

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LUCAS MIGUEL RODRIGUES MATIAS

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO E
RELATO DE PROBLEMAS NO TRANSPORTE PÚBLICO DE SÃO LUÍS**

São Luís - MA

2026

LUCAS MIGUEL RODRIGUES MATIAS

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO E
RELATO DE PROBLEMAS NO TRANSPORTE PÚBLICO DE SÃO LUÍS**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade
Federal do Maranhão como requisito obrigatório
para a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientadora: Profª Drª Priscila Maria Sousa
Gonçalves Luz

São Luís - MA

2026

LUCAS MIGUEL RODRIGUES MATIAS

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO E
RELATO DE PROBLEMAS NO TRANSPORTE PÚBLICO DE SÃO LUÍS**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade
Federal do Maranhão como requisito obrigatório
para a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Civil.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Priscila Maria Sousa Gonçalves Luz (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão

Prof^a. Dra. Ana Beatriz Pereira Segadilha dos Santos
Universidade Federal do Maranhão

Prof^a. Dra. Thamires Dantas Guerra
Centro Universitário Santa Maria

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

Matias, Lucas Miguel Rodrigues.

Desenvolvimento de um aplicativo móvel para monitoramento e relato de problemas no transporte público de São Luís / Lucas Miguel Rodrigues Matias. - 2026.
48 f.

Orientador(a): Priscila Maria Sousa Gonçalves Luz.
Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - Ma, 2026.

1. Mobilidade Urbana. 2. Transporte Público Coletivo.
3. Aplicativo Móvel. 4. Tecnologia. I. Luz, Priscila Maria Sousa Gonçalves. II. Título.

*Dedico este trabalho aos meus pais, meu irmão e
minha esposa, que sempre me apoiaram e
estiveram comigo em todas as adversidades.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, e por me dar forças para continuar até o final da jornada.

Aos meus pais, Claudemir (in memorian) e Joana, por me ensinarem e me apoiar nas decisões que tomei ao longo da minha vida.

Ao meu irmão André, que sempre me apoiou e me incentivou a continuar.

A minha esposa Ana Regina, que foi meu porto seguro e nunca desistiu de mim e me apoiou nos momentos mais difíceis.

A minha orientadora Priscila, por ter aceitado me orientar neste trabalho e por todo o apoio e auxílio para concluir este trabalho.

“Por isso não desanimamos. Embora exteriormente estejamos a desgastar-nos, interiormente estamos sendo renovados dia após dia, pois os nossos sofrimentos leves e momentâneos estão produzindo para nós uma glória eterna que pesa mais do que todos eles. Assim, fixamos os olhos, não naquilo que se vê, mas no que não se vê, pois o que se vê é transitório, mas o que não se vê é eterno.”

2 Coríntios 4:16-18

RESUMO

Com o crescimento das áreas urbanas e o aumento da população, problemas relacionados à mobilidade urbana foram surgindo, especialmente na qualidade do transporte público coletivo. Usuários enfrentam dificuldades como falta de conforto, atrasos, frota reduzida, defeitos estruturais e a ausência de meios para registrar reclamações sobre esses problemas. Nesse contexto, o avanço e o uso dos dispositivos móveis surgem como uma alternativa de melhoria da mobilidade urbana através da comunicação entre os usuários e o poder público. Assim, este trabalho tem como objetivo desenvolver um aplicativo móvel que permita aos usuários de transporte público coletivo relatar problemas observados nos ônibus da cidade de São Luís do Maranhão. A metodologia incluiu pesquisa bibliográfica sobre mobilidade urbana e transporte público, análise de aplicativos similares e o desenvolvimento do aplicativo utilizando o framework Flutter, a linguagem Dart e o banco de dados Firebase. Como resultado, foi desenvolvido um aplicativo que possibilita ao usuário do transporte coletivo relatar, visualizar e armazenar suas ocorrências. Essa ferramenta pode contribuir para o monitoramento dos serviços, fornecendo informações relevantes aos órgãos competentes de fiscalização.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. Transporte Público Coletivo. Aplicativo móvel. Tecnologia.

ABSTRACT

With the growth of urban areas and population increase, problems related to urban mobility have arisen, especially in the quality of public transportation. Users face difficulties such as lack of comfort, delays, reduced fleet, structural defects, and the absence of means to register complaints about these problems. In this context, the advancement and use of mobile devices emerge as an alternative for improving urban mobility through communication between users and public authorities. Thus, this work aims to develop a mobile application that allows public transportation users to report problems observed on buses in the city of São Luís do Maranhão. The methodology included bibliographic research on urban mobility and public transportation, analysis of similar applications, and the development of the application using the Flutter framework, the Dart language, and the Firebase database. As a result, an application was developed that allows public transportation users to report, view, and store their occurrences. This tool can contribute to the monitoring of services, providing relevant information to the competent inspection agencies.

Keywords: Urban Mobility. Public Transportation. Mobile Application. Technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aplicativo Google Maps	19
Figura 2 – Aplicativo Waze	20
Figura 3 – Aplicativo Moovit	25
Figura 4 – Aplicativo CITTAMOBIL	26
Figura 5 – Aplicativo MEU ÔNIBUS SÃO LUÍS	26
Figura 6 – Diagrama de caso de uso	29
Figura 7 – Tela de boas-vindas (a), login (b) e cadastro de usuário (c)	34
Figura 8 – Tela inicial	35
Figura 9 – Tela de Reportar problemas (a) e exemplo de preenchimento (b)	36
Figura 10 – Tela dos Meus relatos (a) e Relato detalhado (b)	37
Figura 11 – Exemplo da Tela dos Meus relatos (a) e Relato detalhado (b)	38
Figura 12 – Tela de configurações	39
Figura 13 – Coleções no banco de dados	40
Figura 14 – Detalhamento da coleção “linhabus”	41
Figura 15 – Detalhamento da coleção “users”	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos funcionais (RF)	29
Tabela 2 – Requisitos não funcionais (RNF)	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITS	Intelligent Transportation Systems
GPS	Global Positioning System
SIG	Sistemas de Informações Geográficas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	Mobilidade Urbana	16
2.1.1	Sistema de informações na mobilidade urbana	17
2.1.2	Principais aplicativos de mobilidade urbana	18
2.1.3	Vantagens e desvantagens	21
2.2	Transporte público	22
2.2.1	Aplicativos móveis no transporte público	24
3	METODOLOGIA	27
3.1	Pesquisa bibliográfica	27
3.2	Público-alvo	27
3.3	Requisitos do sistema	28
3.3.1	Requisitos funcionais	28
3.3.2	Requisitos não funcionais	30
3.4	Desenvolvimento do aplicativo móvel	32
4	RESULTADOS	34
4.1	Estrutura geral das telas	34
4.1.1	Parte externa	34
4.1.2	Parte interna	35
4.2	Estrutura geral do banco de dados	39
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	44