de aplicação e manutenção, destacando tanto as deficiências quanto as potenciais melhorias.

Figura 13 - painel com fotos de diversos pontos de ônibus em São Luís



fonte: 1. a (EQUATORIAL..., 2024); 1. b - 1. f (adaptado de Google Maps, 2024).

Preliminarmente, percebe-se que a situação dos pontos de parada de ônibus em São Luís frequentemente se distancia radicalmente dos padrões essenciais para a eficácia de um sistema de transporte público. Em vez de interfaces planejadas, muitas paradas são, na prática, um lugar qualquer, cuja existência é ditada apenas pelo uso contínuo e pela assimilação da rotina pela população.

A inadequação mais grave ocorre quando um ponto de ônibus não possui absolutamente nada, sendo apenas um local combinado e assimilado pelo senso comum. Por mais que paradas nessas condições sejam mais comumente encontradas em vias locais intrabairros, elas também existem nas grandes avenidas da capital. Nesses casos, falta qualquer estrutura física ou elemento de comunicação visual, inviabilizando completamente a aplicação dos princípios de um design centrado no usuário, que pressupõe a existência de um espaço físico que possa assegurar conforto e, principalmente, fornecer informações cruciais para a autonomia do passageiro. A total ausência de infraestrutura pode transformar a tarefa de utilizar o transporte público em um desafio que depende exclusivamente do conhecimento prévio e da familiaridade do indivíduo com a rota, o que é um impedimento fundamental para a inclusão de todos os perfis de usuários. Para amenizar essa situação, foram colocadas placas em alguns pontos nessa condição, tornando este o único meio para identificar a parada.

Além disso, a falta de painéis informativos é uma falha crítica na comunicação. Mesmo que um ponto seja minimamente sinalizado, a ausência de painéis que ofereçam diagramas de ligações, mapas literais da região, tabelas de frequência horária ou informações sobre o trajeto das linhas impede que os usuários planejem e definam seus deslocamentos de forma eficaz. Esse déficit informacional contraria diretamente a necessidade de fornecer dados atualizados, confiáveis e compreensíveis, que são vitais para a efetividade da navegação e para diminuir a ansiedade do passageiro. Analisando os pontos de parada da cidade, o máximo que se encontra são alguns vestígios desgastados que sugerem a presença anterior de algum tipo de material informativo; caso estes tenham existido, já não estão mais visíveis e/ou legíveis. A dependência quase exclusiva do próprio abrigo (quando presente) para identificação da parada sublinha a fragilidade do sistema de comunicação visual.

Adicionalmente, muitos pontos ainda apresentam carência de outros elementos. A ausência de assentos nos abrigos, embora seja menos grave em

termos de impacto direto na orientação, afeta o conforto e a acessibilidade, especialmente para grupos vulneráveis como idosos, gestantes e pessoas com mobilidade reduzida. Um assento é um componente básico do mobiliário urbano que contribui para o bem-estar e a experiência do usuário, e sua falta representa uma negligência ergonômica e inclusiva.

Em São Luís, a ocorrência de múltiplos desses problemas em um mesmo ponto de ônibus é uma realidade frequente, aumentando os desafios e criando um sistema de transporte que, em muitos aspectos, não cumpre os requisitos mínimos para ser considerado verdadeiramente acessível e eficaz.

### 2.3.2 Terminais rodoviários de integração

Os terminais de integração de ônibus são locais onde os usuários realizam tarefas complexas de orientação espacial e tomadas de decisão, necessitando de acessibilidade, segurança e conforto. Eles são elementos cruciais em sistemas de transporte público, funcionando como centros de conexão entre diferentes linhas e modais (Bertoluci, 2007). Sua eficácia depende da capacidade de estruturar o fluxo de passageiros e de servir como uma infraestrutura fundamental para priorizar o tráfego de ônibus e impulsionar a transformação urbana (Cunha, 2021).

Sendo outra interface essencial dos sistemas de transporte público, tal qual os pontos de parada, a eficácia dos terminais de integração de ônibus também depende de uma boa implementação do design da informação. Cutolo (2003) afirma que a informação é um estágio essencial da promoção do transporte coletivo; é ela o que possibilita que as pessoas planejem e definam seus deslocamentos, corroborando com as constatações expostas no subtópico anterior. Ademais, o caráter e o porte desses locais exigem maior infraestrutura informacional. É imperioso que haja a implementação de um sistema de orientação espacial satisfatório, pois ele guia o usuário, informando sua localização atual, a direção do destino e o melhor caminho a seguir, o que auxilia na tomada de decisões, execução do trajeto e processamento de informações (Arthur; Passini, 2002). De acordo com Ribeiro (2009), alguns dos elementos de orientação espacial compreendem placas de sinalização e displays de informação que permitam distinguir e identificar locais e espaços; mapas e folhetos que detalham itinerários, horários e tarifas; avisos sonoros e sinalização no piso, com textura e cor; e a utilização de pontos de

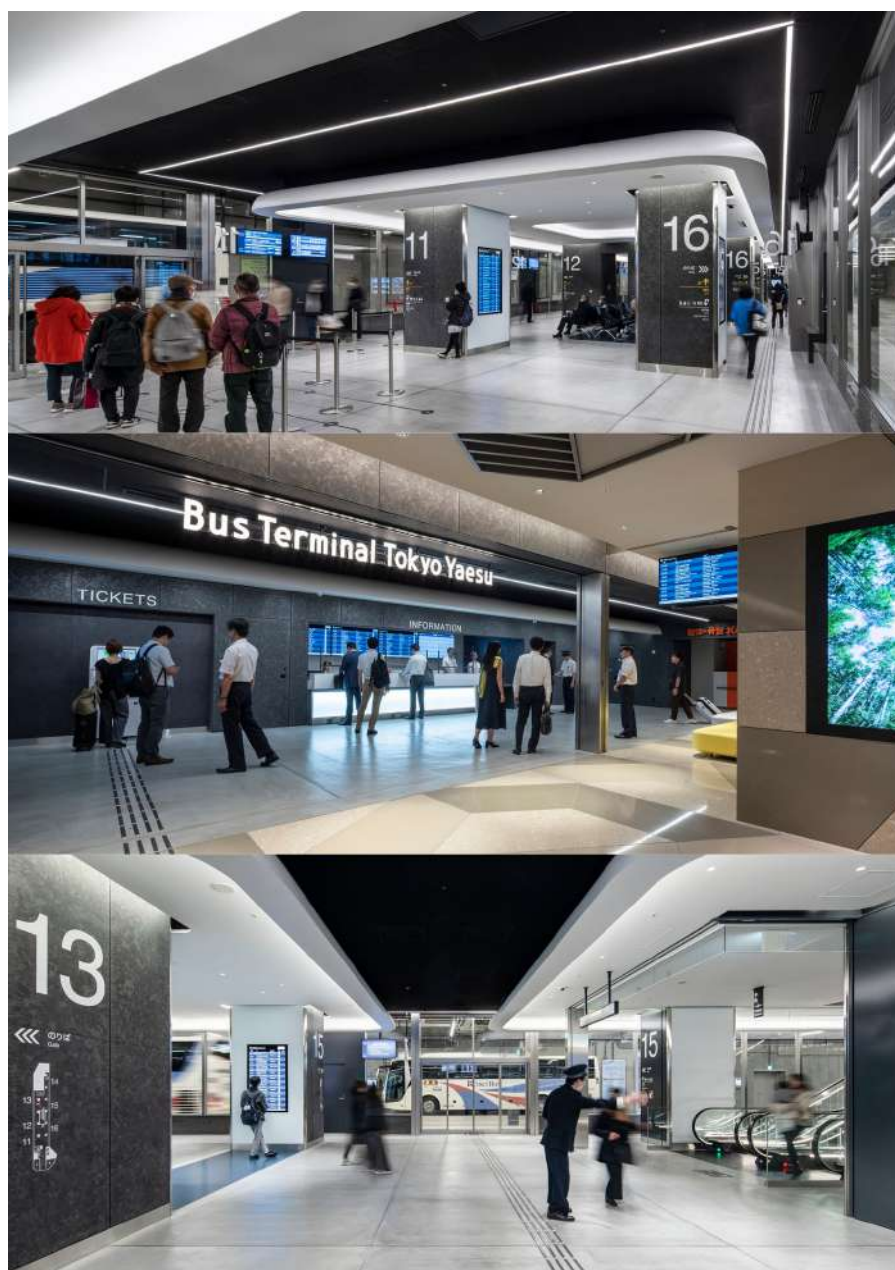
referência como elementos de sinalização para confirmar o caminho correto e auxiliar nas decisões.

Em consonância, Fernandes (2007) classifica a natureza da informação separando os tipos de dados que o usuário de transporte público precisa para alcançar sua autonomia ao fazer uso do sistema, sendo eles:

- a) Informações gerais: Detalhes sobre as características e a oferta de serviços da rede, incluindo informações sobre as passagens, tarifas e suas condições de uso; a operação regular do sistema; e os serviços disponíveis em dias específicos como domingos e feriados, além da frequência e duração das viagens.
- b) Identificação dos serviços: O nome da parada, a designação e numeração da linha, a identificação da empresa operadora, a direção ou o destino final da linha, o percurso detalhado e os pontos de parada específicos.
- c) Serviços especiais: Diz respeito a operações não regulares que devem ser transmitidas aos usuários, como a inclusão de linhas adicionais ou a ocorrência de falhas nos veículos.
- d) Itinerários: Informações sobre o trajeto das linhas, que podem ser apresentadas de diversas formas, como listagens de ruas, representações em mapas ou esquemas visuais.
- e) Horários: Detalhamento da agência de operação dos veículos nas paradas ou terminais, o período de funcionamento das linhas e os horários específicos para serviços adicionais, como linhas noturnas.
- f) Tarifas: Dados relativos aos valores das passagens, a organização por zonas tarifárias e informações sobre possíveis descontos, penalidades ou isenções aplicáveis.
- g) informações diversas: Conteúdos adicionais que enriquecem a experiência do usuário, como a localização de atrativos turísticos, números de contato para emergências e canais para apresentação de sugestões ou reclamações.
- h) Regras operacionais: Orientações sobre os direitos e deveres dos passageiros, procedimentos para acesso prioritário ou gratuito e regras para o transporte de itens como bagagens e animais.

Aplicar esses elementos ao cenário dos terminais de integração aumenta significativamente sua efetividade enquanto interface do sistema público de transporte. Assim como nos pontos de parada, para garantir máxima acessibilidade, a apresentação visual de todas essas informações deve ser adaptada ao contexto do usuário, mantendo uma consistência da identidade visual em todo o sistema de transporte. Ao utilizar cores da identidade, tipografia e símbolos de forma padronizada, cria-se um conjunto visual coeso e reconhecível que auxilia na identificação das estações e linhas (Bellini, 2008; Fernandes, 2007). A clareza dos elementos visuais é complementada pelo uso consistente de pictogramas e códigos de cor padronizados, que facilitam a navegação intuitiva e a compreensão de serviços e direções, especialmente em contextos multiculturais ou para usuários com baixa escolaridade (ENAP, 2020). No caso dos terminais, é ainda mais vital que haja um equilíbrio entre a escassez e o excesso de informações, dada a maior complexidade de um ambiente dinâmico onde há alta densidade de pessoas e movimento constante. Assim como nos pontos de parada, o Japão também faz excelente uso do design na projeção de seus terminais de integração, como mostra a figura a seguir:

Figura 14 - painel com fotos do terminal Tokyo Yaesu



Fonte: BUS..., (2024)

As imagens acima permitem identificar a implementação de todos os elementos essenciais, discutidos anteriormente, para garantir a eficácia de um terminal de integração. Esse projeto organiza o espaço com distintas áreas de fluxo e espera, utilizando iluminação e símbolos visuais para guiar o passageiro intuitivamente. A consistência da identidade visual em todos os elementos assegura uma experiência do usuário coesa e eficiente, tornando-o um modelo por sua clareza e facilidade de navegação.

Figura 15 - Painel com fotos dos terminais de integração de São Luís



Fonte: 1. a (PREFEITURA..., 2019); 1. b (PREFEITURA..., [s.d.]); 1. c (JUIZ..., 2019); 1. d (PREFEITURA..., 2019); 1. e; (TERMINAL..., 2017); 1. f (TERMINAL..., [s.d.]); 1. g (TCE..., 2025)

Ao contrário do exemplo anterior, as observações efetuadas a partir dessa figura revelam que a implementação do design de informação nos terminais de integração da cidade é atualmente considerada básica e limitada, restringindo-se, na maioria dos casos, a informações essenciais no interior dos terminais como o número das plataformas, o sentido da viagem e a identificação das linhas de ônibus que param em cada plataforma. Em seu estudo de análise dos terminais da capital maranhense, Silva (2017) descreveu as plataformas como sendo numeradas e os pontos de parada diferenciados por letras, além de sinalização básica para ambientes internos como banheiros e lanchonetes. Também afirma haver uma carência notável de informações mais abrangentes e integradas dentro dos terminais, como mapas completos do sistema de transporte ou instruções detalhadas.

Em todos eles, o descompasso entre as soluções estruturais (rampas, cobertura, banheiros) e as exigências de design de informação reflete uma implementação que ainda carece dos princípios do desenho universal: sem mapas, sem painéis táteis ou sonoros, sem legendas em Braille e sem contraste de cores adequado, os terminais perdem grande parte de sua capacidade de orientar e incluir todos os tipos de usuário.

