



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
DIRETORIA GERAL DO CAMPUS JOÃO PESSOA
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

GEORGE MARTINS DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO BASEADO EM ÔNIBUS NA
FORMAÇÃO DE CONGESTIONAMENTOS EM JOÃO PESSOA**

JOÃO PESSOA

2026

GEORGE MARTINS DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO BASEADO EM ÔNIBUS NA
FORMAÇÃO DE CONGESTIONAMENTOS URBANOS EM JOÃO PESSOA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito curricular obrigatório para obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Me. Severino Ferreira da Silva Filho

JOÃO PESSOA

2026



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
CAMPUS JOÃO PESSOA

DECISÃO 2/2026 - CBEC/UA1/UA/DDE/DG/IP/REITORIA/IFPB, de 6 de fevereiro de 2026.

GEORGE MARTINS DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO BASEADO EM ÔNIBUS NA FORMAÇÃO DE
CONGESTIONAMENTOS EM JOÃO PESSOA**

	Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba como requisito curricular para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil
--	--

Aprovado em 29 de janeiro de 2026

Banca Examinadora

Me. Severino Ferreira da Silva Filho (Orientador - IFPB)

Me. Mellyne Palmeira Medeiros (Examinadora Interna - IFPB)

Me. Cícero de Souza Nogueira Neto (Examinador Interno - IFPB)

JOÃO PESSOA

2026

Documento assinado eletronicamente por:

- Severino Ferreira da Silva Filho, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO, em 06/02/2026 09:34:28.
- Cícero de Souza Nogueira Neto, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO, em 06/02/2026 09:42:23.
- Mellyne Palmeira Medeiros, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO, em 06/02/2026 10:17:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/01/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça o login do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código: 827453
Verificador: 0de4cfb8fd
Código de Autenticação:



NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Exatidão, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

S586i	Silva, George Martins da. Influência do transporte público baseado em ônibus na formação de congestionamentos em João Pessoa / George Martins da Silva. – 2026. 89 f. : il. TCC (Graduação em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Coordenação de Engenharia Civil. Orientador: Prof. Me. Severino Ferreira da Silva Filho. 1. Mobilidade urbana. 2. Transporte coletivo - ônibus. 3. Planejamento de transportes. I. Título. CDU 656.076.2
-------	---

GEORGE MARTINS DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO BASEADO EM ÔNIBUS NA
FORMAÇÃO DE CONGESTIONAMENTOS URBANOS EM JOÃO PESSOA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito curricular obrigatório para obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Me. Severino Ferreira da Silva Filho

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Me. Severino Ferreira da Silva Filho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)

Me. Mellyne Palmeira Medeiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)

Me. Cícero de Souza Nogueira Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)

JOÃO PESSOA

2026

Dedico este trabalho à minha família, que me sustentou quando o caminho ficou lento: à minha mãe Dulce; aos meus irmãos Greycion, Laine e Geovanni, este que segue comigo em memória; à minha esposa Carol; e aos meus filhos Luca e Isaac, que são o destino mais bonito desta jornada.

Dedico também a todos que diariamente enfrentam o trânsito e os congestionamentos das cidades e da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Professor Ferreira, por ajudar a abrir vias quando a pesquisa encontrava bloqueios, por estimular o pensamento crítico e por não temer os debates sobre as decisões históricas que moldaram o cenário urbano que estudamos.

À minha mãe Dulce, porto seguro e principal via de retorno quando as rotas se confundiam. A você, todo o meu amor e gratidão.

Aos meus irmãos, pela presença constante que impulsionou o trajeto. E ao meu irmão Geovanni, que partiu para outro plano quando eu ainda estava no meio do percurso: que esta conquista também alcance você, onde estiver.

À minha esposa Carol, companheira de rota, que permaneceu ao meu lado mesmo quando a vida ficou em marcha lenta, lembrando-me de que há destinos que só se alcançam juntos.

Aos meus filhos, Luca e Isaac, e aos meus sobrinhos e sobrinhas, motivos para acreditar que uma cidade pode — e deve — ser melhor que os engarrafamentos que herdamos. Que vocês cresçam em ruas mais humanas do que as que encontramos.

Aos colegas de trabalho, que direta ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse continuar. Suporte, compreensão e incentivo também constroem pontes e abrem vias.

Aos funcionários e funcionárias da SEMOB-JP e da Secretaria de Saúde da Paraíba pela cessão de dados e informações que enriqueceram esta pesquisa e abriram caminhos técnicos fundamentais para as análises aqui apresentadas.

Aos companheiros e companheiras de curso que seguraram minha mão quando o trajeto ficou pesado; e aos que mudaram de rota, fica minha saudação: se quiserem, voltem. O caminho está sempre em obra, e toda obra pode ser retomada.

A todos os servidores, servidoras, terceirizados e prestadores de serviço do IFPB, que mantêm o Instituto funcionando como uma engrenagem coletiva — muitas vezes invisível aos olhos de muitos mas, essencial ao movimento de todos.

Aos colegas e trabalhadores do Instituto que partiram, registro que sua ausência também é dado, também é indicador e também compõe o diagnóstico das nossas travessias.

Aos professores e professoras — dos mais rígidos aos mais afetuosos — por mostrarem que existem múltiplas rotas pedagógicas, e que o conhecimento, assim como a mobilidade urbana, precisa de diversidade modal para alcançar quem precisa.

Aos meus amigos e minhas amigas, que respeitaram meu tempo, compreenderam minhas ausências e celebram minha chegada.

Por fim, registro que este trabalho é fruto de uma construção coletiva: de dados, de diálogos e de experiências. Que ele possa contribuir para o debate público sobre mobilidade urbana e para a compreensão de que a oferta de modais não é detalhe técnico, mas decisão política que molda o cotidiano de toda a cidade.

*“Na cidade, sobretudo na grande, os cimentos se dissolvem e mingam as solidariedades
ancestrais. ”*

— Milton Santos

RESUMO

A mobilidade urbana constitui um dos principais desafios das grandes cidades brasileiras, especialmente em contextos nos quais o crescimento da frota de veículos particulares ocorre de forma mais acelerada que o aumento populacional. Nesse cenário, o presente trabalho analisa de que maneira o modelo de transporte público predominantemente baseado no ônibus influencia a escolha pelo transporte individual e contribui para a intensificação dos congestionamentos na cidade de João Pessoa, capital da Paraíba. A pesquisa fundamenta-se em revisão bibliográfica, análise documental de legislações e planos de mobilidade, além do uso de dados secundários provenientes de órgãos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana (SEMOB-JP) e o Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de João Pessoa (SINTUR-JP). Os resultados evidenciam um crescimento significativo da frota de veículos particulares em comparação ao aumento populacional, associado à perda de atratividade do transporte coletivo por ônibus, marcada por fatores como longos tempos de viagem, superlotação, insegurança e baixa confiabilidade operacional. Conclui-se que a manutenção do ônibus como principal e quase exclusivo meio de transporte, sem integração com sistemas de maior capacidade, contribui para a migração ao transporte individual, retroalimentando os congestionamentos e agravando a crise da mobilidade urbana local.

Palavras-chave: Mobilidade urbana; Transporte público; Congestionamentos; Transporte individual; Ônibus.

ABSTRACT

Urban mobility represents one of the main challenges faced by large Brazilian cities, especially in contexts where the growth of the private vehicle fleet occurs at a faster pace than population increase. In this scenario, the present study analyzes how a public transport model predominantly based on buses influences the choice of private transportation and contributes to the intensification of traffic congestion in the city of João Pessoa, capital of the state of Paraíba. The research is based on a bibliographic review, documentary analysis of legislation and urban mobility plans, and the use of secondary data from official institutions, such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Executive Superintendence of Urban Mobility of João Pessoa (SEMOB-JP), and the Union of Urban Public Transport Companies of João Pessoa (SINTUR-JP). The results indicate a significant growth of the private vehicle fleet compared to population growth, associated with the loss of attractiveness of bus-based public transport, marked by factors such as long travel times, overcrowding, insecurity, and low operational reliability. It is concluded that maintaining buses as the main and almost exclusive mode of public transport, without integration with higher-capacity systems, contributes to the migration toward private transportation, reinforcing traffic congestion and worsening the local urban mobility crisis.

Keywords: Urban mobility; Public transport; Traffic congestion; Private transportation; Buses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização do Município de João Pessoa.....	23
Figura 2 – Ciclofaixa.....	26
Figura 3 – Simulação de calçada contínua para circulação de pedestres.....	27
Figura 4 – VLT de João Pessoa.....	27
Figura 5 – Transporte aquaviário (travessia de balsa) interligando as cidades de Cabedelo a Lucena.....	28
Figura 6 – Exemplo de ciclofaixa: bicicletas circulam no mesmo nível dos carros.....	29
Figura 7 – Mapa da infraestrutura cicloviária de João Pessoa com classificação do Índice QualiCiclo.....	30
Figura 8 – Mapa da infraestrutura cicloviária de João Pessoa com classificação do Índice QualiCiclo.....	31
Figura 9 – Ônibus biarticulado, sistema de canaletas exclusivas BRT (Bus Rapid Transport).....	33
Figura 10 – Meios de transporte para deslocamento ao trabalho – 2022.....	34
Figura 11 – Tempo para se chegar ao trabalho, por meio de transporte em 2022.....	34
Figura 12 – Foto sobre BR-230 nas proximidades do Viaduto de Prefeito Luciano Agra.....	35
Figura 13 – Hierarquia viária de João Pessoa.....	36
Figura 14 – Características operacionais para os seis níveis de serviço.....	37
Figura 15 – Congestionamento na Av. Dom Pedro II.....	39
Figura 16 – Itinerário das linhas E155, 1510 e 2300.....	41
Figura 17 – Emissão de gases poluentes por veículos automotores.....	43
Figura 18 – Relação de espaço ocupado por 60 pessoas - ônibus, bicicleta e automóvel.....	48
Figura 19 – Distribuição das linhas de ônibus por classe de frequência em dias úteis.....	54

Figura 20 – Crescimento Populacional x Crescimento da Frota (exceto motos).....	57
Figura 21 – Fluxo veicular médio diário na Avenida Dom Pedro II (2025).....	59
Figura 22 – Evolução anual dos atendimentos por acidentes de trânsito (2020–2025).....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População residente e densidade demográfica por bairros selecionados em João Pessoa (Censo 2022).....	24
Tabela 2 – Intervalos de velocidade média de percurso por NS e Classe da Via.....	37
Tabela 3 – Combustível necessário para o trajeto de 15 km, por ônibus e por automóvel de passeio.....	49
Tabela 4 – Surgimento das empresas de ônibus em João Pessoa.....	52
Tabela 5 – Classificação das linhas de ônibus por frequência em dias úteis.....	53
Tabela 6 – Estimativa da População de João Pessoa - 2014 a 2025.....	56
Tabela 7 – Estimativa da Frota de Veículos Matriculados em João Pessoa – 2014 a 2025.....	56
Tabela 8 – Projeção de habitantes e frota no município de João Pessoa para 2035.....	57
Tabela 9 – Níveis de serviço e suas características operacionais.....	58
Tabela 10 – Principais impactos do tráfego urbano na saúde e no meio ambiente.....	60
Tabela 11 – Relação entre mobilidade urbana e saúde pública em João Pessoa.....	61
Tabela 12 – Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana x Realidade observada em João Pessoa.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNH – Banco Nacional de Habitação

BRT – Bus Rapid Transit

CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos

CNM – Confederação Nacional de Municípios

CTB – Código de Trânsito Brasileiro

HCM – Highway Capacity Manual

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFPB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

MP – Material Particulado

NS – Nível de Serviço

NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos

O/D – Origem-Destino

OMS – Organização Mundial da Saúde

PAC – Plano de Ação Climática

PEIR – Pressão–Estado–Impacto–Resposta

PMJP – Prefeitura Municipal de João Pessoa

PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana

SEMOB-JP – Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa

SESPB – Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba

SINTUR-JP – Sindicato das Empresas de Transporte Rodoviário de Passageiros de João Pessoa

SIPS – Sistema de Indicadores de Percepção Social

TDM – Transport Demand Management

TRB – Transportation Research Board

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

VHD – Volume de Hora de Desenho (ou VHP – Volume de Hora de Pico)