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo delinea as propostas metodológicas para a presente pesquisa, situando-as no contexto das abordagens empregadas por estudos similares em comunicação visual e transporte público. O principal objetivo é explorar e discutir a pertinência de métodos e articular como eles podem ser utilizados nesse estudo. Assim, será feita uma justaposição entre a teoria metodológica e sua aplicação prática no cenário da pesquisa proposta.

#### **3.1 Abordagens Metodológicas Principais**

A complexidade da comunicação visual em sistemas de transporte público, que envolve a interação entre o ambiente físico, a informação e as necessidades humanas, naturalmente demanda a integração de diferentes perspectivas de pesquisa. O presente estudo foi delineado para investigar a comunicação visual externa dos ônibus em São Luís sob a ótica da acessibilidade para usuários com baixa escolaridade; diante disso e das particularidades do objeto de pesquisa e das condições operacionais, optou-se por uma metodologia que concilia o rigor acadêmico com a viabilidade prática em campo, buscando responder aos objetivos de forma satisfatória.

Aqui, foi adotada uma perspectiva fundamentalmente qualitativa e descritiva. A pesquisa qualitativa é primordial por permitir a investigação aprofundada das nuances do comportamento humano, das percepções e dos significados que permeiam a realidade social (Creswell, 2014; Merriam, 2009). Essa abordagem é particularmente útil para desvelar fenômenos complexos, como a experiência do usuário com a comunicação visual, explorando motivações e crenças que não podem ser quantificadas. Complementarmente, a pesquisa descritiva visa caracterizar fenômenos ou populações em um dado contexto, contribuindo para identificar especificidades e contextualizações do tema (Gil, 2010).

Aliados a isso, o estudo de caso constitui outra abordagem comumente empregada para investigar um fenômeno em seu contexto real e específico (Stake, 1995). Exemplos em pesquisas análogas incluem a análise de componentes gráficos de sistemas de informação visual em terminais (Fernandes, 2007), a avaliação de abrigos de ônibus (Bellini, 2008), ou a aplicação do design estratégico em serviços públicos (Silva, 2017). Para o contexto de São Luís, a pesquisa adota a lógica do

estudo de caso ao focar especificamente no sistema local, buscando aprofundar a compreensão de suas particularidades.

### **3.2 Técnicas de Coleta de Dados**

Para a definição da presente pesquisa, foi realizado um levantamento de estudos similares, que abrangeu diversas pesquisas das últimas duas décadas. O quadro contendo detalhes dessas referências se encontra no apêndice A.

Após a análise desses estudos, observou-se que os métodos mais utilizados se concentram na revisão de literatura, observação de campo e na análise de sistemas visuais. Para tal, essas pesquisas tiveram como etapas a definição de ferramentas de análise, o registro fotográfico e a análise aprofundada dos dados. Estudos como os de Lanzoni, Scariot e Spinillo (2011; 2014) e Fernandes (2007), por exemplo, empregaram a decomposição da tarefa e a análise de componentes gráficos utilizando frameworks descritivos. Essas abordagens permitiram desmembrar o processo de orientação do usuário e detalhar as características dos elementos visuais, oferecendo um modelo de análise estruturada. De forma similar, Silva (2017) e Rodilha e Ferrero (2016) utilizaram a observação assistemática de campo com registros visuais para compreender a dinâmica de terminais e a comunicação visual em sistemas de transporte, focando em como o ambiente é percebido e em identificar problemas de informação.

Diante disso, considerando o tempo hábil e os recursos disponíveis para a pesquisa, optou-se por uma metodologia de coleta que se baseia em referências bibliográficas da jornada do usuário para construir um roteiro de observação, na avaliação por especialista em campo (aplicando a avaliação heurística e um quadro de registro detalhado), e na análise documental. Essa abordagem permite aprofundar a compreensão da comunicação visual externa dos ônibus em São Luís e seu impacto na acessibilidade para usuários com baixa escolaridade, alinhando-se aos métodos de análise visual e de contexto de estudos análogos.

#### **3.2.1 Revisão bibliográfica**

A pesquisa contou com uma revisão bibliográfica abrangente, visando fundamentar teoricamente o estudo. Esta revisão incluiu uma análise crítica de obras e estudos relevantes sobre os seguintes tópicos:

- a) **Acessibilidade:** Investigou-se os princípios e práticas que garantem o acesso igualitário aos serviços de transporte público para todos os usuários, com ênfase nas adaptações necessárias para atender às necessidades de grupos com limitações educacionais. Dentro desse contexto, explorou-se a literatura sobre o impacto da baixa escolaridade na vida dessa parcela social e seus desdobramentos, visando complementar o arcabouço teórico em relação aos problemas da população com letramento limitado e permitir um mergulho mais profundo em sua realidade cotidiana.
- b) **Comunicação Visual:** Analisou-se a teoria e suas práticas, especialmente em contextos urbanos, buscando identificar elementos que contribuam para a navegação eficiente e acessível em sistemas de transporte público.
- c) **Transporte Público:** Abordou a importância e as características dos sistemas de transporte público na mobilidade urbana, suas funções sociais e os desafios inerentes à sua operação e ao acesso por diferentes segmentos da população.

### 3.2.2 Avaliação por especialista

Ademais, foi usada a observação em campo por ser essencial para identificar o que é visualmente significativo no espaço urbano, como a sinalização e o mobiliário (Whyte, 1980). Para a pesquisa em São Luís, a observação sistemática é de grande valia para documentar o estado atual e a complexidade da comunicação visual externa dos ônibus, podendo identificar lacunas informacionais e barreiras visuais na jornada, complementando os dados auto relatados.

Desse modo, a coleta de dados empregou uma abordagem centrada na avaliação por especialista em campo, metodologia reconhecida por sua capacidade de identificar problemas de usabilidade e comunicação através da análise aprofundada de um sistema por um indivíduo com conhecimento especializado (Endmann; Kessner, 2016). Dentro dessa abordagem, a técnica principal utilizada foi a avaliação heurística, na qual o pesquisador julgou o sistema de comunicação visual com base em um conjunto predefinido de princípios de design e usabilidade (Nielsen, 1993). Desse modo, com base nas informações obtidas na fundamentação teórica e nas melhores práticas do design da informação e da acessibilidade, foram

estabelecidas, no quadro abaixo, as seguintes heurísticas para guiar a coleta e análise de dados, servindo como critérios de avaliação sistemática da comunicação visual externa do transporte público ludovicense:

**Quadro 1 - Lista de heurísticas**

| <b>Heurísticas</b>                        |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Clareza/Fácil compreensão</b>       | Garante que a informação seja entendida rapidamente por qualquer usuário.                                               |
| <b>2. Consistência visual</b>             | Mantém um padrão uniforme nos elementos de design em todo o sistema.                                                    |
| <b>3. Precisão/Objetividade</b>           | Oferece informações corretas e diretas, sem ambiguidades, excessos ou escassez.                                         |
| <b>4. Legibilidade</b>                    | Assegura que textos e símbolos possam ser lidos e distinguidos sem esforço.                                             |
| <b>5. Símbolos/Pictogramas funcionais</b> | Utilização estratégica de ícones visuais que comunicam um significado claro e universal.                                |
| <b>6. Painéis informativos</b>            | Apresentam um conjunto robusto com diversas informações essenciais para a orientação do usuário.                        |
| <b>7. Orientação Espacial</b>             | Facilita a navegação do usuário através de um ambiente físico complexo.                                                 |
| <b>8. Cores funcionais</b>                | Emprego de cores com o propósito de transmitir informações ou categorizar elementos, e não apenas estético.             |
| <b>9. Sinalização</b>                     | Uso de placas e marcadores visuais para guiar e direcionar o usuário no espaço.                                         |
| <b>10. Estrutura informacional</b>        | Presença de conteúdo organizado de forma lógica e hierárquica para possibilitar o acesso e a compreensão da informação. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

### 3.2.3 Jornada do usuário

Nesse sentido, o mapeamento da jornada do usuário foi fundamental para estruturar a avaliação. De forma geral, essa abordagem consiste na representação esquemática do percurso de uma pessoa ao interagir com um serviço ou sistema, identificando etapas, pontos de contato, emoções, dificuldades e oportunidades de melhoria. Tal metodologia permite compreender as necessidades informacionais do usuário e o papel do design em cada fase da experiência, desde o planejamento inicial até o pós-uso (Boag, 2015; Caddick; Cable, 2011; Endmann; Kessner, 2016; Martin; Hanington, 2012; Nenonen *et al.*, 2008; Samson; Granath; Alger, 2017).

Baseando-se nessas referências, foi possível identificar as seguintes etapas gerais na construção de uma jornada do usuário:

- a) Preparação do mapa da jornada: especifica-se o nome do processo executado, seu gatilho e o objetivo a ser alcançado;
- b) Anotação das atividades: as tarefas são detalhadas e organizadas cronologicamente em uma linha do tempo, com cada atividade sendo atribuída à persona que a executa;
- c) Organização das atividades: Atividades similares são agrupadas e condensadas em um tipo de tarefa;
- d) Atribuição de dores e ganhos: Associa experiências positivas (ganhos) e negativas (dores) do usuário a cada tarefa da jornada. Ele revela como o usuário se sente e o que enfrenta em cada interação com o serviço.
- e) Identificação de problemas: realiza-se uma análise do mapa para identificar problemas de uso, lacunas de informação, ou áreas que demandam pesquisa de usuário mais aprofundada ou o desenvolvimento de novos conceitos de design, determinando assim os próximos passos do projeto.

Na presente pesquisa, essa abordagem foi adaptada ao contexto específico de São Luís e à avaliação por especialista, sendo direcionada à compreensão da experiência do passageiro no contexto específico do transporte público em São Luís, com foco em usuários de baixa escolaridade. As etapas clássicas da experiência do passageiro de ônibus foram delineadas de forma sequencial, abrangendo desde o planejamento da viagem (quando o usuário busca informações sobre o trajeto), passando pelo deslocamento até o ponto/terminal (identificação do local de embarque), a espera no ponto/terminal (período de aguardo e confirmação do veículo), o embarque (acesso ao ônibus), a viagem (o percurso dentro do veículo) e, finalmente, o desembarque/pós-viagem (chegada ao destino e reflexão sobre a experiência). Essa estruturação permitiu uma análise detalhada da interação do usuário com a comunicação visual em cada fase do deslocamento. A imagem a seguir mostra esse esquema:

**Figura 16 - Esquema da jornada do usuário no transporte público de São Luís**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Seguindo este modelo de jornada, foram estabelecidos critérios para observar e analisar a maior variedade possível de cenários e contextos de uso do transporte público. Em vez de focar na exploração exaustiva de múltiplos itinerários, essa abordagem visou diversificar os dados coletados em uma amostra reduzida, sem comprometer a exploração dos desafios e das interações informacionais para usuários com baixa escolaridade. Assim, definiu-se a necessidade de investigar, pelo menos:

- Uma viagem de um bairro a um terminal;
- Uma viagem de um terminal a um bairro;
- Uma viagem de um bairro ao centro da cidade;
- Uma viagem entre bairros;
- Uma troca de linha em um terminal;
- Dois pontos de ônibus intra-bairros;
- Dois pontos de ônibus em avenidas;
- Uma viagem em um trajeto desconhecido/não rotineiro;
- Trajetos em diferentes regiões da cidade, incluindo áreas periféricas.

Para enriquecer a coleta durante as jornadas, foram elaboradas fichas para a avaliação heurística, durante cada fase da jornada, dos elementos visuais implementados ou não no sistema. Abaixo, encontra-se o modelo destas fichas, contendo detalhes importantes para a análise efetuada.

**Quadro 2 - Modelo de ficha para avaliação heurística**

| Etapa da Jornada               |                    |                    |                       |                    |                        |                      |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Elementos de Design Observados | Tipo de informação | Demanda do usuário | Dificuldade observada | Heurística violada | Impacto para o público | Sugestões de melhora |
|                                |                    |                    |                       |                    |                        |                      |
| Observações:                   |                    |                    |                       |                    |                        |                      |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

### 3.3 Técnicas de Análise de Dados

Após a coleta de dados, os materiais obtidos foram sistematicamente processados e analisados para gerar conclusões relevantes para a pesquisa. Essa fase foi crucial para transformar as observações e registros em conhecimento prático sobre a comunicação visual em São Luís.

#### 3.3.1 Análise de conteúdo qualitativa

A análise de conteúdo qualitativa foi a técnica empregada para interpretar os dados textuais e visuais coletados, buscando identificar classes temáticas, padrões de dificuldades e significados nas observações do pesquisador (Flick, 2009; Miles; Huberman; Saldaña, 2014). Esta análise foi aplicada aos registros detalhados no quadro de observação, bem como às notas de campo, permitindo uma compreensão aprofundada da experiência do usuário com a comunicação visual dos ônibus e pontos de parada.

#### 3.3.2 Avaliação heurística

A avaliação heurística constituiu a abordagem central na análise dos elementos visuais. Nesta etapa, os elementos de comunicação visual observados durante as viagens (tais como letreiros, cores, pictogramas e sinalização informativa textual) foram julgados quanto à sua eficácia e conformidade com os princípios de design centrado no usuário (Nielsen, 1993). As heurísticas de design de informação, acessibilidade e orientação espacial foram aplicadas para identificar sistematicamente as falhas e os acertos do sistema, avaliando sua clareza, consistência e capacidade de guiar o usuário com baixa escolaridade.