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo Geral	21
2.2 Objetivos Específicos	21
3 REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 Aspectos da cidade João Pessoa	22
3.1.1 Aspectos socioespaciais da cidade de João Pessoa	22
3.1.2 Distribuição social	23
3.1.3 Geomorfologia e relevo	24
3.2 Mobilidade urbana	25
3.3 Componentes do Sistema de Mobilidade Urbana	25
3.3.1 Transporte ativo	26
3.3.2 Transporte público coletivo	27
3.3.3 Transporte público individual	28
3.3.4 Transporte privado individual não motorizado (bicicletas)	28
3.3.5 Transporte privado individual motorizado	31
3.3.6 Transporte urbano de cargas	32
3.4 Modelo de transporte público no Brasil	32
3.5 Ônibus como modelo exclusivo de transporte público de massa em João Pessoa	33
3.6 Sistema viário urbano e planejamento de transportes	35
3.6.1 Classificação das vias componentes do Sistema Viário de João Pessoa	35
3.6.2 Capacidade viária e nível de serviço	36
3.6.3 Planejamento de transportes	38
3.6.4 Financiamento do transporte público	38
3.7 Congestionamento urbano	39
3.7.1 Conceito de congestionamento	39
3.7.2 Externalidades associadas aos congestionamentos	40
3.8 Percepção do usuário e escolha modal	40
3.9 Políticas públicas de mobilidade urbana	41
3.9.1 Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei nº 12.587/2012	41
3.9.2 Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa – Lei nº 14.515/2022	42
3.10 Impactos da mobilidade urbana na saúde pública e no meio ambiente em	

João Pessoa	43
4 METODOLOGIA	45
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 Ocupação do espaço viário e eficiência dos modos de transporte	48
5.2 Incentivos ao uso da bicicleta no trajeto para o trabalho e estudo	49
5.3 Gestão da demanda e redistribuição temporal dos deslocamentos	50
5.4 Transporte público de média capacidade: BRT como alternativa estruturante	50
5.5 Transporte coletivo por ônibus em João Pessoa: diretrizes legais, estrutura institucional e perda de atratividade social	51
5.6 Análise da frequência das linhas de ônibus em João Pessoa	52
5.7 Percepção do usuário	55
5.8 Projeções de crescimento populacional e da frota de veículos e implicações para a mobilidade urbana em João Pessoa	56
5.9 Caracterização do transporte coletivo e dos congestionamentos nos principais corredores viários de João Pessoa	57
5.10 Impactos da Mobilidade Urbana e do Tráfego na Saúde Pública e no Meio Ambiente	60
5.11 O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa e seus Limites Estruturais	62
5.12 Financiamento da mobilidade urbana e subsídios ao transporte público	63
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE	74
APÊNDICE A	74
APÊNDICE B	76
APÊNDICE C	79
ANEXO	81
ANEXO A	81
ANEXO B	83

1 INTRODUÇÃO

O padrão de mobilidade urbana do Brasil vem passando por intensas transformações desde meados do século passado, impulsionado principalmente pelo acelerado processo de urbanização e pelo crescimento desordenado das cidades, segundo Carvalho (2016). Esse movimento foi acompanhado pelo uso cada vez mais frequente do transporte motorizado individual, que se consolidou como o principal meio de deslocamento urbano em grande parte do país.

Na perspectiva histórica apontada por Lopes et al. (2020, p. 22), a maioria das atividades humanas está intrinsecamente ligada aos deslocamentos de um ponto a outro e às preocupações com distância, percurso, tempo e segurança em torno deste deslocamento. Como conceito básico de mobilidade urbana tem-se o deslocamento de pessoas e bens dentro do espaço urbano. Este conceito é reforçado por Ruiz-Padillo et al., (2020, p. 24), quando indicam que são funções básicas das cidades, entretanto, ocorrem em lugares distintos, o que exige deslocamentos constantes. Desta forma, pensar o ser humano como elemento mais importante e vulnerável do sistema de mobilidade implica em considerar toda a dinâmica que envolve encurtamento de distâncias e sensação de bem-estar e de segurança dos usuários. Quando esses fatores não são atendidos no sistema de transporte coletivo, o indivíduo tende a migrar para o modelo de transporte particular.

Além do enfraquecimento dos serviços de transporte coletivo e do não atendimento à função básica do sistema, observa-se também que as políticas públicas voltadas à mobilidade urbana, no Brasil, historicamente privilegiam o transporte individual em detrimento dos modos coletivos e não motorizados. A construção e manutenção de vias urbanas somadas aos investimentos em construção de pontes, túneis, viadutos e outras obras de grande porte se sobressaem aos investimentos em transportes de massa eficientes (Oliveira, 2015).

Se o transporte coletivo não atende às necessidades mínimas da população, o usuário adota de forma cada vez mais expressiva os veículos particulares. E como principal consequência desse fenômeno está o agravamento dos congestionamentos, mas não apenas isso. Os efeitos do predomínio do transporte individual vão além dos congestionamentos, abarcando dimensões sociais e ambientais relevantes. A expansão da frota de veículos em João Pessoa tem implicações diretas não apenas no contexto de mobilidade, mas também na qualidade de vida da população. Conforme o Estudo Técnico da Conferência Nacional de Municípios, “a grande

quantidade de veículos nas cidades contribui também para aumento da sinistralidade, forte impacto na infraestrutura viária, agravamento dos problemas de saúde e de estresse, poluição sonora e ambiental, sendo este último responsável pela emissão do material particulado, gases do efeito estufa, entre vários outros problemas associados” (CNM, 2023).

Em João Pessoa, dados de Estimativa do IBGE, apontam que a população cresceu 13,82%, entre 2014 e 2024, enquanto a frota de veículos particulares, excluindo as motocicletas e motonetas, aumentou 36,93% no mesmo período. Para atender a demanda por transporte público, a cidade conta quase que exclusivamente com o modal de ônibus, responsável por transportar 4,5 milhões de passageiros por mês, segundo a Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa (SEMOB-JP). Apesar disso, o número de linhas foi reduzido de 103 em 2019 para 83 em 2025, em função da queda na demanda, ainda segundo o órgão.

Essa tendência de redução da oferta de ônibus é um fenômeno nacional: conforme dados da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), a demanda por transporte coletivo está 14% abaixo do período anterior à pandemia de Covid-19. Em João Pessoa, o percentual é de mais de 17% (SINTUR-JP, 2025 apud G1 Paraíba, 2025). A diminuição da atratividade do sistema coletivo agrava os problemas já existentes, comprometendo a eficiência do sistema viário e a qualidade de vida urbana.

A capital da Paraíba conta também com um sistema de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), que opera interligando a região metropolitana, desde a cidade de Santa Rita até a de Cabedelo. Embora complementar, o VLT possui alcance limitado frente às necessidades locais, transportando em torno 3,5 mil passageiros por dia (CBTU, 2025).

O transporte público pessoense apresenta, assim, deficiências estruturais e operacionais que limitam sua capacidade de atender de forma adequada à população. E quando se compara o valor unitário das passagens com o custo do combustível, aliado ao conforto, à segurança e à flexibilidade inerentes ao uso do veículo individual, somados à incerteza quanto ao tempo de espera, lotação e condições físicas dos ônibus e dos abrigos e à ausência de políticas locais de desestímulo ao uso do automóvel, torna-se compreensível a preferência pelo transporte privado.

Nesse contexto, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), conforme analisada por Guimarães (2021), propõe a inversão da lógica tradicional de prioridade viária, colocando pedestres, ciclistas e o transporte coletivo no centro do planejamento urbano. Em João Pessoa, a Lei Municipal nº 14.515/2022, que institui o Plano de Mobilidade Urbana,

incorpora esses mesmos princípios, buscando promover um sistema de transporte mais integrado, acessível e sustentável.

Entretanto, a realidade da cidade revela um descompasso entre as diretrizes legais e a prática cotidiana: o transporte público por ônibus ainda apresenta deficiências estruturais e operacionais, enquanto o uso do automóvel particular cresce continuamente. Essa contradição reforça a necessidade de compreender, sob a ótica da mobilidade urbana, de que maneira a predominância do transporte público baseado em ônibus influencia a escolha modal e contribui para a formação de congestionamentos urbanos no município de João Pessoa.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo analisar de que maneira a predominância do transporte público baseado em ônibus influencia a escolha modal dos usuários e contribui para a formação de congestionamentos urbanos no município de João Pessoa.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o crescimento populacional e da frota de veículos no município de João Pessoa, identificando possíveis desconcompassos;
- Avaliar as características do sistema de transporte público baseado em ônibus, considerando sua oferta, operação e inserção no sistema viário urbano;
- Investigar como a qualidade e a eficiência do transporte coletivo influenciam a escolha do meio de transporte pelos usuários;
- Identificar a relação entre o aumento do transporte individual motorizado e a intensificação dos congestionamentos urbanos nos principais corredores da cidade;
- Discutir alternativas e diretrizes de mobilidade urbana que possam contribuir para a redução dos congestionamentos e para a melhoria da eficiência do transporte público.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta os fundamentos conceituais que sustentam a análise da mobilidade urbana e do sistema de transporte público na cidade de João Pessoa. A abordagem teórica busca compreender as relações entre transporte coletivo, uso do automóvel particular e a formação de congestionamentos, situando o fenômeno dentro do contexto das cidades brasileiras contemporâneas.

Inicialmente, discutem-se os conceitos de mobilidade urbana e transporte, enfatizando sua relação com a qualidade de vida e o funcionamento das cidades. Em seguida, são abordados o transporte público urbano e seus modelos de organização, com destaque para o predomínio do ônibus no cenário nacional e local. O capítulo também examina o sistema viário urbano e os fundamentos do planejamento de transportes, bem como os conceitos de congestionamento e suas externalidades. Por fim, são discutidas a percepção dos usuários e as políticas públicas de mobilidade urbana, com base na legislação federal e municipal vigente.

Dessa forma, o referencial teórico estabelece o alicerce conceitual que orienta a análise empírica desta pesquisa, permitindo compreender de que maneira o modelo de transporte público predominante em João Pessoa interfere na dinâmica do tráfego e na formação dos congestionamentos urbanos.

3.1 Aspectos da cidade João Pessoa

3.1.1 Aspectos socioespaciais da cidade de João Pessoa

João Pessoa é a capital do estado da Paraíba, situada no extremo oriental do Brasil, limitada ao norte por Cabedelo, ao sul por Conde, a oeste por Bayeux e Santa Rita e a leste pelo oceano Atlântico, com cerca de 30 quilômetros de praias e papel central na rede urbana estadual (Consórcio PDMJP, 2021), conforme Figura 1. Fundada em 1585, cujo núcleo inicial se estabeleceu às margens do Rio Sanhauá, a cidade é uma capital de porte médio, com forte peso do setor de serviços, impulsionado pelo turismo e pelas funções administrativas e educacionais, e com população de 833.932 habitantes no Censo 2022 (densidade média: 3.970 hab/km²), estimada em 897.633 em 2025 (IBGE, 2022; 2025a). No contexto metropolitano, a cidade se articula com municípios vizinhos em um arranjo urbano marcado por conurbações (Cabedelo, Bayeux, Santa Rita) e por fluxos diários de trabalho e estudo, reforçando sua centralidade regional (Consórcio PDMJP, 2021).

Figura 1 – Mapa de localização do Município de João Pessoa.



Fonte: Cunha *et al.* (2019, p. 80).

Do ponto de vista histórico-urbano, o processo de expansão de João Pessoa reconfigurou o antigo padrão centro–periferia, produzindo uma cidade espalhada, com ocupação descontínua e formação de novas centralidades, principalmente na Zona Sul (Mangabeira, Bancários, Valentina, Gramame) e no litoral (Martins, 2019). Esse processo foi fortemente condicionado pela política habitacional do Banco Nacional de Habitação (BNH) e, posteriormente, pelos programas federais de habitação como o Minha Casa Minha Vida (MCMV), que induziram grandes conjuntos residenciais em áreas periféricas de solo mais barato (Martins, 2019).

3.1.2 Distribuição social

João Pessoa apresenta um padrão de organização intraurbana marcado pela concentração de grupos de maior renda em setores específicos, sobretudo em áreas próximas à orla marítima, e pela dispersão de grupos de menor renda em porções periféricas, especialmente nas zonas sul e oeste do município (Martins, 2019). A análise baseada em dados censitários evidencia a presença de bairros com perfil socioeconômico elevado, como Tambaú, Cabo Branco, Manaíra, Jardim Oceania, Aeroclube e Bessa, ao lado de extensas áreas populares e de menor renda associadas ao crescimento periférico, como Gramame, Muçumagro, Valentina, Distrito Industrial, Ilha do Bispo e Alto do Mateus (Martins, 2019). Destaca-se a coexistência de áreas socialmente contrastantes em proximidade territorial, com bairros considerados nobres e setores precarizados localizados relativamente próximos, porém separados por barreiras

físicas e simbólicas, como grandes vias estruturais, muros, condomínios fechados e padrões diferenciados de acesso a serviços e infraestrutura urbana (Martins, 2019).

Esse padrão de ocupação urbana também se relaciona à atuação combinada do mercado imobiliário e do poder público. Processos como alterações no uso e ocupação do solo, investimentos em infraestrutura e a valorização de áreas específicas contribuíram para intensificar a verticalização e a concentração de empreendimentos voltados às camadas de média e alta renda, especialmente em setores litorâneos e áreas de expansão valorizada (Martins, 2019). Em paralelo, a produção habitacional destinada a grupos de menor renda, incluindo empreendimentos associados ao Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), tendeu a localizar-se em áreas mais periféricas, ampliando distâncias entre moradia, emprego e serviços urbanos de maior complexidade (Martins, 2019; Consórcio PDMJP, 2021).