### 3.3.3 Análise comparativa

A análise comparativa do sistema de comunicação visual de São Luís foi realizada com o sistema local sendo contrastado com boas práticas de design e acessibilidade implementadas em sistemas de transporte de outras cidades (Fernandes, 2007), a fim de oferecer um contraponto para a identificação de falhas e potenciais melhorias. Assim, a comparação com esse modelo de excelência permitiu identificar de forma mais precisa as lacunas significativas do sistema real, fornecendo uma base sólida para a crítica e as sugestões de aprimoramento.

### 3.3.4 Triangulação de dados

Visando aumentar a confiabilidade e a robustez das conclusões, ela consistiu no cruzamento dos achados da observação de campo do pesquisador, dos conhecimentos obtidos na RSL sobre a jornada do usuário, e das informações da pesquisa documental. A integração dessas diferentes fontes e perspectivas de dados permitiu validar os achados, reduzir vieses e aprofundar a compreensão do impacto da comunicação visual externa dos ônibus de São Luís na acessibilidade para usuários com baixa escolaridade (Denzin; Lincoln, 2006; Patton, 2002).

## 4 RESULTADOS

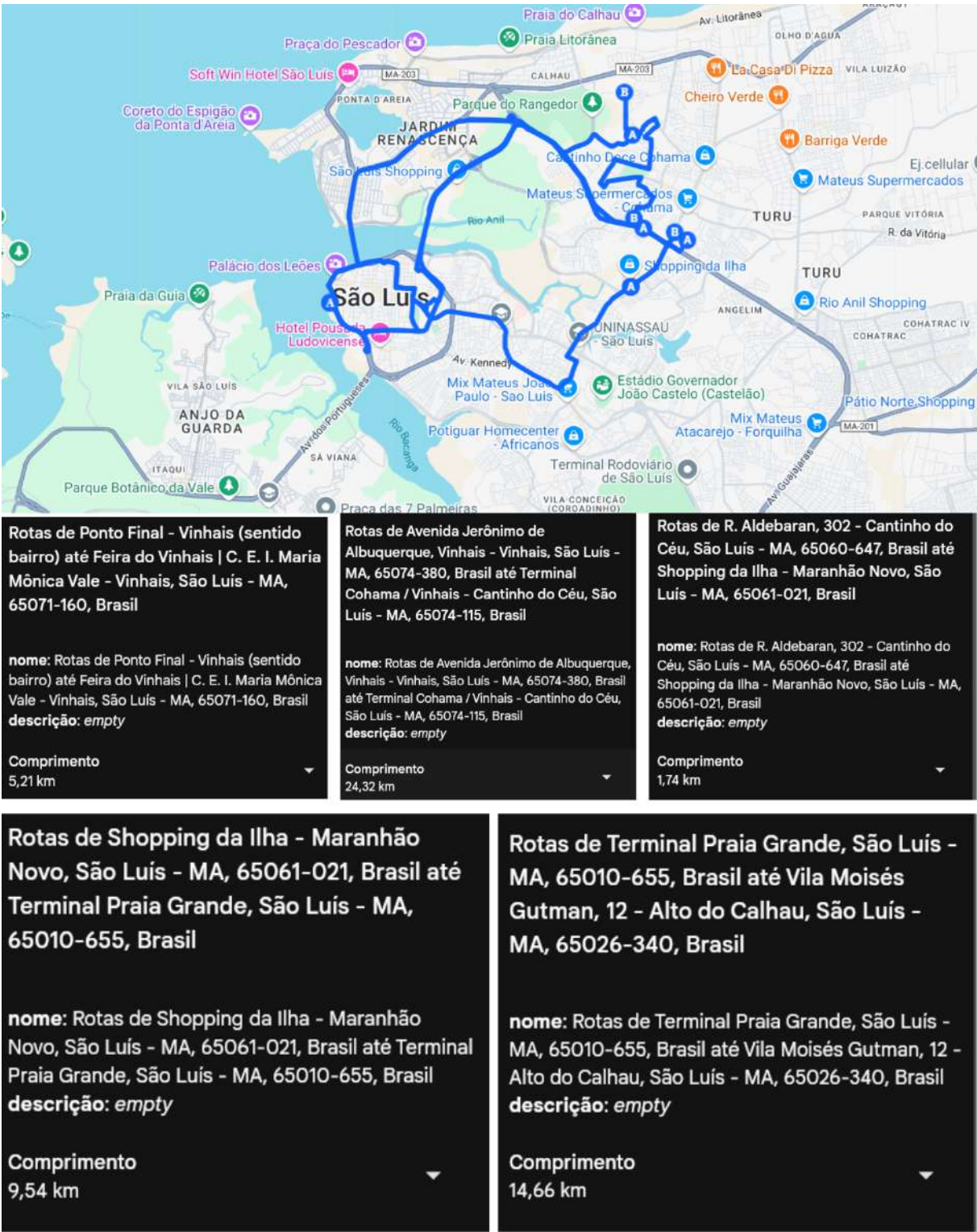
Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa, detalhando os dados coletados a partir da avaliação heurística por especialista da comunicação visual externa do sistema de transporte público de São Luís.

Reiterando as informações expostas no capítulo anterior, a análise foi pautada pelo modelo da jornada do usuário, que serviu como roteiro para a observação. A jornada guiou a investigação em campo, permitindo a análise da interação do passageiro com a comunicação visual em suas diversas fases de deslocamento. Durante a coleta, utilizou-se 5 linhas de ônibus, 5 pontos de parada e 2 terminais de integração, totalizando um percurso de mais de 55 quilômetros. Assim, foram realizados os seguintes trajetos:

- a) Trajeto 1: Alto do Calhau ao Vinhais, por meio da linha T053 VINHAIS/IPASE, sentido centro (5,21 km);
- b) Trajeto 2: Vinhais ao Terminal Cohama/Vinhais, por meio da linha T059 DIVINÉIA/SHOPPING SÃO LUÍS, sentido centro (24,32 km);
- c) Trajeto 3: Terminal Cohama/Vinhais ao shopping da ilha, por meio da linha T051 COHAMA/SÃO CRISTÓVÃO/HOLANDESES, sentido centro (1,74 km);
- d) Trajeto 4: Shopping da ilha ao Terminal da Praia Grande, por meio da linha T054 VICENTE FIALHO, sentido centro (9,54 km);
- e) Trajeto 5: Terminal da Praia Grande à Vila Conceição, periferia localizada no Alto do Calhau, por meio da linha T406 ALTO DO CALHAU, sentido bairro (14,66 km);

A figura a seguir apresenta o mapa de todos os trajetos executados e os seus respectivos detalhes:

Figura 17 - Trajeto da jornada do usuário e suas informações



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Seguindo este modelo de jornada, os critérios previamente estabelecidos para observar e analisar a maior variedade possível de cenários e contextos de uso do transporte público foram satisfeitos. O quadro a seguir expõe como cada um foi cumprido e os respectivos trajetos que possibilitaram esse feito.

**Quadro 3 - Cumprimento dos critérios**

| <b>Crítérios</b>                                                       | <b>Trajeta correspondente</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Uma viagem de um terminal ao interior de um bairro                     | 5                             |
| Uma viagem de um bairro ao centro da cidade;                           | 4                             |
| Uma viagem entre bairros;                                              | 1                             |
| Uma troca de linha em um terminal;                                     | final do 2 e do 4             |
| Dois pontos de ônibus intra-bairros                                    | 1 e final do 5                |
| Dois pontos de ônibus em avenidas;                                     | início do 2 e do 4            |
| Uma viagem em um trajeto desconhecido/não rotineiro;                   | 2 e 4                         |
| Trajeto em diferentes regiões da cidade, incluindo áreas periféricas.) | todos em conjunto             |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

#### **4.1 Apresentação dos dados coletados**

Esta seção apresenta os achados da análise heurística, detalhando os problemas observados, as heurísticas violadas e o impacto gerado em cada etapa da jornada do usuário, conforme investigado no contexto da comunicação visual externa dos ônibus e pontos de parada de São Luís. A íntegra do quadro utilizado para realizar a coleta de dados em campo se encontra no apêndice B.

##### **4.1.1 Planejamento da viagem**

Na etapa de planejamento, observou-se uma deficiência crítica do sistema de transporte público de São Luís em prover meios adequados para que os usuários pudessem planejar suas viagens previamente, especialmente aqueles com baixa escolaridade. A ausência de ferramentas e informações oficiais acessíveis compele o usuário à dependência de aplicativos, implicando na necessidade do letramento digital, o que torna a informação ainda menos acessível. Sendo assim, o sistema oferece o “Meu Ônibus”, plataforma desenvolvida para fornecer informações acerca do seu funcionamento. Contudo, o programa apresentou diversas falhas durante a coleta de dados da pesquisa (como travamentos e outras instabilidades),

inviabilizando seu uso. Por isso, foi necessário o uso de outro aplicativo terceirizado, o Moovit. Ademais, apesar de tecnicamente completos em dados, essas interfaces digitais apresentaram uma sobrecarga informacional e uma interface pouco intuitiva, especialmente para indivíduos com letramento digital limitado. A necessidade de compreender rotas, linhas e locais de desembarque foi severamente dificultada pelo excesso de conteúdo, pela ausência de hierarquia visual clara e pela falta de estratégias visuais funcionais nas plataformas. Essas características violaram diretamente as heurísticas de clareza/fácil compreensão e precisão/objetividade. O impacto disso é profundo: usuários com baixa escolaridade e/ou pouca familiaridade tecnológica são impedidos de planejar viagens de maneira autônoma, transformando o planejamento em um obstáculo estrutural e impondo, já no começo, uma grande barreira à sua mobilidade.

#### 4.1.2 Deslocamento até o ponto

Na transição até o local de embarque, a ausência de elementos de identificação nos pontos de ônibus mostrou-se alarmante. Nas três ocorrências em que foi necessário deslocar-se fisicamente até um outro ponto de parada, observou-se que em um, desconsiderando os veículos estacionados, não havia absolutamente nenhum elemento visual que indicasse sua função (Figura 18), em outro havia apenas um abrigo físico (Figura 19) não sinalizado, e no terceiro, apesar de existir uma placa de sinalização, ela estava desgastada a ponto de ser quase ilegível (Figura 20).

**Figura 18 - Ponto 1**



Fonte: do Autor (2025)

**Figura 19 - Ponto 3**



Fonte: do Autor (2025)

**Figura 20 - Ponto 4**

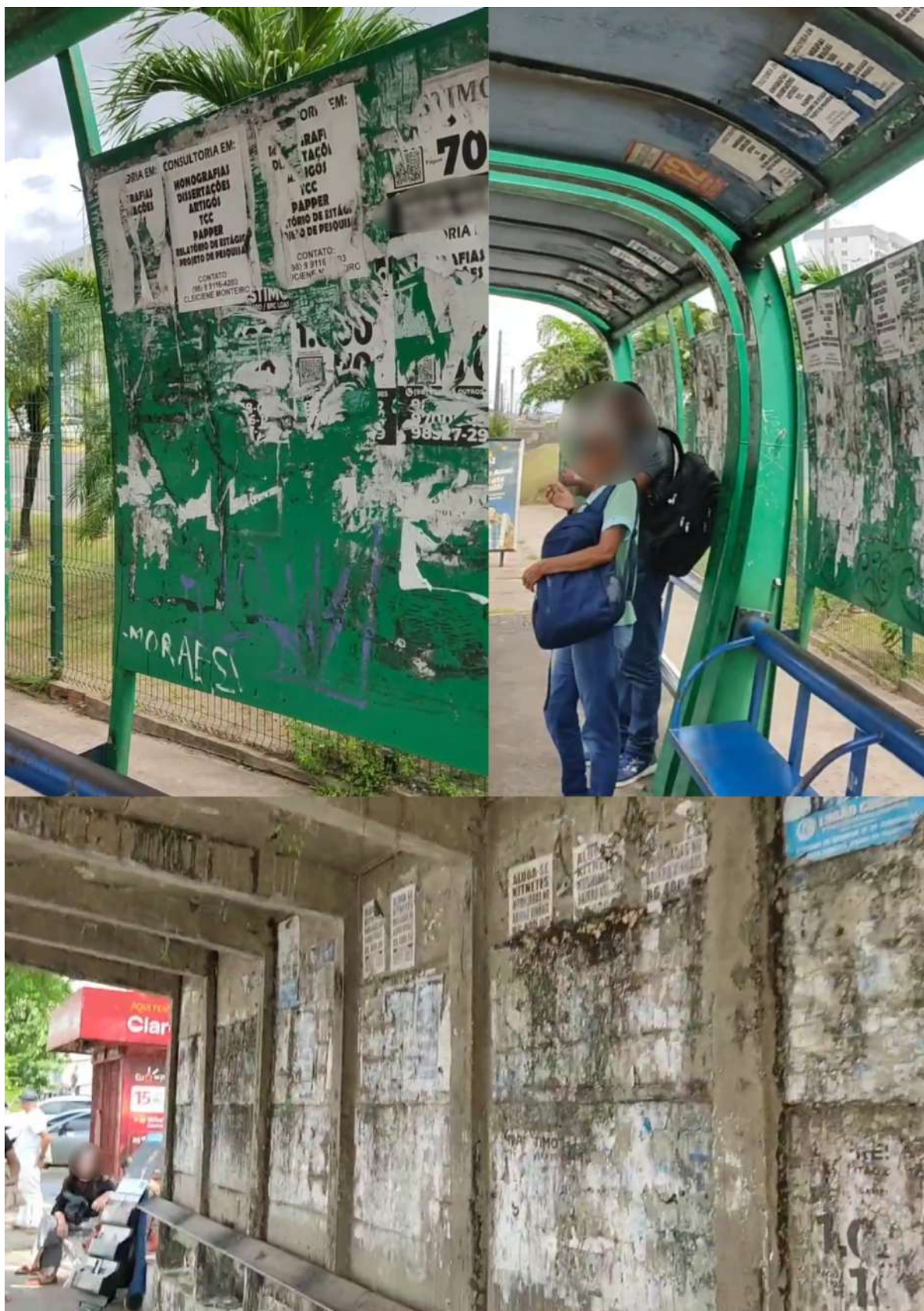
Fonte: do Autor (2025)

Essas situações violaram principalmente as heurísticas de sinalização, estrutura informacional e legibilidade. A consequência prática é a impossibilidade de identificar seguramente os pontos de embarque, comprometendo severamente a autonomia do passageiro com baixa escolaridade.

#### 4.1.3 Espera no ponto

Durante a espera nos pontos, a situação agravou-se pela total ausência de qualquer tipo de informação, seja por meio de um painel informativo, mapas, horários ou indicações de linhas. A completa ausência de recursos visuais acessíveis compromete substancialmente a capacidade de qualquer usuário, inclusive os escolarizados, de obter informações essenciais para a correta identificação do local e para o acompanhamento dos itinerários dos ônibus, impactando de forma ainda mais acentuada a autonomia de indivíduos com baixa escolaridade. A figura a seguir reúne alguns registros dessa etapa:

Figura 21 - Registros de alguns dos pontos de ônibus observados



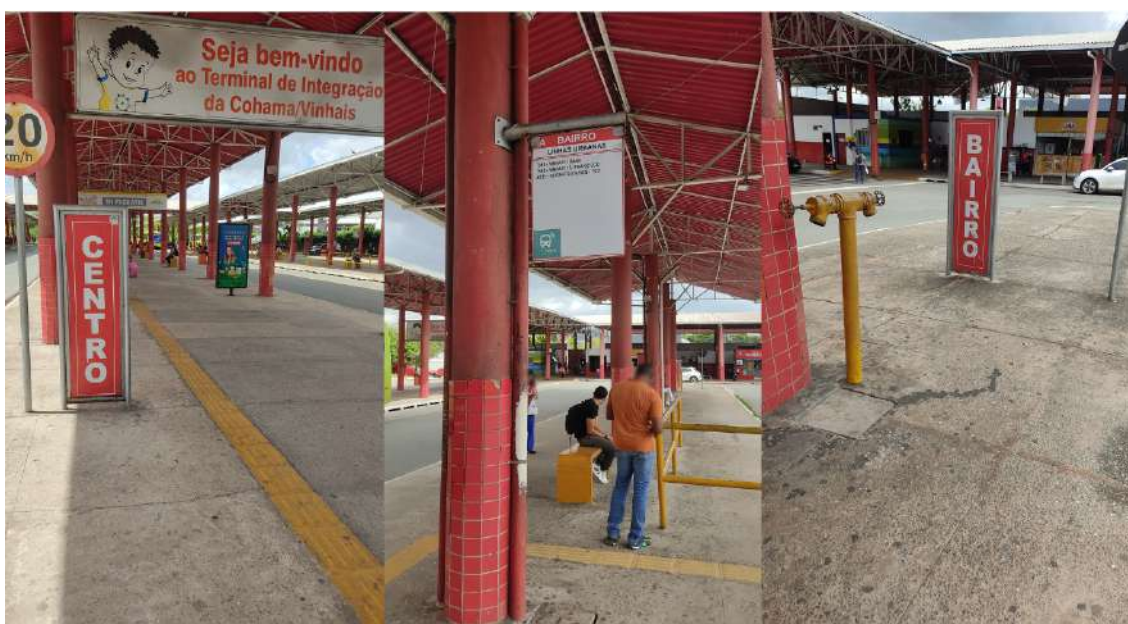
Fonte: do Autor (2025)

Essa falta de suporte informacional feriu diretamente a heurística da estrutura informacional. Seu impacto é evidente: os usuários ficam sujeitos a atrasos, embarques errados e à dependência constante de terceiros para obter informações básicas.

#### 4.1.4 Espera no terminal

A análise dos dois terminais revelou problemas graves de orientação e acessibilidade da informação. No Terminal Cohama/Vinhais (Terminal 1, registros na figura 22), não existia qualquer sistema coerente de orientação espacial; mesmo o usuário que conhecia a linha que desejava pegar precisava procurar manualmente por placas, sendo estas pequenas e de baixa legibilidade, em cada plataforma.

**Figura 22 - Terminal 1**



Fonte: do Autor (2025)

No Terminal da Praia Grande (Terminal 2, registros na figura 23), apesar de haver um sistema de informações mais robusto, este era excessivamente textual, dificultando a leitura e a compreensão rápida, especialmente por usuários com menor domínio da leitura.

Figura 23 - Terminal 2



Fonte: do Autor (2025)

Esses problemas violaram múltiplas heurísticas: clareza/fácil compreensão, legibilidade, uso de símbolos/pictogramas funcionais, painéis informativos e orientação espacial. A principal consequência foi o enfraquecimento da autonomia do usuário e o aumento da possibilidade de erros no embarque. O terminal, que deveria ser um ponto de suporte e organização, tornou-se mais uma barreira.

### 5.1.5 Embarque

O momento do embarque revelou um problema central: os ônibus eram visualmente indistinguíveis. A única forma de identificação disponível foi o letreiro digital frontal, que alternava informações rapidamente e não permitia leitura clara à distância. Por se tratar de uma etapa que exige extrema agilidade na tomada de decisão e ação, apenas um registro foi captado a tempo, presente na figura a seguir:

**Figura 24 - Representação geral das experiências de embarque**



Fonte: do Autor (2025)

Além disso, os veículos não possuíam identificação traseira, o que mostrou-se especialmente problemático em terminais com múltiplas plataformas, onde o passageiro podia estar posicionado atrás do veículo (figura 25).

**Figura 25 - Observação geral da traseira dos ônibus**



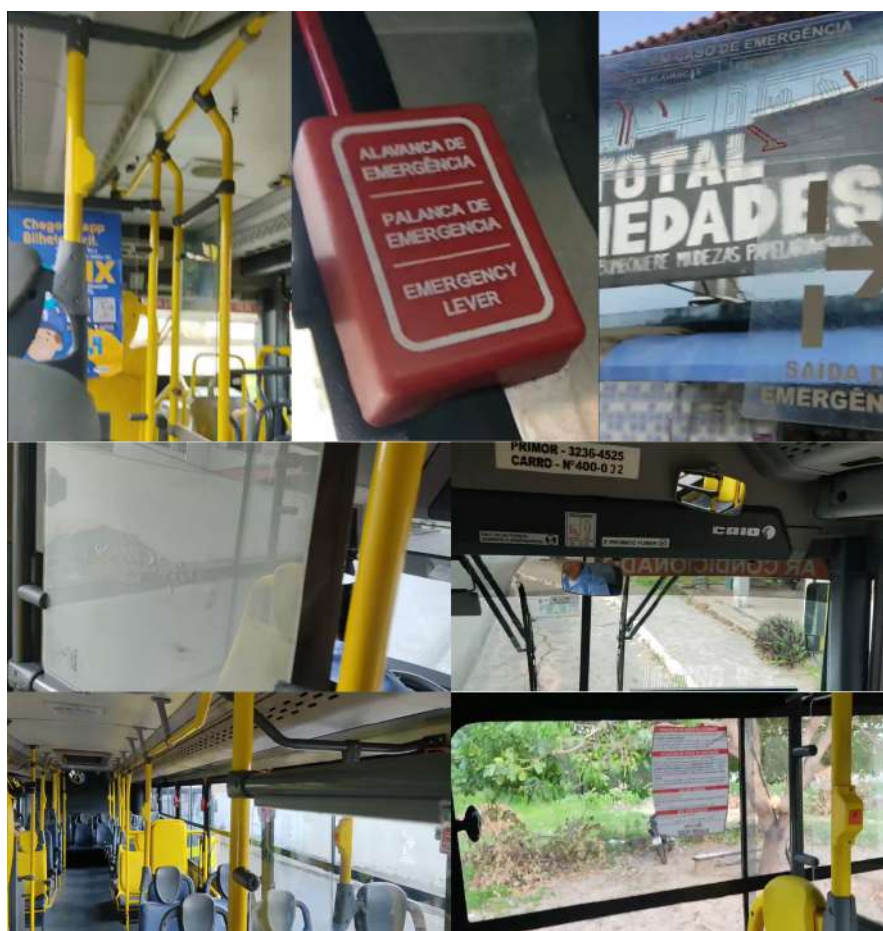
Fonte: do Autor (2025)

Essa falha comprometeu as heurísticas de precisão/objetividade, legibilidade, uso funcional de cores e símbolos. Como consequência, o usuário poderia perder o ônibus correto ou embarcar no errado, por não conseguir confirmar a linha a tempo.

#### 4.1.6 Viagem (Percurso)

Durante as viagens, os ônibus analisados apresentaram textos pequenos, avisos de segurança com baixo contraste, e ausência de mapas de percurso ou sinalização dos pontos. Foi impossível acompanhar o percurso internamente. Esse cenário representou uma violação direta das heurísticas de precisão, legibilidade e estrutura informacional, como mostram os registros da figura 26. Em emergências ou situações rotineiras, a falta de clareza compromete a segurança e a experiência do usuário, especialmente o menos escolarizado.

**Figura 26 - Observação geral do interior dos ônibus**



Fonte: do Autor (2025)

#### 4.1.7 Desembarque

Nos pontos de parada, mais uma vez, a ausência de sinalização repetiu-se. O usuário é impedido de identificar visualmente o local de desembarque, o que pode levá-lo a ultrapassar seu destino. Nos pontos de desembarque observados, expostos na figura 27, somente a experiência torna possível assimilar os locais como pontos. Nos terminais, no entanto, esse problema não foi observado, pois os pontos de descida eram padronizados e não exigiram reconhecimento visual por parte do passageiro. A heurística violada nos pontos foi a de estrutura informacional.

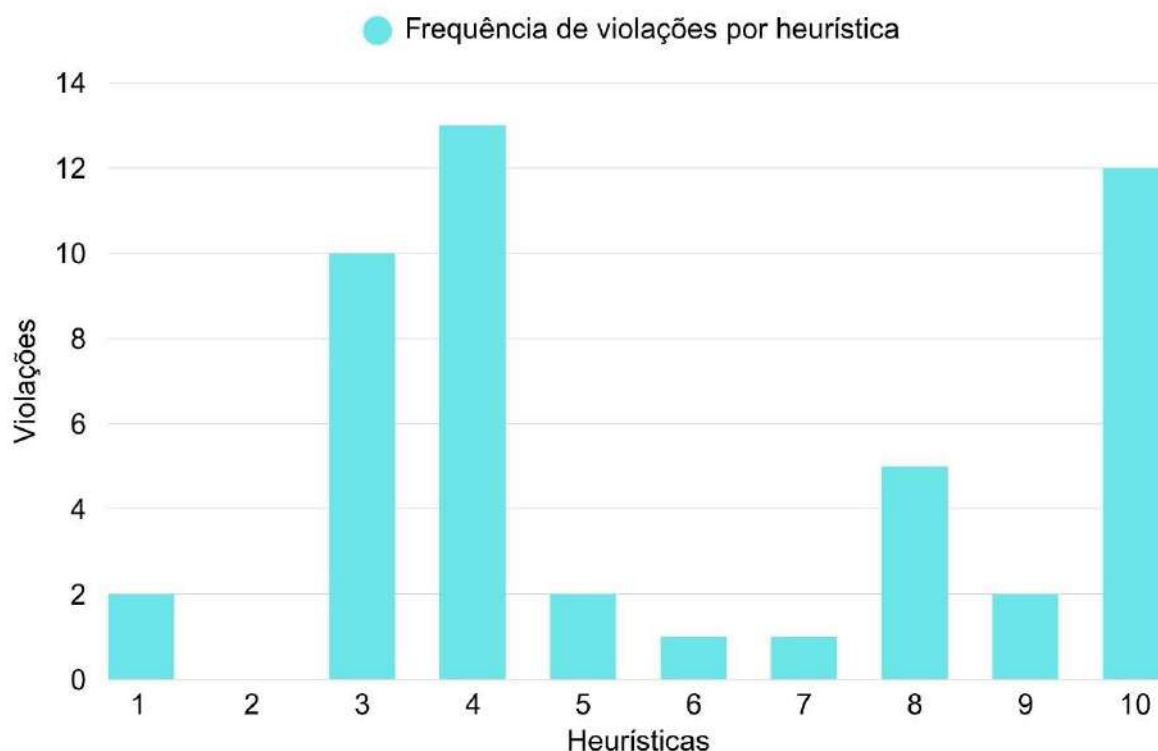
**Figura 27 - Pontos de desembarque observados**



Fonte: do Autor (2025)

#### 4.1.8 Outras considerações

A análise heurística da jornada do usuário no transporte público de São Luís evidenciou um sistema severamente deficiente em termos de comunicação visual, especialmente problemático para pessoas com baixa escolaridade ou letramento digital limitado. O gráfico a seguir sintetiza a quantidade de vezes que cada heurística foi violada:

**Figura 28 - Gráfico da frequência de violações por heurística**

Fonte: do Autor (2025)

Dessa forma, a análise dos dados coletados durante a pesquisa de campo revelou um total de 23 observações relevantes, correspondendo a registros de problemas efetivos relacionados à comunicação visual no transporte público de São Luís. Essas ocorrências concentraram-se notavelmente em três momentos críticos da jornada do usuário: embarque, viagem (percurso) e desembarque, com aproximadamente cinco registros em cada etapa, evidenciando que os maiores desafios ocorreram precisamente onde a identificação rápida e clara de informações sobre linha, rota e ponto de parada é fundamental. No que tange às heurísticas de design avaliadas, a legibilidade (4) foi a mais comprometida, com 13 violações, devido a textos com fontes pequenas, baixo contraste visual e má conservação das informações. A estrutura informacional (10) foi violada 12 vezes, indicando a falta de organização lógica e hierárquica dos conteúdos, o que afetou diretamente o acesso e a compreensão da informação. Adicionalmente, a precisão e objetividade (3) apresentou 10 registros de violação, refletindo mensagens ambíguas e o desequilíbrio entre o excesso e a escassez de dados. Esses achados demonstraram que a sinalização física era praticamente inexistente em muitos pontos, e o design

informativa dos terminais e veículos falhou em prover orientação clara e intuitiva, resultando em letreiros com baixa legibilidade e ausência de painéis informativos internos confiáveis. Tais fatores revelaram uma comunicação visual desorganizadamente despadronizada e ineficaz, que comprometeu a autonomia e a experiência do usuário, sobretudo aqueles com baixa escolaridade ou limitações de leitura.