Tabela 1 – População residente e densidade demográfica por bairros selecionados em João Pessoa (Censo 2022).

Bairro	População (2022)	Densidade (hab/km²)	Perfil socioespacial (síntese)
Mangabeira	70.903	6.404	Popular / Zona Sul
Gramame	64.890	4.175	Periferia / expansão urbana
Manaíra	26.464	11.025	Alta renda / Orla Norte
Cabo Branco	8.268	4.576	Alta renda / Orla
Alto do Mateus	15.348	6.200	Baixa renda / periferia

Fonte: Elaborada pelo autor com base no IBGE (2022) - Censo Demográfico 2022.

3.1.3 Geomorfologia e relevo

João Pessoa está situada no litoral da Paraíba e possui sua malha urbana estruturada sobre diferentes bacias hidrográficas. Destacam-se a bacia do rio Gramame, ao sul; as bacias dos rios Paraíba e Sanhauá, a oeste; e a bacia intraurbana dos rios Jaguaribe e Timbó, na área central. Também existem bacias secundárias, como as dos rios Cuiá, Jacarapé, Aratu e Cabelo, que contribuem para a drenagem urbana e condicionam a ocupação do território (Barbosa et al., 2016).

Do ponto de vista geológico-geomorfológico, o município se desenvolve majoritariamente sobre sedimentos da Formação Barreiras e apresenta compartimentação marcada por tabuleiros costeiros e planícies fluviais e marinhas (Barbosa et al., 2016).

Em geral, os tabuleiros apresentam topografia plana a suavemente ondulada, com declividade média inferior a 10%, o que favorece a circulação cotidiana a pé e por bicicleta em porções extensas da cidade (Barbosa et al., 2016).

3.2 Mobilidade urbana

O deslocamento de pessoas e bens dentro do espaço urbano constitui um dos elementos centrais da organização das cidades e está relacionado diretamente com o conceito clássico de mobilidade urbana. Ruiz-Padillo et al. (2020) destacam que atividades fundamentais como trabalho, moradia, estudo e lazer ocorrem em locais distintos, o que torna os deslocamentos inevitáveis.

A partir dessa perspectiva, Magagnin (2008) definem mobilidade urbana como atributo relacionado aos deslocamentos realizados nos municípios por indivíduos, nas suas atividades de estudo, trabalho, lazer e cultura. (Magagnin, 2008), estendem o conceito das pessoas às mercadorias e serviços. Nesse sentido, a mobilidade urbana pode ser compreendida como condição essencial para o exercício das funções sociais da cidade e para a participação econômica e social de seus habitantes, com influência direta sobre a qualidade de vida da população, na medida em que afeta o tempo de deslocamento, o acesso às oportunidades urbanas e o bem-estar físico e psicológico dos indivíduos.

A mobilidade urbana está diretamente relacionada à qualidade de vida, na medida em que influencia o tempo de deslocamento, o acesso a oportunidades e o bem-estar físico e psicológico dos indivíduos. Sistemas ineficientes tendem a ampliar desigualdades socioespaciais, penalizando principalmente os grupos mais dependentes do transporte coletivo (Fochesato, 2021).

Cabe, portanto, ao poder público garantir condições adequadas para esses deslocamentos, por meio de políticas e investimentos que assegurem acessibilidade, eficiência e segurança. Um sistema de transporte urbano bem estruturado constitui elemento determinante para a qualidade de vida da população e para o desenvolvimento urbano sustentável.

3.3 Componentes do Sistema de Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana pode ser compreendida como um sistema complexo, integrado e interdependente, no qual diferentes modos, infraestruturas, atores e políticas interagem para possibilitar o deslocamento de pessoas e mercadorias no espaço urbano. Segundo Lopes et al.

(2020), o sistema de mobilidade urbana brasileiro pode ser organizado em cinco grandes componentes, cuja articulação é fundamental para garantir acessibilidade, eficiência, equidade social e sustentabilidade ambiental.

Essa abordagem sistêmica é corroborada por Ruiz-Padillo et al. (2020), ao destacar que a mobilidade urbana sustentável depende menos da predominância de um único modo e mais da integração funcional entre modos ativos, coletivos e motorizados, orientada por políticas públicas consistentes:

3.3.1 Transporte ativo

O transporte ativo compreende os deslocamentos realizados exclusivamente por força motora humana ou animal, incluindo caminhar, pedalar e o uso de dispositivos de mobilidade pessoal, como patinetes e skates (Figura 2). Para Lopes et al. (2020), esses modos constituem a base estrutural da mobilidade urbana sustentável, por apresentarem baixo custo de implantação, reduzido impacto ambiental e elevada contribuição para a saúde pública e a vitalidade urbana.

Figura 2 – Ciclofaixa



Fonte: A União (2025).

Ruiz-Padillo et al. (2020) destacam ainda que o transporte ativo é essencial para a efetivação do direito à cidade, especialmente em deslocamentos de curta distância, sendo diretamente influenciado pela qualidade do espaço urbano, pela segurança viária e pela continuidade das redes de circulação. Assim, calçadas acessíveis, ciclovias conectadas e travessias seguras são elementos estruturantes desse componente (Figura 3).

Figura 3 – Simulação de calçada contínua para circulação de pedestres.



Fonte: Costa et al. (2024, p. 23).

3.3.2 Transporte público coletivo

O transporte público coletivo engloba modos de uso compartilhado, com operação regular e itinerários definidos, como ônibus, metrô, trens urbanos e veículos leves sobre trilhos (VLTs) (Figura 4). Lopes et al. (2020) ressaltam que esse componente deve ocupar posição prioritária nas políticas de mobilidade urbana, por sua maior eficiência energética e capacidade de transporte de passageiros por unidade de espaço viário.

Figura 4 – VLT de João Pessoa.



Fonte: CBTU (2025).

Além dos modos mais difundidos, os autores incluem sistemas como monotrilhos, aeromóveis, teleféricos urbanos, planos inclinados e transporte hidroviário. No contexto da

Região Metropolitana de João Pessoa, destaca-se a presença do transporte hidroviário (Figura 5), que realiza a ligação entre Cabedelo e Lucena, ainda de forma pontual e com baixa integração ao sistema urbano de transporte coletivo, e o VLT, atendendo demandas das cidades Santa Rita, Bayeux, João Pessoa e Cabedelo.

Figura 5 – Transporte aquaviário (travessia de balsa) interligando as cidades de Cabedelo a Lucena.



Fonte: Turismo em Foco (2025)

3.3.3 Transporte público individual

O transporte público individual compreende serviços como táxis, mototáxis e plataformas de transporte por aplicativo. Segundo Oliveira e Fontgallan (2021), esses modos ocupam uma posição intermediária no sistema de mobilidade, atuando como complemento ao transporte coletivo, sobretudo em áreas de baixa densidade ou em horários de menor oferta de serviços regulares.

Embora ofereçam maior flexibilidade e conforto ao usuário, esses modos apresentam custos operacionais e impactos ambientais superiores aos do transporte coletivo, devendo ser regulados de forma a não competir de maneira predatória com os sistemas de transporte de massa.

3.3.4 Transporte privado individual não motorizado (bicicletas)

A promoção do uso da bicicleta como meio de transporte cotidiano depende não apenas da ampliação da extensão da infraestrutura cicloviária, mas, sobretudo, da qualidade, conectividade e funcionalidade dessa infraestrutura em relação aos principais polos geradores

de viagens, como locais de trabalho e instituições de ensino. No contexto brasileiro, diversos estudos apontam que a bicicleta ainda é frequentemente tratada como um modal associado ao lazer e ao esporte, e não como um meio efetivo de deslocamento urbano, o que se reflete em redes cicloviárias fragmentadas e pouco integradas à dinâmica diária da cidade (Brasil, 2007; Andrade et al., 2016).

No caso específico de João Pessoa, essa característica é evidenciada tanto pela distribuição espacial das ciclovias (separadas fisicamente do espaço dos veículos) e ciclofaixas (destinadas a bicicleta, não segregadas fisicamente das vias de carro) (Figura 6) quanto pela sua qualidade técnica. O estudo desenvolvido por Batista e Lima (2020) propõe o Índice de Avaliação da Qualidade de Infraestruturas Cicloviárias (QualICiclo), aplicado às ciclovias e ciclofaixas existentes no município, com o objetivo de avaliar as condições de acessibilidade cicloviária a partir de quatro categorias analíticas: cicloestrutura, sinalização, ambiente e segurança. Os autores demonstram que, embora a cidade possua trechos com avaliação satisfatória, o sistema cicloviário como um todo apresenta vulnerabilidades relevantes, sobretudo relacionadas à sinalização e à proteção do ciclista em vias compartilhadas.

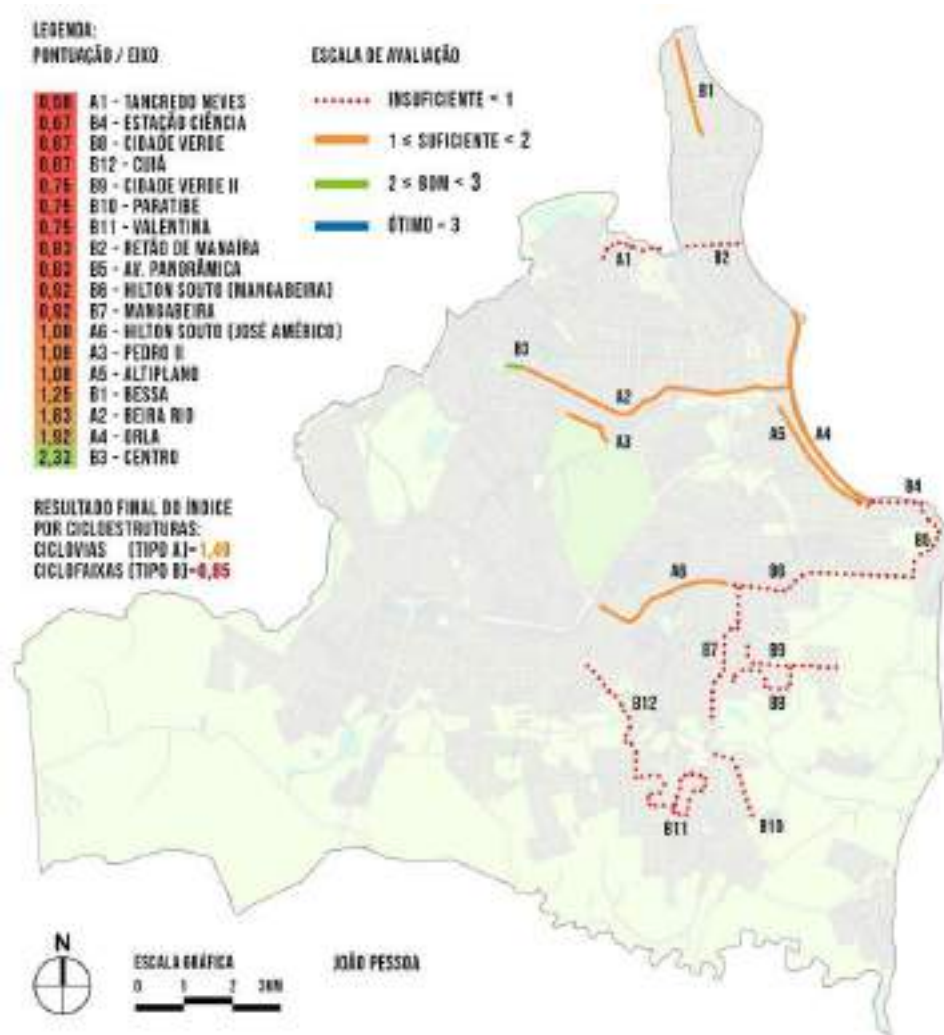
Figura 6 – Exemplo de ciclofaixa: bicicletas circulam no mesmo nível dos carros.



Fonte: Mobilize (2021).

Os resultados do QualICiclo (Figuras 7 e 8) revelam ainda uma desigualdade territorial significativa na qualidade da infraestrutura cicloviária. Conforme mapeado por Batista e Lima (2020), as ciclovias melhor avaliadas concentram-se em áreas centrais e turísticas, como a Orla e o Centro, enquanto grande parte das ciclofaixas situadas na zona sul da cidade apresenta níveis insuficientes de qualidade, apesar de registrar elevada presença de ciclistas, conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7 - Mapa da infraestrutura ciclovitária de João Pessoa com classificação do Índice QualICiclo.