## **4.2 Análise crítica**

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados durante a avaliação por especialista da comunicação visual externa do transporte público de São Luís. Os dados foram interpretados à luz dos referenciais teóricos e das heurísticas de design estabelecidas, fornecendo uma compreensão aprofundada das falhas e oportunidades do sistema.

### **4.2.1 A comunicação visual como barreira**

A análise dos dados coletados durante a avaliação por especialista da comunicação visual externa do transporte público de São Luís revelou um panorama de deficiência sistêmica que compromete diretamente a acessibilidade e a autonomia dos passageiros, especialmente aqueles com baixa escolaridade ou letramento digital limitado. Mais do que falhas pontuais, as observações apontaram para um sistema que, em sua essência, não provê as informações visuais necessárias para uma navegação segura e digna. As 23 ocorrências de problemas, concentradas nas etapas críticas da jornada do usuário (embarque, viagem e desembarque), evidenciaram que as falhas ocorrem precisamente onde a identificação rápida e clara de informações sobre linha, rota e ponto de parada é fundamental.

A problemática inicia-se já no embarque, momento em que o passageiro precisa identificar seu veículo. Os ônibus de São Luís, majoritariamente de coloração amarelada e carente de distinção cromática ou simbólica adicional por linha, compeliram o usuário a depender quase que exclusivamente do letreiro digital frontal. Este, por sua vez, apresentou-se com caracteres pequenos e em movimento rápido, tornando-se ilegível para idosos, crianças e analfabetos funcionais. A constante ausência de identificação nas laterais e, crucialmente, na traseira dos

veículos, impediu a confirmação da linha para quem se aproxima de direções diversas ou em terminais com múltiplas plataformas. Tal cenário viola diretamente a heurística da Legibilidade (4), a mais comprometida da pesquisa, com 13 ocorrências, e a da Precisão/Objetividade (3), com 10 casos documentados. Nesse contexto, é válido reiterar a teoria da carga cognitiva de Sweller (2011), pois ela explica que a dificuldade em decifrar esses estímulos visuais eleva a carga extrínseca sobre o usuário, que já se encontra em uma situação de atenção dividida, prejudicando o processamento de informações críticas. Além disso, a economia de sinalização de Tufte (1990) nos lembra que, ao contrário do excesso textual e das múltiplas nomenclaturas que geram "vácuos informacionais", a concisão e a clareza elevam a taxa de sucesso na identificação.

Em plena viagem (percurso), a deficiência do sistema persiste. Não existem adesivos, faixas de cor ou símbolos que reforcem o trajeto ou o destino na lataria. A informação interna restringe-se a letreiros luminosos com baixo contraste e tipografia insuficiente, ou à ausência total de mapas de percurso ou sinalização dos pontos. Essa lacuna compromete a heurística da Estrutura Informacional (10), violada 12 vezes. A ausência de redundância multimodal (como alertas sonoros externos ou internos, pictogramas de rota ou faixas táteis) sobrecarrega exclusivamente o canal visual, penalizando usuários com menor proficiência de leitura, conforme o Princípio da Redundância (Mayer, 2009) e o Modelo de Atenção Distribuída (Wickens, 2008). O usuário encontra-se incapaz de saber onde está ou se preparar para o desembarque, aumentando a dependência de terceiros e a ansiedade em um ambiente já estressante. As falhas de precisão e objetividade observadas criam "vácuos informacionais" que, segundo a teoria da orientação espacial de Arthur e Passini (2002), levam à dependência de comportamento social (perguntar a outro passageiro), violando a autonomia.

A análise revelou que a sinalização física é praticamente inexistente em muitos pontos de parada intermediários, e o design informacional dos terminais, embora com maior estrutura, frequentemente falha em prover orientação clara e intuitiva devido ao excesso de texto e à ausência de hierarquia visual. Mesmo no desembarque, muitos pontos carecem de qualquer sinalização identificável, deixando o usuário desorientado.

Em comparação a sistemas de referência internacional (como os de Tóquio, com sua codificação cromática por linha, pictogramas universais e anúncios sonoros

de parada), o panorama de São Luís mostrou-se defasado e estagnado no tempo. A pesquisa documenta violações sistemáticas dos princípios de Informação Perceptível do Design Universal (que exigem contraste mínimo e tipografia legível) e do uso equitativo, que preconiza que todo usuário deve captar a mensagem por pelo menos um dos sentidos.

Em síntese, o sistema de comunicação visual aplicado à lataria dos ônibus e à infraestrutura de pontos de parada e terminais de integração de São Luís falha em cinco grandes frentes: Legibilidade (textos e números pequenos, piscantes, baixo contraste); Objetividade (multi nomenclaturas, gerando mensagens contraditórias); Consistência Visual e Cores Funcionais (frota monocromática sem código por destino); Redundância Multimodal (ausência total de reforço sonoro ou tátil); e Estrutura Informacional (falta de hierarquia, padrões e identificadores permanentes). Essa constelação de falhas não são meras ocorrências acidentais, mas sim sintomas de um sistema que ignora princípios estabelecidos há décadas, culminando em um cenário de insegurança constante, perda de autonomia e risco de erro em todas as etapas da jornada para os usuários mais vulneráveis.

#### 4.2.2 Impacto para usuários com baixa escolaridade

Conforme vem sendo exposto, o conjunto dos dados coletados revela que as problemáticas do sistema de comunicação visual implementadas no transporte público ludovicense transcendem significativamente a aplicação no revestimento externo dos veículos. Haja vista que esse é o objeto de estudo central da pesquisa, é imperioso debater seus específicos impactos diretos na acessibilidade de pessoas com baixa escolaridade.

Considerando as limitações do arcabouço sociocultural dessa parcela, o projeto visual dos ônibus de São Luís se mostrou ineficiente na clara transmissão das informações essenciais. A consistente violação das heurísticas do design, como a Legibilidade (4), a Precisão/Objetividade (3) e a Estrutura Informacional (10), revela uma negligência projetual que afeta diretamente a população com letramento limitado, podendo estender-se até mesmo a pessoas com nível superior de instrução. Essa realidade se cristaliza ao analisar o processo de uso desse meio de transporte; a capital maranhense opta pela adoção de uma padronização visual descriteriosa no contexto de um sistema onde a diferenciação é fundamental para o seu uso pleno.

Sendo assim, notou-se que diversas estratégias essenciais do design da informação não foram implementadas. Conforme discutido ao longo da presente pesquisa, elementos como cores, pictogramas e símbolos são facilmente assimilados pela maioria das pessoas, sendo essencial aplicá-los de maneira funcional a qualquer interface para garantir sua acessibilidade informacional (Arthur; Passini, 2002; Calori, 2007). Para uma pessoa com baixo letramento inserida em uma metrópole com alta complexidade urbana, navegar pelos diversos bairros, avenidas e ruas existentes já é uma tarefa essencialmente complicada, o que aponta a evidente necessidade de implementar políticas públicas de acessibilidade nos serviços de locomoção. Todavia, tal implementação não segue os critérios supracitados nos veículos de transporte público da cidade: as cores são majoritariamente as mesmas (padrão amarelo) e os símbolos e pictogramas são pouco explorados, evidenciando uma falha no uso funcional desses elementos.

Essa desconexão entre o sistema de comunicação visual e o usuário manifesta diretamente o conceito de analfabetismo funcional de Ribeiro (1997). Como o analfabeto funcional é definido pela incapacidade de aplicar efetivamente as habilidades de leitura e escrita em tarefas pragmáticas do dia a dia, a ausência de pistas visuais claras o deixa incapaz de decifrar o sistema de transporte público por conta própria. Percebe-se, então, que a dependência exclusiva de informações textuais (que alternam rapidamente em letreiros de difícil leitura ou são excessivamente exploradas em outros pontos de contato) não prejudica apenas a quem não sabe ler por completo, mas também uma vasta gama de indivíduos para os quais palavras podem não ser suficientes para completa compreensão da mensagem oferecida no respectivo contexto em que se encontram.

A maior consequência dessa precária infraestrutura é o comprometimento completo da autonomia do usuário, que depende de diversos outros meios para obter as informações que deveriam ser facilmente oferecidas pelo próprio sistema. Uma pessoa com baixa escolaridade, sem auxílio ou suporte, se encontra incapacitada de exercer sua livre circulação, um direito fundamental de qualquer cidadão. O uso do serviço público de transporte intrinsecamente exige agilidade na assimilação de informações, pois o usuário dispõe de segundos para realizar a tomada de decisão. Sendo este usuário alguém que carece do domínio dos códigos da linguagem, é ainda mais delicado exigir que, em um curtíssimo espaço de tempo, essa tarefa seja plenamente realizada em um sistema onde, dentre as múltiplas

dezenas de linhas e itinerários, a grande maioria dos veículos possui a mesma aparência.

A situação se agrava ainda mais ao perceber que os poucos pontos de diferenciação entre eles são, de um modo geral, informações textuais que se alternam rapidamente nos letreiros digitais. A legibilidade é severamente comprometida, com o impacto de elementos visuais de difícil decodificação que aumentam a carga cognitiva do usuário, especialmente nas etapas de embarque e viagem. Essa sobrecarga prejudica a leitura rápida e o processamento de informações críticas, como a confirmação da linha ou do destino. A precisão/objetividade é violada pelo excesso de informações redundantes que não clarificam, como as múltiplas nomenclaturas para uma mesma linha, criando "vácuos informacionais" que obrigam o passageiro a encontrar alternativas de entendimento.

Nessa perspectiva, nota-se que o planejamento do sistema demonstra a despreocupação do poder público com grupos mais vulneráveis da população, obrigando-os a procurar exaustivamente alternativas para usufruir de um direito básico como a locomoção, enquanto este é facilmente acessível a populações mais privilegiadas. A ausência de redundância multimodal (como alertas sonoros externos ou internos, pictogramas de rota ou faixas táteis) penaliza quem tem menor proficiência de leitura, sobrecarregando o canal visual, um problema evidenciado pelo princípio da redundância e pelo modelo de atenção distribuída. O sistema de São Luís, ao não prover informações claras e acessíveis em todas as fases da jornada, desde o planejamento até o desembarque, e ao não oferecer soluções de Design Universal como cores funcionais por linha e pictogramas semânticos, contrasta com modelos de referência internacional (como os de Tóquio). Essa discrepância reforça a exclusão social e a violação do direito à livre circulação de pessoas com baixa escolaridade e outras limitações.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho investigou criticamente a eficácia da comunicação visual externa dos ônibus urbanos de São Luís, com ênfase na sua legibilidade, clareza e acessibilidade para usuários com baixa escolaridade. Partindo do pressuposto de que a comunicação visual é um elemento central para a autonomia dos passageiros no transporte público, especialmente em um contexto onde barreiras como o analfabetismo funcional e a baixa familiaridade com sistemas complexos são recorrentes, a pesquisa teve como objetivo geral analisar como os elementos gráficos aplicados no revestimento externo dos veículos contribuem ou dificultam a experiência desses usuários.

Ao longo da investigação, foram adotadas metodologias qualitativas baseadas na observação em campo, análise heurística e cruzamento com referenciais teóricos consolidados nas áreas de design de informação, acessibilidade e orientação espacial. A análise da jornada do usuário revelou que os momentos mais críticos para a percepção e decodificação de informações ocorrem durante o embarque e a viagem, justamente quando o tempo de reação é curto e a carga ambiental é alta.

Os resultados apontam para uma predominância de falhas de legibilidade, ausência de estrutura informacional clara e imprecisão nos letreiros e nomenclaturas. O uso exclusivo da cor amarela em todos os ônibus, a tipografia de difícil leitura, a falta de pictogramas e de contraste adequado demonstram uma desconexão entre o sistema atual e os princípios de Design Universal, especialmente os de informação perceptível, uso equitativo e flexibilidade no uso. Além disso, a ausência de redundância multimodal (como sons, ícones e cores funcionais) penaliza diretamente os usuários que mais dependem de recursos acessíveis para interpretar o ambiente.