Fonte: Batista e Lima (2020)

Essa configuração reforça o argumento de que a infraestrutura ciclovitária existente em João Pessoa não está orientada prioritariamente para os deslocamentos utilitários (Figura 8), especialmente aqueles relacionados ao trabalho e ao estudo. Bairros populosos e com forte potencial de geração de viagens, como Mangabeira, José Américo, Bancários e Castelo Branco, apresentam conexões frágeis ou inexistentes com equipamentos estratégicos, a exemplo do campus da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Figura 8 - Mapa da infraestrutura ciclovária de João Pessoa com classificação do Índice QualiCiclo.



Fonte: Batista e Lima (2020)

3.3.5 Transporte privado individual motorizado

O transporte privado individual motorizado, representado principalmente por automóveis e motocicletas de propriedade particular, constitui predominância nas cidades brasileiras. Lopes et al. (2020) e apontam que a centralidade desses meios no planejamento urbano contribui significativamente para o agravamento dos congestionamentos, o aumento das emissões de poluentes e a elevação dos índices de sinistros de trânsito.

Ruiz-Padillo et al. (2020) observam que a priorização histórica do automóvel compromete a eficiência global do sistema de mobilidade, ao ocupar de forma desproporcional o espaço viário e induzir padrões de deslocamento pouco sustentável.

3.3.6 Transporte urbano de cargas

O transporte urbano de cargas refere-se à movimentação de mercadorias, insumos e serviços no interior das cidades. Embora seja essencial para o funcionamento da economia urbana, esse componente é frequentemente negligenciado nos planos de mobilidade, conforme destacam Lopes et al. (2020).

A ausência de políticas específicas para a logística urbana resulta em conflitos com o tráfego de passageiros, aumento da circulação de veículos pesados em áreas centrais e impactos negativos sobre a fluidez do sistema viário.

3.4 Modelo de transporte público no Brasil

O modelo de mobilidade urbana predominante no Brasil caracteriza-se por uma forte orientação ao transporte individual motorizado, resultado de décadas de investimentos concentrados na ampliação da infraestrutura viária. Oliveira (2015) observa que obras como viadutos, túneis e pontes têm sido priorizadas em detrimento da implantação de sistemas de transporte coletivo de média e alta capacidade.

Essa lógica de planejamento induz ao uso do automóvel, gerando um ciclo de retroalimentação negativa, marcado pelo aumento dos congestionamentos, da poluição atmosférica e sonora e dos acidentes de trânsito. Conforme ressaltam Lopes et al. (2020), o transporte público coletivo nas cidades brasileiras permanece majoritariamente baseado no modal ônibus, frequentemente operando em condições de baixa velocidade comercial e pouca atratividade.

A limitada integração com sistemas estruturantes, como metrô, VLTs e BRTs (Bus Rapid Transit – Transporte Rápido por ônibus) (Figura 9) reduz a competitividade do transporte coletivo frente ao automóvel, incentivando a migração de usuários para modos individuais e pressionando ainda mais a infraestrutura urbana existente (Vasconcellos, 2001).

Figura 9 – Ônibus biarticulado, sistema de canaletas exclusivas BRT (Bus Rapid Transport).



Fonte: Secretaria Municipal de Comunicação Social de Curitiba – Foto de Luiz Costa.

A literatura aponta que o desafio da mobilidade urbana no Brasil não se limita à oferta de transporte coletivo, mas à sua atratividade social. Segundo Guimarães (2019, p. 50), a cultura dos transportes públicos no país criou uma percepção parcial e limitada de sua função social, pois “muitos cidadãos de boa condição social não se sentem atraídos a usar outro meio de locomoção que não o próprio carro”. Essa leitura ajuda a compreender que a baixa competitividade do transporte coletivo não é apenas resultado de falhas operacionais, mas também de um condicionamento sociocultural que fortalece o automóvel como símbolo de autonomia, conforto e segurança. Esse comportamento afeta diretamente cidades como João Pessoa, onde a prevalência do ônibus como modal coletivo predominante, sem integração com outros sistemas, incentiva a migração para o transporte individual e contribui para o agravamento dos congestionamentos.

3.5 Ônibus como modelo exclusivo de transporte público de massa em João Pessoa

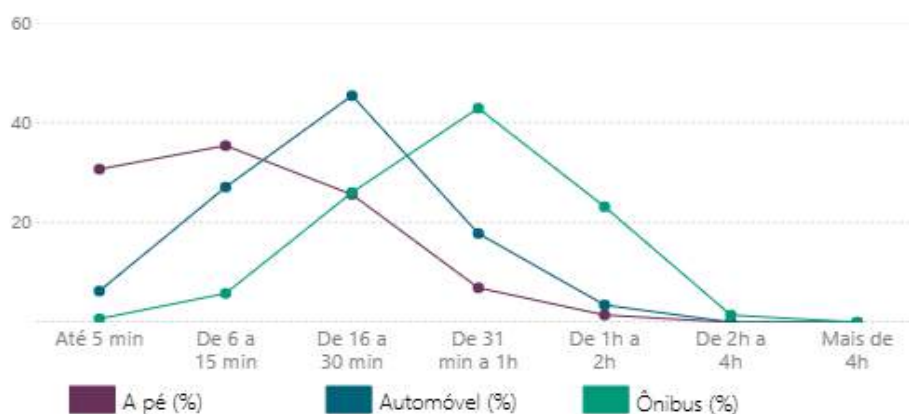
O modal ônibus como única alternativa para o transporte de massa dentro do espaço urbano de João Pessoa foi responsável por 4,5 milhões de passageiros por mês, segundo a SEMOB, em 2025. No último Censo (2022), 24,71% das pessoas que se deslocavam de casa ao trabalho, faziam o trajeto de ônibus.

No mesmo levantamento, o IBGE mostrou que 119 mil pessoas utilizavam automóveis para fazer o trajeto até o trabalho (Figura 10).

Figura 10 – Meios de transporte para deslocamento ao trabalho – 2022.**Meios de transporte mais usados para chegar ao trabalho**

Fonte: Censo 2022 – IBGE

Considerando o tempo dos deslocamentos realizados em veículos particulares e de ônibus, em 2022, o panorama apresentado na Figura 11 mostra: quase metade das viagens de até 30 minutos eram realizadas em automóveis (45,36%), enquanto que de ônibus o percentual registrado foi de 25,99%. Para viagens com maior duração, de 31 minutos até 1 hora, 42,86% dos usuários do transporte coletivo passavam mais tempo dentro de coletivos ao ponto que, nos automóveis, o índice era de apenas 17,8%. Nos trajetos ainda mais demorados, entre 1 e 2 horas, 23,14% dos usuários estavam nos ônibus e 3,48%, nos automóveis (Censo 2022 - IBGE) sugerindo que há um desgaste maior para se chegar ao trabalho por parte de quem necessita fazer uso de ônibus.

Figura 11 – Tempo para se chegar ao trabalho, por meio de transporte em 2022.

Fonte: Censo 2022 - IBGE

3.6 Sistema viário urbano e planejamento de transportes

O sistema viário urbano é uma rede de ruas e estradas interconectadas que serve como suporte físico à circulação de pessoas e bens nas cidades. Do ponto de vista técnico, segundo Yang et al. (2024), trata-se de uma estrutura de engenharia complexa, projetada para otimizar a operação de tráfego tanto de veículos quanto de pedestres, e cuja eficiência operacional influencia diretamente a mobilidade urbana como um todo.

Seu planejamento e hierarquização são fundamentais para a organização do tráfego e para a eficiência dos sistemas de transporte.

3.6.1 Classificação das vias componentes do Sistema Viário de João Pessoa

A classificação funcional do sistema viário de João Pessoa é estruturada com base na Lei do Sistema Viário Básico (Lei Nº 15.197/2024), que organiza a hierarquia para o escoamento de veículos, priorizando o transporte coletivo e a fluidez. Essa classificação é composta pelos seguintes elementos:

- Vias Expressas: destinadas ao tráfego intenso e contínuo, com restrição de acessos diretos e priorização da fluidez viária. Incluem trechos das BR-101 e BR-230 no perímetro urbano e eixos de ligação metropolitana (Figura 12);

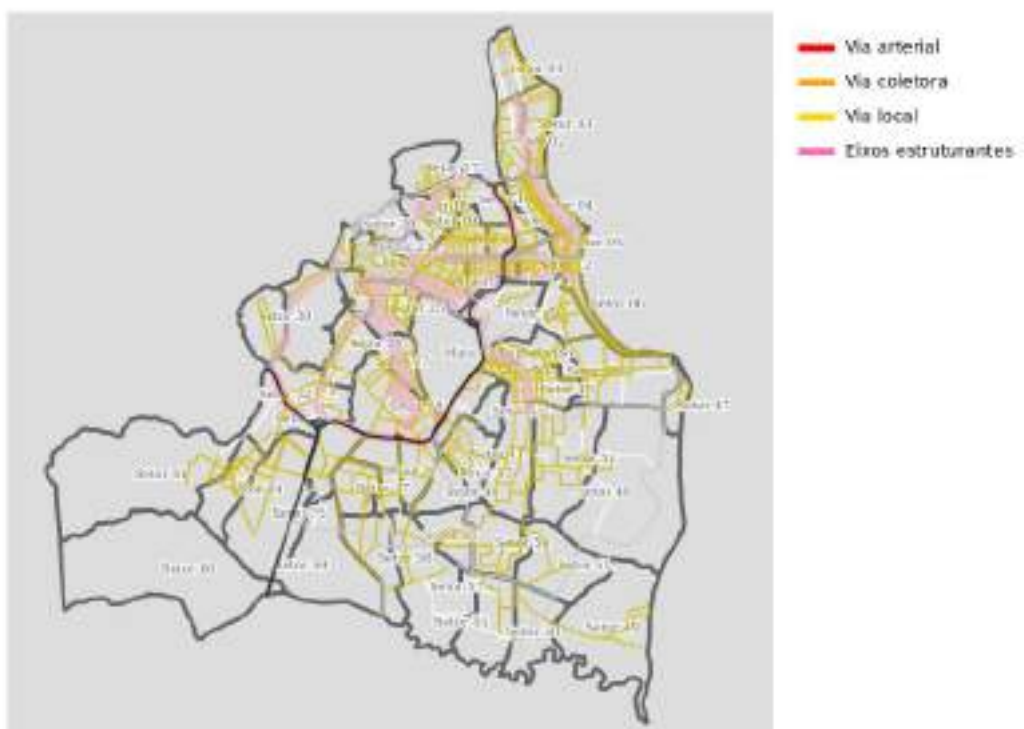
Figura 12 – Foto sobre BR-230 nas proximidades do Viaduto de Prefeito Luciano Agra.



Fonte: Jornal da Paraíba (2023).

- Vias Arteriais: configuram os principais corredores estruturantes de deslocamento entre zonas urbanas e de conexão com municípios vizinhos, concentrando parte significativa da circulação de ônibus e do tráfego de longa distância intraurbano (Figura 13);
- Vias Coletoras: realizam a transferência de tráfego das vias locais para as arteriais, desempenhando função intermediária na distribuição do fluxo urbano (Figura 13);
- Vias Locais: possuem função predominantemente de acesso direto às residências e garagens, priorizando baixa velocidade e circulação (João Pessoa, 2024), (Figura 13).

Figura 13 – Hierarquia viária de João Pessoa.



Fonte: Adaptado de Filipeia/SIGWeb, camada “Hierarquia viária”.

3.6.2 Capacidade viária e nível de serviço

A capacidade viária pode ser compreendida como o volume máximo de veículos que uma via é capaz de suportar por unidade de tempo, mantendo condições aceitáveis de fluidez e segurança operacional. Sua determinação depende de fatores como características geométricas, composição do tráfego, controle semafórico, interferências laterais e condições ambientais (DNIT, 2010; TRB, 2016).

O nível de serviço, por sua vez, corresponde à avaliação qualitativa das condições de operação da via, considerando a percepção do usuário quanto à velocidade, densidade, tempo de viagem, conforto e estabilidade do fluxo. Enquanto a capacidade expressa um limite físico e operacional, o nível de serviço traduz a qualidade da experiência de circulação.