Tais achados reforçam que, para além da função estética, a comunicação visual dos ônibus deve cumprir um papel informacional e de inclusão social. Um sistema visual pensado apenas para quem sabe ler rapidamente, tem acuidade visual plena e conhece o funcionamento prévio das linhas, exclui silenciosamente uma parcela significativa da população; justamente a que mais depende do transporte público.

## **5.1 Limitações da pesquisa**

É necessário reconhecer as limitações inerentes à presente pesquisa para garantir a transparência e a correta interpretação dos resultados. De antemão, é válido ressaltar que, embora um número específico de pontos de ônibus e veículos tenha sido diretamente analisado e preenchido no quadro de registro, a observação não se limitou a esses locais. Diversos outros ônibus e pontos de parada foram observados ao longo dos 55 quilômetros de trajeto percorridos, em diferentes regiões da cidade. Essa abrangência permitiu inferir que os resultados obtidos não são incidentes isolados, mas representam uma tendência e um problema crônico na comunicação visual do transporte público em muitas áreas de São Luís. Contudo, uma amostra de 23 registros oficiais de problemas de comunicação visual, embora valiosa para identificar padrões e tendências, não garante representatividade estatística. Isso significa que os achados servem como um sinalizador importante de problemas no sistema, mas não podem ser generalizados para toda a população de São Luís sem investigações adicionais.

Em segundo lugar, a codificação de heurísticas apresentou um desafio específico. A definição exata de certas heurísticas, como a de número 10 (Estrutura Informacional), não estava totalmente documentada em seu escopo inicial. Isso exigiu adaptação durante a análise, e sugere-se uma revisão dessa definição para garantir a comparabilidade em futuras pesquisas. Adicionalmente, o viés do observador constituiu uma limitação metodológica, uma vez que a coleta de dados foi realizada por um número reduzido de avaliadores, o que pode ter amplificado percepções subjetivas sobre a gravidade dos problemas. Por fim, a ausência de métricas temporais representou uma lacuna nos dados. A pesquisa não mensurou a duração média de leitura das informações pelos usuários ou a tolerância a atrasos causados pela má comunicação, elementos cruciais em estudos de usabilidade de sistemas de transporte.

## **5.2 Sugestões para o sistema e pesquisas futuras**

Após o detalhamento da análise realizada, a pesquisa apresenta algumas sugestões para abordar os problemas identificados, visando contribuir para o debate sobre a comunicação visual externa do transporte público de São Luís e servir como um ponto de partida para futuras investigações e intervenções. Essas sugestões são

um aceno a pesquisas subsequentes que busquem promover maior acessibilidade e autonomia para usuários com baixa escolaridade, e, conseqüentemente, a inclusão social e a equidade no acesso aos serviços essenciais da cidade. Dessa forma, o quadro a seguir considera os aspectos observados na pesquisa para sintetizar a situação na qual o sistema municipal de transporte público se encontra atualmente em comparação com as práticas essenciais para seu funcionamento eficaz.

**Quadro 4 - Comparativo entre São Luís e o modelo desejado**

| <b>Aspecto</b>              | <b>Situação Atual</b>                                                                                                                | <b>Sistema Desejado</b>                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identidade Visual por Linha | Frota sem variação cromática entre rotas; nenhum distintivo de cor ou elemento gráfico que associe o veículo a uma linha específica. | Uso funcional de cores nas linhas, como um elemento de diferenciação; faixas laterais e traseiras com a cor dominante da rota; elementos pictóricos e simbólicos como ferramenta de distinção e comunicação informacional. |
| Letreiro e Tipografia       | Letreiro eletrônico exclusivamente textual e em rolagem rápida; ausência de letreiros traseiros.                                     | Número e destino da linha apresentados em tipografia estática, alto contraste e tamanho reconhecível à distância; presença de letreiro fixo ou vinil adesivo em frentes, laterais e traseira.                              |
| Pictogramas e Ícones        | Uso limitado a pictogramas de cadeira de rodas; ausência de ícones que indiquem terminal, integração, linha ou tipo de serviço.      | Pictogramas universais para cada serviço (integração, expresso, circular) posicionados próximos ao número da linha.                                                                                                        |
| Mapa de Rota Simplificado   | Nenhum mapa ou indicação esquemática em qualquer ponto de contato; passageiros sem referência visual do itinerário durante a viagem. | Inclusão de painéis informativos no interior dos ônibus e demais pontos de contato; destaque das paradas principais e terminais com ícones.                                                                                |
| Redundância Sensorial       | Total dependência do canal visual-textual; nenhum reforço sonoro, luminoso ou tátil externo.                                         | Alto-falante externo discreto que emita sons diferentes por linha ao aproximar-se de paradas; Implementar redundância multimodal para que a informação seja acessível e perceptível por múltiplos sentidos.                |
| Hierarquia e Organização    | Informação textual jogada sem ordem (número, nome e tipo de linha misturados); falta de títulos claros ou separadores visuais.       | Layout de separação padronizado: topo frontal e traseiro com número/linha/informação pictórica; lateral com destino e trajeto                                                                                              |

| Aspecto                   | Situação Atual                                                                                                                                   | Sistema Desejado                                                                                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visibilidade em Distância | Elementos de pequena escala; letreiros eletrônicos sem ajuste automático de brilho.                                                              | Textos e pictogramas dimensionados para leitura a distância; LEDs de alto brilho ou vinis reflexivos; alto contraste em todas as faces. |
| Adesão a Normas           | Conformidade formal com pintura amarela genérica, mas descumprimento de padrões de acessibilidade previstos em Decreto 5.296/04 e Lei 12.587/12. | Alinhamento com Decreto 5.296/04 e Lei 12.587/12, incluindo comprovação de contraste, tipografia e redundância multimodal;              |

Aliado às medidas projetuais para os veículos, para tornar pontos e terminais mais acessíveis a usuários com baixa escolaridade, é necessário adotar princípios de design universal. Nos pontos, recomenda-se instalar abrigos com painéis informativos organizados, contendo nome da linha em fonte grande e com bom contraste, mapas esquemáticos, horários e pictogramas. O uso de códigos de cor para identificar as linhas, piso tátil e faixas reflexivas também contribui para maior visibilidade e autonomia. Nos terminais, os painéis extensos e confusos podem ser substituídos por totens com informações hierarquizadas: número da linha, destino e plataforma, com apoio visual e pictográfico. A sinalização cromática por plataforma, somada a anúncios sonoros e QR codes com áudio descritivo, garante redundância multimodal. Essas melhorias ampliam a compreensão das informações e promovem uma experiência de viagem mais segura e inclusiva.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do escopo para incluir a sinalização interna dos ônibus, os aplicativos de mobilidade urbana utilizados pela população e, sobretudo, estudos participativos com os próprios usuários. Adotar essa medida seria crucial para mitigar o viés de um único observador e, mais importante, para dar voz aos usuários reais, tornando-os protagonistas da avaliação do sistema. A realização de entrevistas ou testes de campo com pessoas com baixa escolaridade permitiria validar as observações feitas pelo pesquisador, contrastando a análise de especialista com a vivência direta dos indivíduos. Tal abordagem não só enriqueceria os dados qualitativos com narrativas sobre as estratégias de navegação e as dificuldades práticas enfrentadas, como também permitiria coletar novas informações sobre o impacto real da comunicação visual na autonomia e na confiança desses usuários. Assim, a inclusão do usuário final como agente ativo da pesquisa é o próximo passo fundamental para aprimorar a compreensão do

problema e para o desenvolvimento de soluções de design verdadeiramente inclusivas.

Em síntese, esta pesquisa buscou demonstrar que a comunicação visual externa dos ônibus não é um mero detalhe gráfico, mas um dispositivo essencial de orientação e autonomia para o usuário. A partir das evidências coletadas e do referencial teórico analisado, conclui-se que o sistema atual de São Luís carece de critérios de acessibilidade e clareza que respeitem a diversidade cognitiva, visual e educacional de sua população. Espera-se, portanto, que esta análise possa servir como base crítica para reformulações no design do transporte público e como ponto de partida para políticas urbanas mais inclusivas, que levem em consideração, de fato, todos os cidadãos.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 14022**: Acessibilidade em veículo de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. Disponível em: [https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR\\_14022-2011\\_Onibus\\_Ed4.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_14022-2011_Onibus_Ed4.pdf). Acesso em: 8 jul. 2025.
- ALLARD, J. **The design of public transport maps**: graphic elements and design operations in the representation of urban navigation systems. 2009. Tese (Doutorado em Disegno Industriale e Comunicazione Multimediale) – Politecnico di Milano, Milão, 2009.
- ALMEIDA, J. Crise na educação: 22 escolas estão fechadas em São Luís. **DIFUSORA NEWS**, 8 abr. 2024. Disponível em: <https://difusoranews.com/crise-na-educacao-22-escolas-estao-fechadas-em-sao-luis>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- ALVARENGA, F. B. **Uma Abordagem Metodológica para o Projeto de Produtos Inclusivos**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- ARTHUR, Paul; PASSINI, Romedi. **Wayfinding: People, Signs, and Architecture**. Canadá: Focus Strategic Communications Incorporated, 2002.
- BELLINI, F. A. **Abrigos de ônibus em São Paulo**: análise da produção recente. 2008. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BERTOLUCCI, L. M. M. **Terminal de Transporte Urbano Coletivo**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2007.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2004

BRASIL. Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2012.

BUS Terminal Tokyo Yaesu designed by NIHONSEKKEI, INC. **SKY DESIGN**

**AWARDS**, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.skydesignawards.com/2023-interior-design-others-institution-and-transportation/bus-terminal-tokyo-yaesu>. Acesso em: 2 mai. 2025

CALORI, C. **Signage and Wayfinding Design**: A Complete Guide to Creating Environmental Graphic Design Systems. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

CARVALHO JUNIOR, M. L. **Contribuição do transporte alternativo para a mobilidade urbana da cidade de São Luís**: análise estratégica dos terminais de integração. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2014.

COCCO, R. G. **Interações espaciais e sistemas de transporte público**: uma abordagem para Bauru, Marília e Presidente Prudente. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, São Paulo, 2011

CRAIDY, C. M. **Meninos de Rua e analfabetismo**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

CRESWELL, J. W. **Research design**: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE Publications, 2014.

CUNHA, A. S. **Projeto gráfico de sinalização**: Terminal rodoviário Presidente Castelo Branco - Uberlândia MG. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

CUTOLO, F. Diretrizes para Sistemas de Informação ao Usuário. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PROMOTEO, 3., 2003, Porto Alegre. **Seminário Internacional Promoteo**. Porto Alegre, 2003.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The SAGE handbook of qualitative research**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006.

EMPRESA de São Luís adquire 20 ônibus da Caio. **TECHNIBUS**, 31 jul. 2024.

Disponível em:

<https://technibus.com.br/2024/07/31/empresa-de-sao-luis-adquire-20-onibus-da-caio>.

Acesso em: 25 ago. 2024.

ENAP. **Acessibilidade nos Sistemas de Transporte - Módulo**. 2020. Disponível em:

<https://repositorio.enap.gov.br/jspui/bitstream/1/5455/3/M%C3%B3dulo%20-%20Acessibilidade%20nos%20Sistemas%20de%20Transporte.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

EVOLUÇÃO e desenvolvimento com o transporte público na capital. **O IMPARCIAL**, 08 set. 2015. Disponível em:

<https://oimparcial.com.br/cidades/2015/09/evolucao-e-desenvolvimento-com-o-transporte-publico-na-capital/>. Acesso em: 20 set. 2024.

FERNANDES, R. G. A. **Componentes gráficos para um sistema de informação visual em terminais de integração metrô-ônibus**. 2007. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

FLICK, U. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOUCAMBERT, J. **A leitura em questão**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOOGLE. **Google Maps**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.google.com/maps>. Acesso em: 2 fev. 2025.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: Resultados do 2º Trimestre de 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 set. 2024.

IBGE. **São Luís: Panorama**. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html>. Acesso em: 25 set. 2024.

IIDA, I. **Ergonomia**: Projeto e Produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

JUIZ dá 120 dias para que consórcios iniciem reformas em terminais de integração de São Luís. **G1 MARANHÃO**, 3 set. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2019/09/03/juiz-da-120-dias-para-que-consorcios-iniciem-reformas-em-terminais-de-integracao-de-sao-luis.ghtml>. Acesso em: 15 mai. 2019.

LANZONI, C. O.; SCARIOT, C. A.; SPINILLO, C. G. Sistema de informação de transporte público coletivo no Brasil: algumas considerações sobre demanda de informação dos usuários em pontos de parada de ônibus. **Infodesign**, São Paulo, p. 54, 2011.

LANZONI, C. O.; SCARIOT, C. A.; SPINILLO, C. G. Sistema de informação de transporte público coletivo no Brasil: algumas considerações sobre demanda de informação dos usuários em pontos de parada de ônibus. **Infodesign**, São Paulo, p. 54-63, 2011.

LIPTON, R. **The Practical Guide to Information Design**. Hoboken: John Wiley Sons, Inc, 2007.

MAPA de São Luís. **Brasil Turismo**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.brasil-turismo.com/maranhao/sao-luis-mapa.htm>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MAYER, R. E. **Multimedia Learning**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MENEZES, A. S. **O transporte coletivo público de São Luís (MA) a partir de um recorte dos jornais ludovicenses**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

MOLINERO, A.; SANCHEZ, I. **Transporte Público**: Planeación, Diseño, Operación y Administración. 3. ed. México: Fundación ICA, 1998.

MUNARI, Bruno. **Diseño y Comunicación Visual**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2016.

NERI, M. C. **A nova classe média**: o lado brilhante da base da pirâmide. São Paulo: Saraiva, 2011.

O'GRADY, J.; O'GRADY, K. **The Information Design Handbook**. Cincinnati: HOW Books, 2008.

PAIXÃO, E. F. P. **A mobilidade urbana na cidade de São Luís/MA**: uma análise sobre o transporte público coletivo por ônibus. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

PEÓN, M. L. **Sistema de Identidade Visual**. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

PREFEITURA de São Luís anuncia vacinação contra a gripe em shopping e terminais da capital. **SLZ online**. [s.d.]. Disponível em: <https://slz.online/cidade-noticias-de-sao-luis-hoje/prefeitura-de-sao-luis-anuncia-vacao-contr-a-gripe-em-shopping-e-terminais-da-capital/2025/05/24>. Acesso em: 15. mai. 2025.

PEREIRA, S. M. **Satisfação dos alunos do curso de administração da UFMA sobre a qualidade do serviço de transporte público por ônibus em São Luís**. Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

PREFEITURA de São Luís pode voltar a administrar Terminais de Integração. **O IMPARCIAL**. 1 mai, 2019. Disponível em:

<https://oimparcial.com.br/cidades/2019/05/prefeitura-de-sao-luis-pode-voltar-a-administrar-terminais-de-integracao>. Acesso em: 15 mai. 2025.

PREFEITURA lança plataforma que oferece wi-fi grátis nos terminais de integração. **O IMPARCIAL**, 1 mai. 2019. Disponível em:

<https://oimparcial.com.br/noticias/2021/09/prefeitura-lanca-plataforma-que-oferece-wi-fi-gratis-nos-terminais-de-integracao>. Acesso em: 15 mai. 2025.

RIBEIRO, L. G. **Onde estou? Para onde vou? Ergonomia do Ambiente**

**Construído**: Wayfinding e Aeroportos. 2009. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

RIBEIRO, V. M. **Alfabetismo funcional**: Referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. Educação & Sociedade, Campinas, v. 18, dez. 1997.

RIBEIRO, V. M.; VÓVIO, C. L.; MOURA, M. P. Letramento no Brasil: alguns resultados do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional. **Educação & Sociedade**, Campinas, p. 49, dez. 2002.

SÃO LUÍS. **Lei Complementar nº 3.430, de 31 de janeiro de 1996**. Dispõe sobre o Serviço de Transporte Coletivo Urbano do Município de São Luís. São Luís: Câmara Municipal, [2006].

SÃO LUÍS. **Portal da Transparência**. 2025. Disponível em:

<https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/transparencia/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SÃO LUÍS. **Prefeitura de São Luís**. Disponível em:

<https://www.saoluis.ma.gov.br/portal/noticias/0/3/966/prefeito-eduardo-braide-reforca-transporte-publico-de-sao-luis-com-entrega-de-57-onibus-novos>. Acesso em: 2 fev. 2025.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SMTT). **Portaria nº 0245, de 13 de julho de 2016**. Define o layout externo e a padronização das cores a serem empregadas nos ônibus. São Luís, MA: LegisWeb, 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=326866>. Acesso em: 7 mar. 2025.

SILVA, M. G. F. S. **Contribuição do Design Estratégico para a mobilidade urbana de São Luís**: análise estratégica dos terminais de integração. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

SIMÕES, J. F.; BISPO, R. **Design Inclusivo**: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e ambientes. 2. ed. Lisboa: Centro Português de Design, 2006.

SIQUEIRA, J. G. C.; FARIAS FILHO, M. S. A atual conjuntura do transporte público no município de São Luís-Ma: estudo de caso e perspectivas. **Revista Transportes e Trânsito**, [S. l.], p. 115, 2020.

SMTT - Horários, Rotas e Paradas. **MOOVIT**, 23 jul. 2024. Disponível em: [https://moovitapp.com/index/pt-br/transporte\\_p%C3%BAblico-lines-Sao\\_Luis-4043-909237](https://moovitapp.com/index/pt-br/transporte_p%C3%BAblico-lines-Sao_Luis-4043-909237). Acesso em: 24 jul. 2024.

SOUZA, R. F.; BOTELHO, R. D. O transporte público integrador: uma análise da acessibilidade no embarque de ônibus urbano. **VIRUS**, São Carlos, n. 14, 2017.

SPINILLO, C. G. Are visual instructions successful messages? Some considerations in the analysis of procedural pictorial sequences. *In*: GRIFFIN, R.; LEE, J.; WILLIAMS, V. (Org.). **Visual literacy in message design**: Selected Readings of the International Visual Literacy Association (IVLA) Annual Conference 2001. 1. ed. Loretto: PA, 2002. p. 1.

STAKE, R. E. **The art of case study research**. SAGE Publications, 1995.

SWELLER, J. Cognitive Load Theory. *In*: Psychology of Learning and Motivation. **New York: Academic Press**, 2011. p. 37. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>. Acesso em: 24 jul. 2025.

TCE determina que Prefeitura de São Luís realize melhorias nos Terminais de Integração. **TCE-MA**, 2 jul. 2025. Disponível em:

<https://www.tcema.tc.br/index.php/noticias/3159-tce-determina-que-prefeitura-de-sao-luis-realize-melhorias-nos-terminais-de-integracao>. Acesso em: 2 jul. 2025.

TERMINAL de Integração Cohama/Vinhais (São Luís). **WIKIMAPIA**, [s.d.].

Disponível em:

<https://wikimapia.org/7470905/pt/Terminal-de-Integração-Cohama-Vinhais>. Acesso em: 15 mai. 2019.

TERMINAL do Distrito Industrial é inaugurado com internet gratuita. **IMIRANTE**, 11 set. 2017. Disponível em:

<https://imirante.com/oestadoma/noticias/2017/09/11/apos-tac-terminal-do-distrito-industrial-e-inaugurado-com-internet-gratuita>. Acesso em: 15 mai. 2019.

TORQUATO, P. R. G.; SILVA, G. P. Tecnologia e estratégia: uma abordagem analítica e prática. **Revista de Administração**, p. 72-85, jan./mar., 2000.

TUFTE, Edward R. **Envisioning Information**. Cheshire, Connecticut: Graphics Press, 1990.

UMA mulher em pé em um ponto de ônibus ao lado de um banco. **UNSPLASH**, 30 out. 2024. Disponível em:

[https://unsplash.com/pt-br/fotografias/uma-mulher-em-pe-em-um-ponto-de-onibus-ao-lado-de-um-banco-Y3WbCzu\\_hPg](https://unsplash.com/pt-br/fotografias/uma-mulher-em-pe-em-um-ponto-de-onibus-ao-lado-de-um-banco-Y3WbCzu_hPg). Acesso em: 24 mai. 2025.

WALL, M. A cidade dispensa no Brasil. O caso de São Luís, Maranhão. **Planum. The Journal of Urbanism**, [s. l], p. 3, 2017.

WHEELER, A. **Design de Identidade de Marca**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WHYTE, W. H. **The social life of small urban spaces**. Project for Public Spaces, 1980.

WICKENS, C. D. **Applied Ergonomics: Human Factors in Engineering and Design**. 10. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.

WRIGHT, C. **Facilitando o transporte para todos**. 1. ed. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2001.

YUDHISTIRA, G.; IQBAL, M.; AGUSHINTA, L. Transportation System in Japan: A Literature Study. **Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTranslog)**, [s.l.], p. 333, nov. 2015.

## APÊNDICE A - RSL COMPLEMENTAR: JORNADA DO USUÁRIO

Quadro 5 - RSL da jornada do usuário

| Fonte          | Nome da Pesquisa                                                                                      | Objetivos                                                                                                                                                                          | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scherer (2012) | LINHA TURISMO DE PORTO ALEGRE:<br>Uma Contribuição do Design para Identidade, Informação e Orientação | Propor um projeto gráfico integrado que abrange a Identidade da marca, a Informação compartilhada com o usuário e a orientação dos ambientes que integram o serviço Linha Turismo. | Baseada em Frascara (2004), NDGA (Cardoso et al, 2010) e Wheeler (2008) para áreas específicas do design. Incluiu pesquisa com o usuário, obtenção de material gráfico, análise de equipamentos, visita ao Centro de Informações Turísticas (CIT) e realização dos passeios da Linha Turismo. | Resultou no redesenho da identidade de marca da Linha Turismo, na reformulação de seus pontos de contato e na criação de elementos de orientação focados nos pontos turísticos. A nova proposta melhorou a percepção da identidade em comparação com a existente. Os padrões necessários para a sequência do projeto de orientação foram estabelecidos. |

| Fonte                                   | Nome da Pesquisa                                                                                                                                             | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                          | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferrero;<br>Gordinha<br>(2017)          | Reflexão sobre o Desenho e Análise de Sistemas de Informação em Redes de Ônibus                                                                              | Refletir sobre as dimensões conceituais necessárias para o desenho e análise de sistemas de informação em redes de ônibus. Além disso, buscou elucidar o contexto jurídico e analisar o contexto de São Paulo. Pretende desenvolver um possível método de análise. | Revisão bibliográfica, análise documental e realizou um estudo de caso do sistema de comunicação dos ônibus paulistanos por meio de pesquisa de campo em 2016. Conceitos de Rüetschi e Timpf (2005) e Bovy e Stern (1990) foram utilizados para modelagem informacional.                                               | Construiu um arcabouço conceitual e experimental para avaliação de sistemas de informação em redes de transporte coletivo rodoviário. Destacou que as demandas informacionais nas etapas da viagem (pre-trip, on-trip, end-trip) são universais. Concluiu-se que os conceitos e métodos utilizados podem ser replicados para outras cidades.         |
| Lanzoni;<br>Scariot;<br>Spinillo (2011) | Sistema de informação de transporte público coletivo no Brasil: algumas considerações sobre demanda de informação dos usuários em pontos de parada de ônibus | Questionar se as informações tidas como obrigatórias nos pontos de parada (itinerários, horários, tarifas, interações com modais) são suficientes para a demanda de informação dos usuários na utilização do serviço.                                              | Realizou um levantamento bibliográfico para compreender o contexto do serviço, o processo de orientação espacial e a relação com sistemas de informação. Empregou a ferramenta de decomposição sequencial da tarefa cognitiva de utilização do transporte público coletivo para identificar as demandas de informação. | Concluiu-se que as informações previstas na legislação são imprescindíveis, mas a demanda de informação dos usuários é mais específica e vai além delas. Considerou indispensável a presença de informações no interior dos veículos para o monitoramento da rota. Recomendou que os objetivos e necessidades dos usuários sejam estudados a priori. |

| Fonte                                   | Nome da Pesquisa                                                                                                                    | Objetivos                                                                                                                                                                                                           | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                        | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lanzoni;<br>Scariot;<br>Spinillo (2014) | Sistema de informação aos usuários do transporte público: design de componentes gráficos para pontos de parada e interior de ônibus | Apresentar uma proposta de design de sistema de informação visual para usuários do transporte público, a ser vinculado em pontos de parada e no interior de ônibus, com foco no sistema de Curitiba, mas adaptável. | Revisão bibliográfica, análise do sistema de informação em vigência (observação de campo, pesquisa empírica, decomposição sequencial da tarefa de wayfinding, síntese de problemas por Parecer Ergonômico); Design de componentes gráficos e Análise de similares. | Desenvolveu peças como um painel informativo para pontos de parada e mapas e diagramas de rota para o interior dos ônibus com consistência e acessibilidade. Criou um diagrama que representa o trajeto de todas as linhas de ônibus disponíveis na parada. |
| Azevedo;<br>Grifoni (2004)              | Comunicação visual para os carentes ao acesso dos códigos da linguagem, no Porto de Manaus                                          | Propor um sistema de comunicação visual para os usuários carentes de acesso aos códigos da linguagem (analfabetos ou com baixa escolaridade) no Porto de Manaus.                                                    | O sistema foi desenvolvido utilizando símbolos, cores e a cultura regional do Amazonas. A criação do mapa de rotas dos rios foi inspirada na simplicidade do mapa do metrô de Londres, renunciando a detalhes geográficos excessivos.                              | Viabilizou um processo mais fácil para o público-alvo transitar, identificar cores de rotas e símbolos da cidade destino. Resultou em um projeto de comunicação visual completo e capaz de fornecer informação de forma acessível.                          |