O nível de serviço (NS), conforme Loureiro et al., (2005), é um indicador qualitativo utilizado para representar as condições de operação de uma via a partir da percepção do usuário, associando a qualidade do tráfego a variáveis como velocidade, densidade e estabilidade do fluxo (Loureiro et al., 2005). Tabela 2 representa os Intervalos de velocidade média de percurso (VMP) por classe de via, a Figura 14 ilustra como se comportam as vias por nível de serviço:

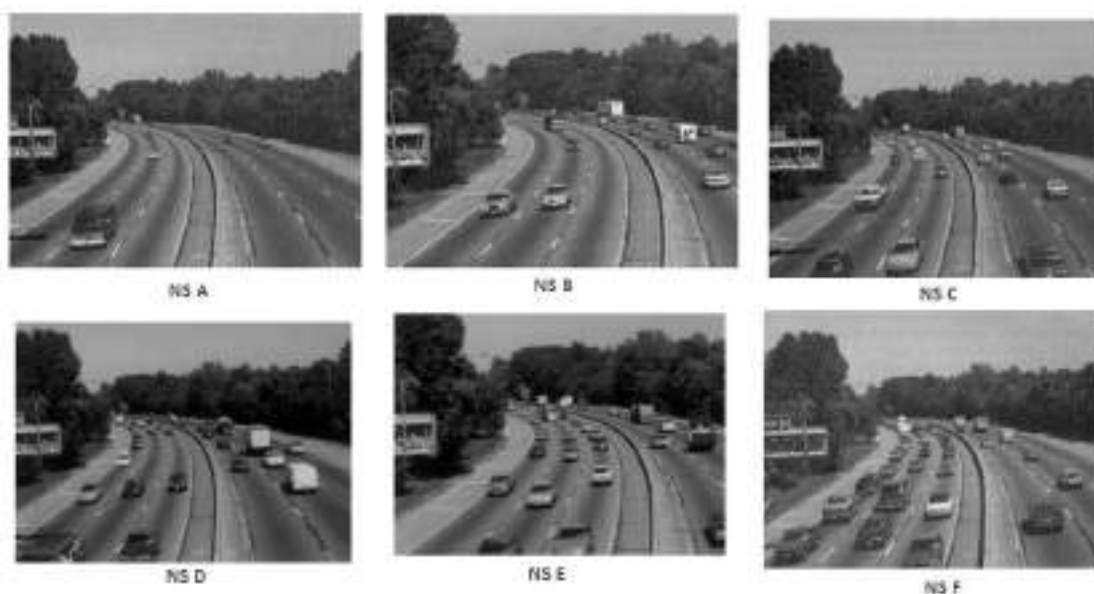
Tabela 2 – Intervalos de velocidade média de percurso por NS e Classe da Via.

Classe da via	I	II	III	IV
VFL padrão	80 Km/h	65 Km/h	55 Km/h	45 Km/h
Nível de Serviço	Velocidade Média de Percurso (km/h)			
A	$v > 72$	$v > 59$	$v > 50$	$v > 41$
B	$56 < v \leq 72$	$46 < v \leq 59$	$39 < v \leq 50$	$32 < v \leq 41$
C	$40 < v \leq 56$	$33 < v \leq 46$	$28 < v \leq 39$	$23 < v \leq 32$
D	$32 < v \leq 40$	$26 < v \leq 33$	$22 < v \leq 28$	$18 < v \leq 23$
E	$26 < v \leq 32$	$21 < v \leq 26$	$17 < v \leq 22$	$14 < v \leq 18$
F	$v \leq 26$	$v \leq 21$	$v \leq 17$	$v \leq 14$

Fonte: Adaptado de TRB (2000), conforme Loureiro et al. (2005)

Nota: VLF = velocidade de fluxo livre

Figura 14 – Características operacionais para os seis níveis de serviço.



Fonte: Adaptado de Highway Capacity Manual – HCM 2000.

3.6.3 Planejamento de transportes

O planejamento de transportes consiste em um processo técnico e político voltado à organização dos sistemas de circulação e transporte, com o objetivo de compatibilizar a oferta de infraestrutura e serviços com a demanda por deslocamentos, considerando aspectos territoriais, socioeconômicos, ambientais e institucionais. Trata-se de um instrumento fundamental para orientar investimentos públicos, definir prioridades modais e promover maior eficiência e equidade no acesso às oportunidades urbanas (Lopes et al., 2020).

O planejamento de transportes deve estar articulado ao planejamento do uso e ocupação do solo, uma vez que a forma como a cidade se estrutura espacialmente influencia diretamente os padrões de deslocamento da população. A dissociação entre políticas de transporte e políticas urbanas tende a gerar aumento das distâncias percorridas, crescimento da dependência do transporte individual motorizado e intensificação dos congestionamentos, além de impactos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (Ruiz-Padillo et al., 2020).

3.6.4 Financiamento do transporte público

O financiamento dos sistemas de transporte público constitui um dos principais desafios para a efetivação da mobilidade urbana sustentável no Brasil. Historicamente, esses sistemas foram estruturados com forte dependência da arrecadação tarifária, fazendo com que os custos de operação recaíssem quase exclusivamente sobre os próprios usuários. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, esse modelo de financiamento é socialmente regressivo e economicamente ineficiente, pois penaliza justamente a população de menor renda, que depende mais intensamente do transporte coletivo para acessar oportunidades de trabalho, educação e serviços urbanos (IPEA, 2019).

O estudo do IPEA ressalta que o transporte público gera benefícios coletivos que extrapolam os usuários diretos do sistema, configurando importantes externalidades positivas. Entre esses benefícios estão a redução dos congestionamentos viários, a diminuição das emissões de poluentes atmosféricos e de gases de efeito estufa, a melhoria das condições de segurança viária e o aumento da eficiência geral do sistema de circulação urbana (IPEA, 2019). Assim, mesmo indivíduos que optam pelo transporte individual motorizado se beneficiam da existência de um transporte público eficiente, na medida em que parte da demanda deixa de pressionar a infraestrutura viária.

Além dos efeitos sobre a circulação, o transporte público desempenha papel estruturante no desenvolvimento urbano. O IPEA destaca que investimentos em sistemas de transporte coletivo tendem a induzir valorização imobiliária nas áreas atendidas, favorecendo agentes econômicos que não contribuem diretamente para o custeio do sistema, como proprietários de terrenos e empreendimentos imobiliários (IPEA, 2019). Esse fenômeno evidencia uma dissociação entre os agentes que se apropriam dos benefícios econômicos gerados pelo transporte público e aqueles que efetivamente financiam sua operação, reforçando a inadequação de um modelo baseado quase exclusivamente na tarifa paga pelo usuário.

3.7 Congestionamento urbano

3.7.1 Conceito de congestionamento

A crise da mobilidade urbana nas cidades brasileiras manifesta-se por meio de congestionamentos crônicos, que geram externalidades negativas de natureza econômica, social e ambiental. Do ponto de vista operacional, não há uma definição universal de congestionamento; contudo, uma via pode ser considerada congestionada quando a velocidade média de circulação se encontra abaixo daquela para a qual foi projetada (Resende; Sousa, 2009 apud Downs, 2004; Bertini, 2005), (Figura 15).

Figura 15 – Congestionamento na Av. Dom Pedro II.



Fonte: Walter Paparazzo/G1 (2025).

Segundo Stopher (2004), o congestionamento ocorre quando a demanda por tráfego excede a capacidade da infraestrutura viária, resultando em lentidão ou paralisação do fluxo (IPEA apud Stopher, 2004).

3.7.2 Externalidades associadas aos congestionamentos

Do ponto de vista econômico, os congestionamentos aumentam os custos logísticos e reduzem a produtividade, uma vez que o tempo gasto em deslocamentos representa um custo de oportunidade perdido para trabalhadores e empregadores (Carvalho, 2016). Além disso, a saturação viária compromete a saúde pública, elevando a incidência de doenças respiratórias e transtornos psicossociais, como estresse e ansiedade, associados à poluição sonora e atmosférica (IPEA, 2011).

3.8 Percepção do usuário e escolha modal

A qualidade percebida do transporte público influencia diretamente na escolha dos meios de transporte pelos usuários. O Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS), do IPEA, aponta que os congestionamentos são percebidos como consequência da baixa qualidade do transporte coletivo em grandes centros urbanos brasileiros (IPEA, 2011).

Nesse sentido, estudos de percepção do usuário indicam que fatores como conforto, confiabilidade, segurança, tempo de viagem e custo desempenham papel decisivo na decisão entre utilizar o transporte coletivo ou o individual motorizado. A baixa atratividade do transporte público tende a reforçar a dependência do automóvel, ampliando a pressão sobre o sistema viário.

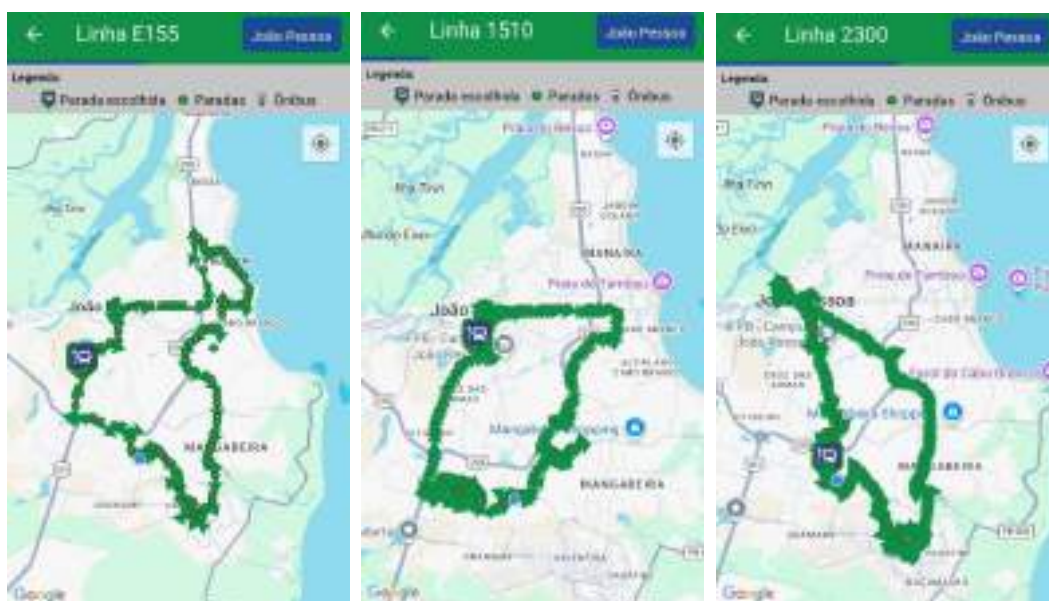
Os resultados nacionais apresentados pelo Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS) encontram correspondência em evidências empíricas observadas em João Pessoa. O estudo desenvolvido por Anacleto (2025), ao analisar a qualidade do transporte coletivo por ônibus sob a perspectiva dos usuários, identificou níveis relevantes de insatisfação associados a aspectos como tempo de espera, regularidade das viagens, lotação, conforto e confiabilidade do serviço. O autor aponta que tais deficiências afetam a imagem do transporte coletivo e influenciam negativamente sua capacidade de competir com os modos individuais motorizados, especialmente entre usuários que dispõem dessa alternativa.

Não apenas a componente tempo de deslocamento constitui fator relevante para as viagens realizadas de ônibus dentro do perímetro urbano. Aspectos como qualidade dos veículos, condições de limpeza, lotação nos horários de pico, sensação de insegurança dentro

e fora dos ônibus, espera pelo transporte nos abrigos, infraestrutura e conforto dos abrigos bem como valor das tarifas, atuam como condicionantes diretos da qualidade de vida da população.

Nesse sentido, o presente trabalho recorre ao estudo desenvolvido por Anacleto (2025) como referência empírica para a compreensão da percepção dos usuários do transporte público coletivo por ônibus em João Pessoa. A incorporação dessa pesquisa permite suprir a ausência de levantamento direto junto aos usuários, fornecendo informações sobre o nível de satisfação com o sistema e sobre os fatores que condicionam o uso do meio de transporte. Ao analisar a experiência cotidiana dos passageiros, o estudo de Anacleto contribui para qualificar a discussão proposta neste trabalho, especialmente no que se refere à relação entre qualidade do serviço ofertado, comportamento dos usuários e impactos sobre a mobilidade urbana. A pesquisa foi realizada junto aos usuários das linhas circulares E155, 1510 e 2300 (Figura 16), selecionadas por percorrerem distâncias superiores às demais linhas, o que possibilitou um maior alcance amostral e diversidade de respondentes.

Figura 16 – Itinerário das linhas E155, 1510 e 2300.



Fonte: Adaptado do aplicativo NuBus.

3.9 Políticas públicas de mobilidade urbana

3.9.1 Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei nº 12.587/2012

A Política Nacional de Mobilidade Urbana estabelece que o transporte urbano é componente estruturante do direito à cidade, fundamentado nos princípios da acessibilidade universal, equidade e sustentabilidade. A lei determina a prioridade dos modos coletivos e não

motorizados sobre o transporte individual motorizado, orientando os municípios a reorganizar seus sistemas de transporte de forma integrada (Brasil, 2012).

Guimarães (2021) destaca que cabe ao gestor municipal implementar essas diretrizes por meio da reorganização da frota, revisão de itinerários e promoção da integração modal, de modo a evitar a saturação viária e a intensificação dos congestionamentos.

3.9.2 Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa – Lei nº 14.515/2022

O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa, instituído pela Lei Municipal nº 14.515/2022, incorpora os princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), priorizando transporte coletivo e modos não motorizados sobre o individual motorizado, a reorganização do sistema viário e a criação de corredores exclusivos. A lei reconhece que a predominância do automóvel pressiona a infraestrutura urbana e compromete a fluidez do tráfego, ao mesmo tempo em que propõe diretrizes para elevar a qualidade e a atratividade do transporte público (João Pessoa, 2022). O documento estabelece ainda metas quantitativas ambiciosas, como ampliação da malha cicloviária de 75,9 km para 145,6 km no médio prazo (2030) e acessibilidade de 85% das calçadas até 2038, além da modernização da frota de ônibus com 464 unidades e sistema tronco-alimentador em quatro corredores estruturais: Cruz das Armas, Dois de Fevereiro, Pedro II e Eptácio Pessoa (Rocha, 2022).

Embora o plano estabeleça tais diretrizes, ele mantém o ônibus convencional como eixo central, sem previsão explícita de implantação de sistemas de alta capacidade como BRT ou VLT, comprometendo a capacidade de transporte. Essa lacuna normativa sugere limitações na capacidade do plano de promover transformações estruturais capazes de enfrentar, de forma duradoura, o problema dos congestionamentos urbanos.

O modelo de mobilidade praticado no Brasil baseia-se principalmente no transporte individual. A construção e manutenção de vias urbanas e os investimentos pesados em construções de pontes, túneis, viadutos e outras obras de grande porte se sobressaem aos investimentos em transportes de massa eficientes. Oliveira (2015) destaca que na maioria das vezes as soluções são a de se ofertar mais infraestrutura de transportes, favorecendo aquelas voltadas ao transporte individual. Ainda segundo o autor, este tipo de solução dos gestores implica na procura por transportes individuais, colaborando para o aumento da poluição visual, sonora e atmosférica, dos congestionamentos e acidentes de trânsito.

No que se refere ao transporte coletivo de massa, Oliveira (2015) observa que, na maioria das cidades brasileiras, os investimentos permanecem concentrados quase exclusivamente no modal ônibus, sem a devida diversificação para alternativas mais eficientes do ponto de vista da capacidade e do desempenho operacional, como metrô, trens urbanos, VLT's ou BRT's.

3.10 Impactos da mobilidade urbana na saúde pública e no meio ambiente em João Pessoa

A mobilidade urbana exerce influência direta sobre a saúde pública e sobre as condições ambientais das cidades, especialmente em contextos caracterizados pela predominância do transporte individual motorizado e pela baixa eficiência do transporte coletivo. Em João Pessoa, esse cenário se expressa por meio do crescimento acelerado da frota veicular, do aumento dos congestionamentos e da intensificação de externalidades negativas associadas ao trânsito, como poluição atmosférica, acidentes de trânsito e elevação da demanda por serviços de saúde.

O crescimento da frota veicular está associado ao aumento das emissões atmosféricas provenientes do transporte rodoviário, contribuindo para a elevação das concentrações de poluentes como material particulado ($MP_{2,5}$ e MP_{10}), dióxido de nitrogênio (NO_2) e monóxido de carbono (CO), os quais apresentam relação direta com o agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares (IPEA, 2011; OMS, 2022). Esses impactos tendem a ser mais intensos em corredores viários saturados, comuns em cidades médias brasileiras que apresentam crescimento acelerado da frota sem reestruturação proporcional do sistema de transporte coletivo (Figura 17).

Figura 17 – Emissão de gases poluentes por veículos automotores.



Fonte: Instituto Escolha – SP (2018).

No cenário local, estudos recentes indicam que o aumento da motorização e a concentração dos deslocamentos em veículos individuais configuram pressões relevantes sobre o sistema urbano, com reflexos tanto no ambiente quanto na saúde da população. Silva et al. (2025), ao analisarem a mobilidade urbana do município sob a ótica do modelo Pressão–Estado–Impacto–Resposta (PEIR), destacam que a expansão da frota veicular e a intensificação dos congestionamentos contribuem para o aumento dos riscos sanitários, da violência no trânsito e da demanda por serviços de saúde. Ainda que os impactos ambientais diretos nem sempre se manifestem de forma imediata ou contínua, a literatura alerta que a manutenção desse modelo de mobilidade tende a produzir efeitos cumulativos, reforçando a necessidade de políticas integradas entre mobilidade, saúde pública, segurança e meio ambiente.

No caso específico de João Pessoa, Silva et al. (2025) destacam que, embora estudos pontuais indiquem concentrações médias de poluentes ainda abaixo dos limites legais, a ausência de monitoramento sistemático da qualidade do ar impede uma avaliação contínua dos riscos à saúde, sobretudo diante do crescimento da frota e da intensificação dos congestionamentos. Esse cenário tende a agravar impactos cumulativos ao longo do tempo, principalmente em corredores viários saturados.

Diante do exposto, o referencial teórico evidencia que a mobilidade urbana constitui um fenômeno complexo, resultante da interação entre infraestrutura viária, políticas públicas, comportamento dos usuários e modelo de transporte adotado. A literatura analisada indica que a predominância do transporte individual motorizado, associada à fragilidade do transporte coletivo, contribui para a intensificação dos congestionamentos, para a degradação ambiental e para impactos diretos sobre a saúde pública. Em cidades médias brasileiras, como João Pessoa, tais efeitos tendem a se intensificar em função do crescimento acelerado da frota veicular e da limitada capacidade de resposta do sistema viário e do transporte público. Nesse sentido, os fundamentos teóricos apresentados neste capítulo orientam a definição dos procedimentos metodológicos adotados neste estudo, os quais são detalhados no capítulo seguinte, ao estabelecer as bases conceituais para a seleção dos dados, dos indicadores e das técnicas de análise empregadas na investigação da relação entre mobilidade urbana e congestionamentos.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza aplicada, com abordagem predominantemente quantitativa, complementada por análise qualitativa de caráter interpretativo. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, uma vez que busca compreender e analisar as relações entre o modelo de transporte público baseado em ônibus, a escolha modal dos usuários e a formação de congestionamentos urbanos no município de João Pessoa, sem a pretensão de estabelecer relações causais diretas.

O estudo foi delimitado ao município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, considerando o período compreendido entre os anos de 2014 e 2024, com projeções até 2035. O foco da análise recai sobre o sistema de mobilidade urbana, com ênfase no transporte público coletivo por ônibus e sua inserção no sistema viário urbano.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de levantamento e análise de dados secundários, obtidos junto a fontes institucionais oficiais e estudos técnicos, incluindo informações demográficas, dados da frota veicular, características do sistema de transporte público e indicadores de mobilidade urbana. Entre as principais fontes utilizadas destacam-se órgãos oficiais de estatística, instituições municipais responsáveis pela gestão do trânsito e transporte, bem como estudos acadêmicos e relatórios técnicos relacionados ao tema.

Esses dados foram organizados em séries históricas, quadros e tabelas, permitindo a realização de análises comparativas entre o crescimento populacional, a expansão da frota de veículos e a capacidade do sistema viário urbano através de métodos de previsão populacional. A partir dessas análises, buscou-se identificar tendências e padrões associados à intensificação dos congestionamentos e à escolha modal dos usuários.

Embora Campos (2013) destaque a utilização de Métodos Diretos de Previsão de Demanda, como o método de Estimativa Incondicional, como ferramentas adequadas para subsidiar intervenções em planos de curto e médio prazos, especialmente no âmbito do planejamento operacional do transporte, neste trabalho optou-se por não aplicar tais modelos. A escolha metodológica adotada privilegiou os métodos de crescimento aritmético e geométrico para a projeção da população e da frota de veículos até o ano de 2035, com o objetivo de compreender tendências gerais de evolução desses quantitativos e seus possíveis reflexos sobre a mobilidade urbana em João Pessoa.

As fórmulas do método aritmético e geométrico são apresentadas assim:

Método de Crescimento Aritmético

População prevista: $P = P_2 + a \cdot \Delta t$

Taxa de crescimento aritmético: $a = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1},$

onde:

- P = população prevista
- P_2 = população inicial do projeto
- P_1 = população no início da série
- $t_2 - t_1$ = intervalo de anos entre os dados
- a = taxa de crescimento aritmético, e

Método de Crescimento Geométrico

População prevista: $P = P_2(1 + g)^{\Delta t}$

Taxa de crescimento geométrico: $g = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{1}{t_2 - t_1}} - 1,$

onde:

- P = população prevista
- P_2 = população inicial do projeto
- P_1 = população no início da série
- $t_2 - t_1$ = intervalo de anos da série conhecida
- α = crescimento médio anual absoluto
- Δt = intervalo de anos da previsão
- g = taxa de crescimento geométrico

Ademais, a pesquisa originalmente previa a realização de levantamento in loco junto a usuários do sistema de transporte público. No entanto, essa etapa foi substituída pela incorporação do estudo acadêmico desenvolvido por Anacleto (2025), que analisa a qualidade dos serviços de transporte coletivo por ônibus em João Pessoa sob a perspectiva dos usuários. Tal decisão metodológica justifica-se pela robustez do trabalho, pela aderência direta ao objeto

desta pesquisa e pela utilização de procedimentos metodológicos compatíveis com os objetivos aqui propostos, permitindo a análise da percepção do usuário sem prejuízo científico.

Os resultados desses estudos foram interpretados à luz do referencial teórico, permitindo relacionar aspectos como tempo de viagem, conforto, confiabilidade, custo e qualidade do serviço de transporte coletivo com a opção crescente pelo transporte individual motorizado.

Para subsidiar a discussão prospectiva, foram realizadas projeções de crescimento populacional e da frota de veículos, utilizando métodos estatísticos. Essas projeções tiveram caráter analítico e indicativo, não configurando previsões determinísticas, mas sim instrumentos de apoio à compreensão de cenários futuros e de seus possíveis impactos sobre a mobilidade urbana e os congestionamentos.

Ressalta-se que a pesquisa apresenta limitações inerentes ao uso de dados secundários, bem como à ausência de levantamentos empíricos diretos, como pesquisas origem-destino ou entrevistas com usuários. Os resultados obtidos não visam estabelecer relações de causa e efeito, mas sim analisar tendências e associações entre o modelo de transporte público adotado, a escolha modal dos usuários e a formação de congestionamentos urbanos.

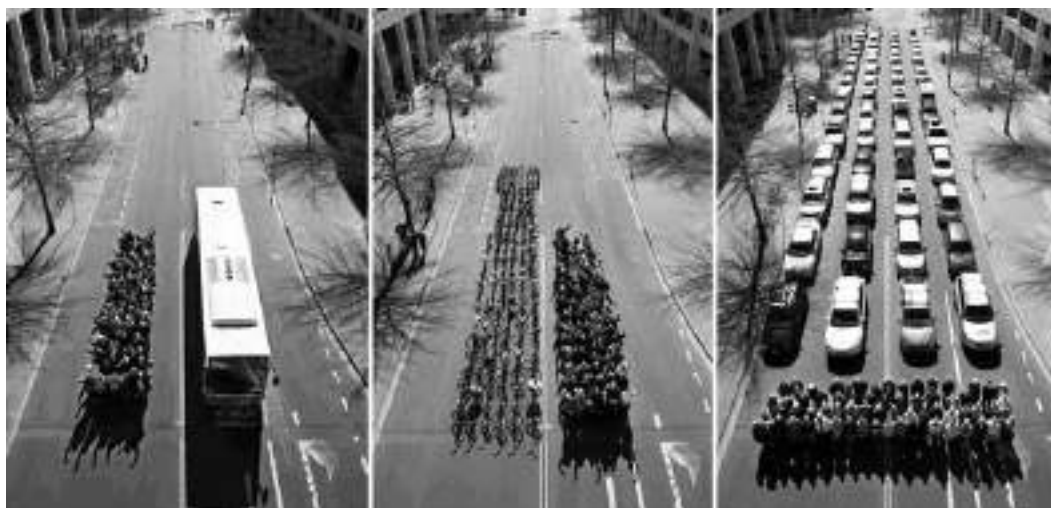
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Ocupação do espaço viário e eficiência dos modos de transporte

A distribuição do espaço viário urbano revela de forma clara as assimetrias entre os diferentes modos de transporte e suas externalidades. Estudos amplamente difundidos por organizações da sociedade civil e por instituições técnicas demonstram que o automóvel particular, embora transporte uma parcela minoritária da população, consome a maior parte do espaço das vias urbanas, contribuindo para congestionamentos, poluição e ineficiência do sistema de mobilidade (CNT, 2002 apud Lacerda, 2006).

A comparação entre a quantidade de pessoas transportadas e o espaço físico necessário para sua circulação evidencia a superioridade dos modos coletivos e ativos em termos de eficiência espacial. A Figura 18, apresentada por Quintanilha (2018), demonstra que o transporte de 60 pessoas por automóvel exige uma área significativamente maior do que quando realizado por ônibus ou bicicleta, evidenciando a baixa eficiência espacial do transporte individual motorizado em contextos urbanos.

Figura 18 - Relação de espaço ocupado por 60 pessoas - ônibus, bicicleta e automóvel.



Fonte: Adaptado de Quintanilha (2018).