| Fonte            | Nome da Pesquisa                                                                                                         | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferreira (2016)  | Contribuição do Design Estratégico para a Mobilidade Urbana de São Luís: análise estratégica dos terminais de integração | Relacionar os conceitos de design estratégico com a mobilidade urbana de São Luís. Discutir como o design estratégico, por meio da análise de PSS (Product System Service) nos terminais de integração, pode melhorar a mobilidade urbana e, consequentemente, alcançar a sustentabilidade no setor. | Utilizou o MSDS (Method for System Design for Sustainability) e a análise de PSS no cenário atual do transporte público de São Luís. A pesquisa de campo incluiu visitas aleatórias aos terminais para observação assistemática, registro fotográfico e filmagem. Usou fichas de análise e o mapa do sistema para avaliar o cenário atual e os atores envolvidos. | Constatou a importância do design estratégico para criar valores ao PSS e melhorar estratégias em um sistema. O objetivo geral foi alcançado, permitindo a compreensão do contexto dos terminais de integração e direcionando novas possibilidades de melhoria da mobilidade urbana através dos serviços. Propôs cenários futuros para a mobilidade urbana sustentável, como a intermodalidade e a integração com bicicletas e mototáxis nos terminais. |
| Fernandes (2007) | Componentes Gráficos para um Sistema de Informação Visual em Terminais de Integração Metrô-Ônibus                        | Propor e desenvolver um Sistema de Informação Visual (SIV) para um terminal de integração metrô-ônibus do Distrito Federal, com foco na Estação Central de Brasília.                                                                                                                                 | Utilizou uma estrutura descritiva (Framework), adaptada de Souto (1998) e Dyson (1995), para analisar e comparar componentes gráficos de SIVs implantados em cidades globais (e.g., Berlim, Toledo, Tóquio, Paris, Santiago). Analisou a frequência das opções de uso das características de cada componente gráfico.                                             | A Framework demonstrou ser apropriada para descrever e avaliar componentes gráficos de SIVs com simplicidade e rapidez. Identificou as características de componentes gráficos mais frequentes e as utilizou como base para o desenvolvimento da proposta de SIV para a Estação Central de Brasília, incluindo cinco prioridades de sinalização. Concluiu-se que a política de transporte nacional deve repensar o acesso à informação para usuários.   |

| Fonte                      | Nome da Pesquisa                                                                                                                            | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodilha;<br>Ferrero (2017) | As informações e o transporte coletivo urbano: insumos para uma análise conceitual do sistema de comunicação visual dos ônibus de São Paulo | Refletir sobre as dimensões conceituais necessárias para o desenho e análise de sistemas de informação em redes de ônibus, com foco no sistema de São Paulo, e desenvolver um possível método de análise. Questionou-se se as informações consideradas obrigatórias nos pontos de parada são suficientes para a demanda dos usuários. | A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica sobre wayfinding e design da informação, a análise do contexto jurídico da Lei Federal nº 12.587/12, e um estudo de caso do sistema de comunicação dos ônibus paulistanos por meio de pesquisa de campo. Conceitos de modelagem informacional de Rüetschi e Timpf (2005) e Bovy e Stern (1990) foram utilizados. | Concluiu-se que o sistema de informação dos ônibus da capital paulista é "entrópico e obscuro para seus usuários", impossibilitando uma navegação ordenada e eficiente. Foram identificadas falhas projetuais, como a ausência de material informativo e o uso de códigos visuais inadequados. Essa situação coloca os órgãos responsáveis em desacordo com a Lei Nacional nº 12.587/12, que enfatiza o direito do usuário à informação. O resultado demonstra que a falta de informação de qualidade compromete o direito à mobilidade urbana e, por extensão, a cidadania dos usuários do transporte público. |

| Fonte                                   | Nome da Pesquisa                                                                                       | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scariot;<br>Lanzoni;<br>Spinillo (2011) | O processo de orientação espacial e as necessidades informacionais de um usuário do transporte público | Entender o processo de orientação espacial e as necessidades informacionais de um usuário do transporte público.                                                                                                                                                                                            | Utilizou a decomposição sequencial da tarefa para identificar as necessidades de informação do usuário durante o processo de wayfinding (navegação). As etapas do processo de orientação espacial foram levantadas a partir de diferentes autores.                                                                                                                                                                                                           | Identificou que a tarefa cognitiva de utilização do transporte público coletivo demanda certas tomadas de decisão e ações dos usuários, e que o sistema de informação deve suprir necessidades específicas de informação nos pontos de parada e nos ônibus. A compreensão das etapas de orientação espacial é pertinente para o design de sistemas de informação, pois estes podem auxiliar diretamente o usuário na execução das etapas. |
| Redig (2004)                            | Não há cidadania sem informação, nem informação sem design                                             | Chamar a atenção para a importância da criação da Sociedade Brasileira de Design da Informação (SBDI) e analisar os componentes constitutivos do Design de Informação, verificando como a presença ou ausência desses componentes contribui para o fortalecimento ou enfraquecimento da noção de cidadania. | A pesquisa utilizou a análise de exemplos do uso cotidiano da informação pública no contexto brasileiro para verificar a contribuição do Design de Informação para a cidadania. Incluiu uma abordagem temática e histórica do Design de Informação no Brasil e uma análise detalhada das características que o definem, como foco no receptor, analogia, clareza, concisão, ênfase, coloquialidade, consistência, cordialidade, oportunidade e estabilidade. | O estudo concluiu os dizeres do seu próprio título, reforçando que a responsabilidade do designer, especialmente o de informação, é crucial para a cidadania. Evidenciou que a falta de funcionalidade da informação pode levar a consequências desastrosas (como em acidentes de transporte ou confusões em processos eleitorais), e que a informação clara e verdadeira é indispensável para um sistema democrático.                    |

## APÊNDICE B - QUADRO DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA EM CAMPO

Quadro 6 - Avaliação heurística

| Planejamento Da Viagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                              |                                                               |                                                                                                                                                |                    |                                                                                                       |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Local                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Elemento de Design Observado  | Formato da Informação        | Demanda do Usuário                                            | Dificuldade Observada                                                                                                                          | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                | Sugestões de Melhora                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Interface de algum aplicativo | Texto, Mapa, Símbolos, Cores | Descobrir qual linha pegar e o local correto para desembarque | Os aplicativos disponíveis podem apresentar complicações em seu uso, pois são pouco intuitivos e com uma quantidade muito grande de informação | 1 e 3              | Impossibilidade de planejar adequadamente qualquer viagem de maneira autônoma sem conhecimento prévio | Simplificar a interface diminuindo o excesso de informação |
| Observações: Em São Luís, a forma de planejar qualquer viagem no transporte público depende majoritariamente de ferramentas online; na coleta de dados, essa foi a única maneira encontrada para o planejamento dos percursos. Sendo assim, forma-se mais uma barreira para o público com baixa escolaridade: o letramento digital. |                               |                              |                                                               |                                                                                                                                                |                    |                                                                                                       |                                                            |
| Deslocamento até o ponto                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                              |                                                               |                                                                                                                                                |                    |                                                                                                       |                                                            |
| Local                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Elementos de Design Observado | Formato da Informação        | Demanda do Usuário                                            | Dificuldade Observada                                                                                                                          | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                | Sugestões de Melhora                                       |
| Ponto 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nenhum                        | Nenhum                       | Identificar o ponto de ônibus                                 | Não existe qualquer forma de identificar esse ponto apenas com observação                                                                      | 9 e 10             | Autonomia é impossibilitada na identificação do ponto                                                 | Sinalização                                                |

| Deslocamento até o ponto                                                                                                                                                                                                             |                               |                          |                                                                   |                                                                       |                    |                                                                                     |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Ponto 3                                                                                                                                                                                                                              | Abrigo                        | Físico/arquitetônico (?) | Identificar o ponto de ônibus                                     | Não há sinalização para ter plena certeza de que se trata de um ponto | 9                  | A plena capacidade de identificar o ponto correto de embarque pode ser comprometida | Sinalização           |
| Ponto 4                                                                                                                                                                                                                              | Placa                         | Texto, pictograma        | Identificar o ponto de ônibus                                     | Placa apagada, antiga e desgastada                                    | 4                  | A informação da placa pode facilmente passar despercebida                           | Renovar a sinalização |
| Observações: Dos 5 pontos de ônibus utilizados na coleta, foi necessário deslocamento a pé apenas em três                                                                                                                            |                               |                          |                                                                   |                                                                       |                    |                                                                                     |                       |
| Espera no ponto                                                                                                                                                                                                                      |                               |                          |                                                                   |                                                                       |                    |                                                                                     |                       |
| Local                                                                                                                                                                                                                                | Elementos de Design Observado | Formato da Informação    | Demanda do Usuário                                                | Dificuldade Observada                                                 | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                              | Sugestões de Melhora  |
| Pontos 1, 3 e 4                                                                                                                                                                                                                      | Nenhum                        | Nenhum                   | Encontrar informações sobre horários, mapas, itinerários, linhas. | Completa impossibilidade de obter informações                         | 10                 | Grande risco de atraso ou fazer a viagem errada                                     | Painel informativo    |
| Observações: É notória a limitação informacional nos pontos de ônibus da cidade. Ao observar os percursos durante as 5 viagens do ônibus, foram identificados dezenas de pontos em condições exatamente iguais aos analisados acima. |                               |                          |                                                                   |                                                                       |                    |                                                                                     |                       |

| Espera no terminal |                               |                       |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                            |                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local              | Elementos de Design Observado | Formato da Informação | Demanda do Usuário                                                                                                             | Dificuldade Observada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                                     | Sugestões de Melhora                                                                              |
| <b>Terminal 1</b>  | Totens, placas                | Texto                 | Descobrir qual linha pegar para chegar ao destino desejado e identificar a localização exata da plataforma de embarque correta | Não existe qualquer tipo de sistema de orientação espacial dentro do terminal, nem informações de itinerários, percursos etc. Mesmo estando ciente da linha correta de embarque para a viagem, é preciso procurar visualmente em cada uma das placas nas plataformas até encontrar a parada. Todas as placas tem um tamanho modesto com textos pequenos, tornando impossível enxergar sem se aproximar bastante. | 1, 4, 5, 6 e 7     | Autonomia altamente inviabilizada, possibilitando que o público se perca facilmente no local e não encontre o que procura. | Reformulação completa dos sistemas de informação e orientação espacial                            |
| <b>Terminal 2</b>  | Totens, placas, Painéis       | texto, cor            | Descobrir qual linha pegar para chegar ao destino desejado e identificar a localização exata da plataforma de embarque correta | Apesar de apresentar um sistema mais completo que o terminal 1, as informações mais importantes ainda são majoritariamente textuais; Excesso de informação textual nos painéis; legibilidade comprometida                                                                                                                                                                                                        | 1, 4 e 5           | Pode ocorrer demora ou comprometimento na assimilação de informações essenciais                                            | Simplificar informações textuais em conjunto com o uso funcional de cores, símbolos e pictogramas |

| Embarque               |                               |                       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local                  | Elementos de Design Observado | Formato da Informação | Demanda do Usuário                                                                      | Dificuldade Observada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                                                    | Sugestões de Melhora                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ônibus 1, 2 e 4</b> | Cor, Letreiro                 | cor, texto            | Identificar o veículo que se aproxima do ponto e averiguar se é a linha que ele aguarda | Veículos majoritariamente idênticos, apenas letreiros diferentes. A informação da linha é trocada no letreiro muito rapidamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3, 4 e 8           | Comprometimento na identificação da linha correta, podendo embarcar no veículo errado ou não identificar o correto a tempo de solicitá-lo | Uso funcional de cores, símbolos e pictogramas para imediata diferenciação de linhas.                                                                                                                                  |
| <b>Ônibus 3 e 5</b>    | Cor, Letreiro                 | cor, texto            | Identificar o veículo que se aproxima do ponto e averiguar se é a linha que ele aguarda | Veículos majoritariamente idênticos, apenas letreiros diferentes. A informação da linha é trocada no letreiro muito rapidamente. Além disso, os veículos carecem de qualquer informação relevante para o transporte na traseira, impedindo completamente qualquer forma de identificação para o usuário que estiver posicionado equivocadamente em alguma plataforma um pouco mais distante e atrás do veículo. | 3, 4 e 8           | Comprometimento na identificação da linha correta, podendo embarcar no veículo errado ou não identificar o correto a tempo de solicitá-lo | Uso funcional de cores, símbolos e pictogramas para imediata diferenciação de linhas. Ademais, por estar dentro de um terminal de integração, é necessário implementar essas informações em todas as faces do veículo. |

| Viagem                                                                                                                                  |                               |                       |                                                                               |                                                                                        |                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local                                                                                                                                   | Elementos de Design Observado | Formato da Informação | Demanda do Usuário                                                            | Dificuldade Observada                                                                  | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                                                       | Sugestões de Melhora                                                                                                                                    |
| <b>Ônibus 1, 2, 3, 4 e 5</b>                                                                                                            | Placas, avisos, símbolos      | texto, pictograma     | Acompanhar o trajeto; assimilar regras, instruções de segurança e emergência; | letras pequenas, baixo contraste nas janelas, impossibilidade de acompanhar o trajeto; | 3, 4 e 10          | A assimilação de regras é dificultada, interpretação de medidas de segurança prejudicada em caso de emergência, desembarcar no local errado. | Empregar uma estrutura informacional que possibilite acompanhar o trajeto e os pontos de parada; usar estratégias de destaque de informações essenciais |
| Observações: A experiência foi exatamente a mesma em todos os ônibus explorados. A nível informacional, todos são idênticos por dentro. |                               |                       |                                                                               |                                                                                        |                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Desembarque                                                                                                                             |                               |                       |                                                                               |                                                                                        |                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |
| Local                                                                                                                                   | Elementos de Design Observado | Formato da Informação | Demanda do Usuário                                                            | Dificuldade Observada                                                                  | Heurística Violada | Impacto para o Público                                                                                                                       | Sugestões de Melhora                                                                                                                                    |
| <b>Pontos 2, 4 e 5</b>                                                                                                                  | Nenhum                        | Nenhum                | Identificar ponto de desembarque e concluir o trajeto com sucesso             | Impossível identificar o ponto de descida                                              | 10                 | Possibilidade de ultrapassar seu destino e desembarcar no lugar errado                                                                       | Implementar sinalização visual clara e padronizada nos pontos de parada e sistemas de informação de percurso dentro dos ônibus                          |