Essa constatação é reforçada por Lacerda (2006), ao afirmar que o espaço urbano viário é um bem escasso cuja utilização, quando não regulada, tende a favorecer o transporte individual em detrimento do coletivo. Segundo dados da Confederação Nacional do Transporte, embora os automóveis privados realizem cerca de 20% das viagens motorizadas, eles ocupam aproximadamente 60% do espaço viário urbano, enquanto os ônibus, responsáveis por cerca de

70% dos deslocamentos, utilizam apenas 25% desse espaço (CNT, 2002 apud Lacerda, 2006). Tal assimetria contribui para a formação de congestionamentos, penalizando desproporcionalmente os usuários do transporte coletivo.

Ao se falar em eficiência energética, Santos traz à luz do conhecimento que a relação de consumo de combustível entre um ônibus e a quantidade de automóveis suficientes para transportar todos os passageiros deste ônibus, num circuito de 15 quilômetros, é de 3,6 vezes maior nos veículos privados: “o transporte de 45 passageiros em veículos de passeio, para esse trajeto, consome cerca de 360% mais combustível em relação ao transporte público, caso esse deslocamento fosse realizado por ônibus” (Santos, 2018), conforme Tabela 3. Para o autor, além do custo financeiro pesa também o custo ambiental.

Tabela 3 - Combustível necessário para o trajeto de 15 km, por ônibus e por automóvel de passeio.

Trajeto de 15KM	ÔNIBUS	AUTOMÓVEL
Capacidade de passageiros	45 passageiros	5 passageiros
Consumo médio	3,4 km/l	8,5 km/l
Consumo por veículo	4,4 km/l	1,76 km/l
Consumo total para transporte	4,4 km/l	15,8 km/l
Gasto 3,6 vezes maior		

Fonte: Adaptado de Santos (2018).

5.2 Incentivos ao uso da bicicleta no trajeto para o trabalho e estudo

A infraestrutura cicloviária existente em João Pessoa apresenta um evidente descompasso com as necessidades de deslocamentos utilitários, especialmente aqueles voltados ao trabalho e ao estudo. Bairros populosos e com forte potencial de geração de viagens, como Mangabeira, José Américo, Bancários e Castelo Branco, carecem da integração e priorização prevista para equipamentos estratégicos, a exemplo do campus da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Essa constatação dialoga diretamente com o Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa, que estabelece, entre seus princípios, a priorização dos modos de transporte não motorizados e a integração entre uso do solo e sistema viário. No entanto, à luz da análise empírica apresentada por Batista e Lima (2020), observa-se um descompasso entre as diretrizes do plano e a materialização da infraestrutura cicloviária, especialmente no que se refere à criação de uma rede contínua, segura e funcional para deslocamentos cotidianos.

Diante desse cenário, torna-se fundamental que as políticas de incentivo ao uso da bicicleta avancem para além da implantação física das vias, incorporando medidas complementares voltadas aos ambientes de trabalho e estudo. A existência de infraestrutura de apoio, como bicicletários seguros, vestiários e chuveiros, exerce influência significativa na decisão pelo uso da bicicleta como meio de transporte regular (Cardoso; Campos, 2016; Andrade et al., 2016). Assim, políticas públicas que estimulem empresas e instituições de ensino a disponibilizar tais estruturas — seja por meio de incentivos fiscais, seja por exigências urbanísticas — podem contribuir de forma relevante para a mudança do padrão modal.

5.3 Gestão da demanda e redistribuição temporal dos deslocamentos

Os congestionamentos urbanos não são apenas um problema espacial, mas também temporal. A concentração dos deslocamentos nos horários de pico intensifica a sobrecarga do sistema viário e do transporte público. Uma estratégia complementar às intervenções físicas consiste na promoção do escalonamento dos horários de entrada e saída de atividades econômicas e educacionais.

O incentivo à adoção de horários diferenciados por empresas, órgãos públicos e instituições de ensino pode contribuir para a redistribuição da demanda ao longo do dia, reduzindo picos de congestionamento sem a necessidade de ampliação da infraestrutura viária. Trata-se de uma medida de gestão da demanda amplamente discutida na literatura internacional desde a segunda metade do século XX, especialmente no campo do Transport Demand Management (TDM), conforme discutido por Litman (2013; 2021), Vuchic (2005) e pela OECD (2017).

5.4 Transporte público de média capacidade: BRT como alternativa estruturante

No debate sobre sistemas estruturantes de transporte, a literatura especializada aponta que a implantação de sistemas metroviários exige elevados investimentos e uma demanda mínima concentrada, geralmente compatível apenas com grandes metrópoles. Em cidades de porte médio, como João Pessoa, soluções de média capacidade, como os sistemas de BRT apresentam melhor relação custo-benefício.

Conforme discutido por Lopes et al. (2020), sistemas de metrô demandam volumes elevados de passageiros para sua sustentabilidade econômica, o que limita sua viabilidade em contextos urbanos com menor densidade e dispersão espacial das viagens. O BRT, por sua vez,

permite ganhos significativos de velocidade, confiabilidade e capacidade do transporte público, com custos de implantação e operação substancialmente inferiores.

5.5 Transporte coletivo por ônibus em João Pessoa: diretrizes legais, estrutura institucional e perda de atratividade social

A Lei Ordinária nº 14.515/2022 instituiu o Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa com base na acessibilidade universal, desenvolvimento sustentável da cidade, equidade no acesso dos cidadãos ao transporte coletivo, equidade no uso dos espaços públicos, incluindo vias, eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano e na circulação urbana e segurança nos deslocamentos das pessoas, que são princípios dispostos na Lei Federal 12.587/2012, que trata das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Essa Lei municipal tem aplicabilidade em médio e longo prazos e prevê aprimoramento do transporte público com priorização do transporte coletivo em detrimento do individual motorizado, integração entre sistemas de transporte, inexistente no município, incentivo ao uso de energias renováveis nas frotas de ônibus, organização e elevação do padrão de qualidade desta frota.

Embora o Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa priorize o transporte coletivo e determine a necessidade de reorganização dos corredores viários, seu texto não menciona expressamente modais de maior capacidade de passageiros, como BRT ou VLT, o que indica uma tendência de manutenção do ônibus como único eixo estruturante do sistema, perpetuando um modelo já saturado e evidencia uma lacuna entre o que a lei propõe em termos de priorização do coletivo e o que efetivamente se projeta para o futuro da cidade, sugerindo que a política pública segue direcionada mais à administração do problema do que à sua superação estrutural.

Esse cenário sugere a existência de entraves institucionais e econômicos que dificultam a diversificação modal e a reestruturação do sistema de transporte coletivo da cidade.

Cabral (2014) dá pistas sobre a formação de um oligopólio do transporte coletivo em João Pessoa ao registrar a evolução da distribuição das linhas de ônibus na capital paraibana: na década de 1970, com a publicação do Decreto nº 338, de 1971, ocorre a agregação e criação de várias linhas e proprietários de ônibus (Cabral, 2014). Segundo ele, as linhas eram 5, conforme descrição da Tabela 4:

Tabela 4 - Surgimento das empresas de ônibus em João Pessoa.

Ano	Empresa
1970	Empresa de Transporte Urbano LTDA – ETUR
1970	Marcos da Silva
1971	Mandacaruiense
1978	São Judas Tadeu
1978	Nossa Senhora das Neves

Fonte: Adaptado de Cabral, E. (2014, p. 120).

Conforme análise histórica apresentada por Cabral (2014), com base em levantamento realizado pelo próprio autor em estudo anterior (Cabral, 2010), apesar do aumento do número de empresas na década de 1990, as linhas passaram a se concentrar na Empresa de Transporte Nacional de Passageiros – Transnacional, responsável por 21 das 57 existentes. Atualmente funcionam dois consórcios de empresas de ônibus, o Consórcio Navegantes, formado por 4 empresas (Santa Maria, Viação São Jorge, São Sebastião e Nossa Senhora Aparecida) e Unitrans, que conta com 2 empresas (Transnacional e Unidas), todas associadas ao Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros no Município de João Pessoa – SINTUR.

O sindicato se autointitula representante do sistema de transporte público da cidade, tendo como objetivos a defesa, o estudo, a coordenação e a representação legal das empresas de transporte coletivo urbano de passageiros de João Pessoa, atuando como órgão fiscalizador do sistema como um todo (SINTUR).

5.6 Análise da frequência das linhas de ônibus em João Pessoa

A oferta do sistema de transporte coletivo por ônibus de João Pessoa foi analisada a partir de dados secundários da SEMOB-JP referentes ao número de viagens programadas por linha, com ênfase específica nos dias úteis, por representarem o período de maior regularidade operacional e maior concentração da demanda cotidiana.

Ressalta-se que a intenção deste trabalho não é realizar novos levantamentos de demanda nem propor, de forma direta, a reconfiguração de horários ou itinerários, mas sim analisar a distribuição da oferta existente, identificando padrões de concentração e hierarquização das linhas a partir da frequência de operação.

Com base no número de viagens realizadas em dias úteis, as linhas foram agrupadas em cinco classes de frequência, definidas segundo a ordem de grandeza da oferta diária, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Classificação das linhas de ônibus por frequência em dias úteis.

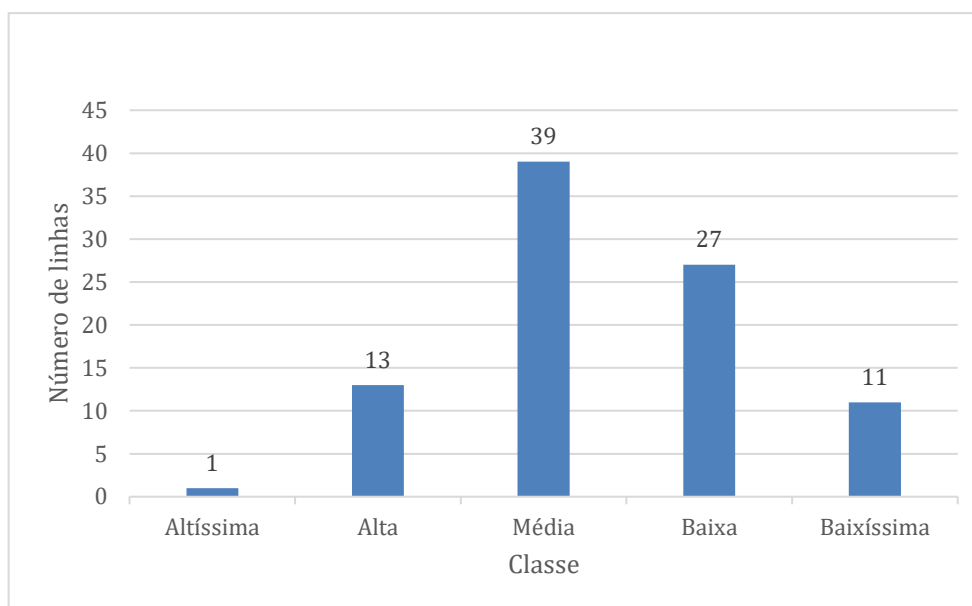
Classe	Viagens/dia (ordem de grandeza)	Número de linhas
Altíssima	> 100	1
Alta	60 – 100	13
Média	30 – 59	39
Baixa	15 – 29	27
Baixíssima	< 15	11
Nota: Classificação baseada no número de viagens programadas em dias úteis.		

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados operacionais da SEMOB-JP.

Os resultados indicam que o sistema de transporte coletivo de João Pessoa apresenta uma distribuição assimétrica da oferta, fortemente concentrada em poucas linhas de alta e altíssima frequência. Apenas uma linha enquadra-se na classe de altíssima frequência, com mais de 100 viagens diárias concentrando parcela expressiva da capacidade ofertada.

A maior parte das linhas encontra-se nas classes de frequência média e baixa, evidenciando que grande parte da rede opera com intervalos relativamente elevados entre viagens. O Highway Capacity Manual destaca que maiores frequências estão diretamente associadas a melhores níveis de serviço percebidos pelos usuários, sobretudo em ambientes urbanos de média e grande densidade (TRB, 2016). Na pesquisa de Anacleto (2025), os passageiros das três linhas analisadas por ele avaliaram a componente frequência como ruim e indiferente..

A Figura 19 apresenta graficamente a distribuição das linhas por classe de frequência em dias úteis, reforçando a concentração da oferta nas classes intermediárias e a reduzida participação das linhas de alta e altíssima frequência.

Figura 19 – Distribuição das linhas de ônibus por classe de frequência em dias úteis.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados operacionais da SEMOB-JP.

Conforme discutido por Campos (2013), a análise da oferta deve ser complementada por pesquisas de Origem–Destino (O/D), que permitam compreender os padrões reais de deslocamento da população. Essas pesquisas são tradicionalmente realizadas por meio de levantamentos manuais, como entrevistas domiciliares ou embarcadas, métodos que, embora eficazes, apresentam elevado custo e complexidade operacional.

Com a oferta de tecnologia contemporânea, tais levantamentos podem incorporar fontes automatizadas de dados, como os registros provenientes dos cartões eletrônicos de transporte, utilizados pela maioria dos usuários para o pagamento das viagens. Esses dados, quando devidamente tratados, permitem identificar padrões espaciais e temporais de deslocamento, fornecendo subsídios relevantes para a avaliação da adequação da oferta existente.

É fundamental destacar que a utilização desse tipo de informação deve observar rigorosamente os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Nesse sentido, os cartões de transporte poderiam ser dotados de tecnologias que permitam a extração de informações agregadas e anonimizadas, de modo a informar ao gestor municipal as matrizes de Origem–Destino mais frequentes, sem a identificação individual dos usuários. Tal abordagem possibilitaria a identificação de padrões que chamem a atenção para a necessidade de ajustes de horários ou mesmo de criação de novos itinerários, contribuindo para o aprimoramento do sistema de transporte coletivo de João Pessoa.

5.7 Percepção do usuário

Os resultados da pesquisa de Anacleto (2025) apontam para uma evidente insatisfação com o transporte público coletivo por ônibus na cidade. Segundo o autor, fatores como superlotação dos veículos, sinalização viária ineficiente, longos tempos de viagem e precariedades relacionadas à segurança impactam negativamente tanto a qualidade do sistema de mobilidade urbana quanto a qualidade de vida da população (Anacleto, 2025. p. 54). O estudo destaca ainda que, embora tenham sido identificados pequenos avanços pontuais em determinados aspectos do serviço, observa-se que, de modo geral, os usuários que adquirem veículos próprios raramente retornam ao uso do transporte coletivo para seus deslocamentos cotidianos.

Esse quadro é agravado pela redução da oferta de linhas de ônibus no município. Conforme dados da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa (SEMOB), o número de linhas em operação foi reduzido de 103, em 2019, para 83, em 2025. Embora o órgão atribua essa diminuição à queda na demanda, tal redução resulta na concentração de usuários nas linhas remanescentes, intensificando a superlotação e agravando os problemas já percebidos pelos passageiros. A pesquisa de Anacleto também aponta negativamente questões relacionadas à acessibilidade, como a diferença de nível entre o piso dos veículos e o do terreno, dificultando a entrada nos ônibus, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida.

Aspectos como frequência das linhas, falta de informações confiáveis sobre horários, tempo elevado de deslocamento, valor das tarifas, conforto e segurança apresentaram avaliações majoritariamente negativas, contribuindo para o fortalecimento do desejo de aquisição do veículo próprio. Quando comparados preço, conforto e flexibilidade, e considerando que deslocamentos com duração superior a 30 minutos são mais frequentes no transporte coletivo do que no individual, mesmo em condições de trânsito lento, torna-se compreensível a migração dos usuários para o transporte individual motorizado.

Esse movimento migratório é potencializado pelo conjunto de incentivos do estado, diretos e indiretos, à produção, venda e utilização de transporte privado e individual (Carvalho, 2016), enquanto o transporte coletivo permanece com limitações estruturais e operacionais. Como consequência, a redução da demanda por ônibus leva à diminuição da oferta do serviço, o que intensifica a pressão sobre a infraestrutura viária, eleva os tempos de viagem e contribui

para o agravamento dos congestionamentos. Forma-se, assim, um ciclo de retroalimentação, no qual a perda de atratividade do transporte coletivo impulsiona o crescimento do transporte individual, aprofundando a crise da mobilidade urbana em João Pessoa.

5.8 Projeções de crescimento populacional e da frota de veículos e implicações para a mobilidade urbana em João Pessoa

Segundo dados de Estimativa do IBGE (IBGE, 2024), a população de João Pessoa cresceu entre os anos de 2014 e 2024, cerca de 14%, passando de 780.738 para 888.679 habitantes. Já em relação aos veículos, somando-se automóveis, caminhonetes, camionetas, utilitários e veículos sobre duas rodas, em 2024, a frota chegou aos 455.684. Em 2014 somavam 304.154, o que significa um incremento de quase 50% na frota de veículos particulares na cidade no mesmo período, como apresentado nas Tabelas 6 e 7.

Tabela 6 - Estimativa da População de João Pessoa - 2014 a 2025.

UF	ANO	MODELO	NOME DO MUNICÍPIO	POPULAÇÃO ESTIMADA
PB	2014	ESTIMAT.	João Pessoa	780.738
PB	2015	ESTIMAT.	João Pessoa	791.438
PB	2016	ESTIMAT.	João Pessoa	801.718
PB	2017	ESTIMAT.	João Pessoa	811.598
PB	2018	ESTIMAT.	João Pessoa	800.323
PB	2019	ESTIMAT.	João Pessoa	809.015
PB	2020	ESTIMAT.	João Pessoa	817.511
PB	2021	ESTIMAT.	João Pessoa	825.796
PB	2022	CENSO	João Pessoa	833.932
PB	2023	ESTIMAT.	João Pessoa	833.932
PB	2024	ESTIMAT.	João Pessoa	888.679
PB	2025	ESTIMAT.	João Pessoa	897.633

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE – Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

Tabela 7 - Estimativa da Frota de Veículos Matriculados em João Pessoa - 2014 a 2025.

UF	ANO	MODELO	AUTOMÓVEL	CAMINHONETE	CAMIONETA	CICLOMOTOR	MOTOCICLETA	MOTONETA	UTILITÁRIO	TOTAL	TOTAL*
PB	2014	ESTIMAT.	181.934	21.887	10.206	66	82.004	4.698	4.159	304.154	217.386
PB	2016	ESTIMAT.	189.677	22.117	11.342	3.411	87.231	5.191	4.679	323.358	227.616
PB	2018	ESTIMAT.	195.416	22.928	12.109	7.344	92.835	5.370	5.124	341.126	235.577
PB	2017	ESTIMAT.	201.960	23.586	12.866	8.019	97.909	5.670	5.775	365.806	244.217
PB	2018	ESTIMAT.	209.624	24.664	13.585	8.463	103.803	6.052	5.643	372.834	254.516
PB	2019	ESTIMAT.	217.923	25.720	14.123	8.887	109.064	6.817	7.467	389.521	265.235
PB	2020	ESTIMAT.	222.797	26.516	14.406	8.992	112.251	7.197	8.201	409.370	272.920
PB	2021	ESTIMAT.	226.454	28.061	14.968	9.603	116.551	7.798	9.575	413.040	279.138
PB	2022	CENSO	228.446	28.781	15.788	10.483	120.926	8.988	10.549	423.516	283.541
PB	2023	ESTIMAT.	231.820	30.172	17.225	11.295	126.733	10.064	11.363	438.636	290.581
PB	2024	ESTIMAT.	234.688	31.762	18.215	12.317	133.080	12.615	13.004	455.684	297.659

Fonte: IBGE Cidades.

Nota: TOTAL* = Total da frota exceto veículos sobre duas rodas (motocicletas, motonetas e ciclomotores).

Após realizar os cálculos a partir dos métodos aritmético e geométrico, com dados do IBGE, nas tabelas 6 e 7, chegou-se aos seguintes resultados (Tabela 8):

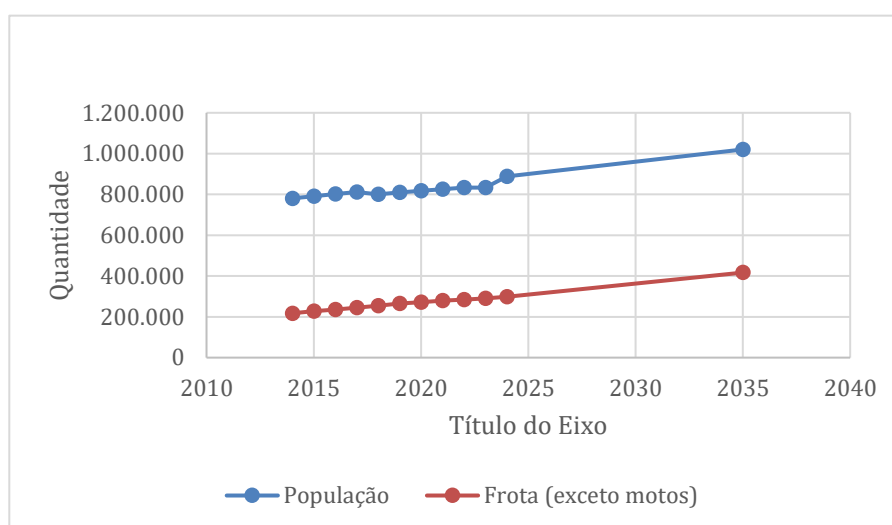
Tabela 8 - Projeção de habitantes e frota no município de João Pessoa para 2035.

Projeção	População	Frota	Frota exceto motos
Aritmética	1.003.900	622.367	385.980
Geométrica	1.020.364	709.843	416.832

Fonte: Elaboração própria.

A análise comparativa da evolução populacional e da frota de veículos evidencia um descompasso estrutural entre a demanda por deslocamentos e a capacidade do sistema viário. Considerando os valores observados e as projeções para 2035, a população apresenta crescimento da ordem de 1,3 vezes em relação a 2014, enquanto a frota de veículos aumenta aproximadamente 1,9 vez no mesmo período (Figura 20). Para efeitos deste trabalho, adotaram-se os cenários de pior desempenho, obtidos a partir dos métodos de projeção aritmética e geométrica, por representarem a condição de maior pressão sobre a infraestrutura viária.

Figura 20 - Crescimento populacional x Crescimento da frota (exceto motos).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE.

5.9 Caracterização do transporte coletivo e dos congestionamentos nos principais corredores viários de João Pessoa

Os dados obtidos junto à Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa (SEMOB-JP), por meio de resposta oficial a questionário encaminhado pelo autor, permitem traçar um panorama atualizado do sistema de transporte coletivo e das condições de circulação viária no município. Atualmente, operam na cidade 83 linhas de ônibus, número

significativamente inferior às 103 linhas em funcionamento no período anterior à pandemia de Covid-19, evidenciando uma retração estrutural da oferta do transporte coletivo urbano. A frota média diária em circulação é de aproximadamente 440 veículos, responsáveis pelo transporte estimado de 4,5 milhões de passageiros por mês (SEMOB-JP, 2025).

A redução do número de linhas, associada à manutenção de uma frota relativamente estável, sugere uma reorganização do sistema com possível aumento de sobreposição de itinerários, maior concentração de usuários por linha e impactos diretos sobre o conforto e o tempo de deslocamento dos passageiros. Esses elementos dialogam com estudos de percepção do usuário que apontam a frequência, a regularidade e a lotação como fatores determinantes na escolha modal e na avaliação da qualidade do transporte público (Anacleto, 2025; IPEA, 2011).

No que se refere à circulação viária, a SEMOB-JP identifica como principais corredores com registros recorrentes de congestionamentos as avenidas Tancredo Neves, Dom Pedro II, Flávio Ribeiro Coutinho (Retão de Manaíra), Epitácio Pessoa, Senador Rui Carneiro, Ministro José Américo de Almeida (Beira-Rio) e Hilton Souto Maior. Esses eixos concentram parte expressiva dos deslocamentos urbanos diários, conectando áreas residenciais, polos de serviços, comércio e equipamentos públicos estratégicos, como instituições de ensino e hospitais.

Segundo informações do órgão gestor, a velocidade média dos veículos nos horários de pico é de aproximadamente 6 km/h, valor bastante reduzido para vias urbanas arteriais, indicando condições de circulação severamente comprometidas. De acordo com o *Highway Capacity Manual* (HCM), situações caracterizadas por velocidades muito inferiores às de fluxo livre, paradas frequentes e instabilidade operacional são compatíveis com condições de Nível de Serviço F - Tabela 9, associadas à saturação da capacidade viária (TRB, 2016).

Tabela 9 – Níveis de serviço e suas características operacionais.

Nível	Condição operacional	Características principais
A	Fluxo Livre	Alta velocidade, baixa densidade, sem atrasos
B	Fluxo Estável	Pequenas interferências, boa fluidez
C	Fluxo Estável (Limite)	Aumento perceptível de atrasos
D	Próximo da saturação	Redução significativa de velocidade
E	Saturação	Operação instável, alta densidade
F	Congestionamento severo	Velocidade muito baixa, paradas frequentes, colapso operacional

Fonte: Adaptado de TRB (2016).

A Figura 21 apresenta o fluxo médio diário de aproximadamente 25.000 veículos na altura do Jardim Botânico, da Avenida Dom Pedro II, sentido Centro-UFPB, no ano de 2025. O gráfico evidencia variações significativas ao longo do dia, com picos concentrados no início da manhã e no final da tarde, compatíveis com os horários tradicionais de deslocamento pendular associados às atividades de trabalho e estudo. Esses picos coincidem com os períodos de maior sobrecarga do sistema viário e do transporte coletivo, reforçando a centralidade desse corredor na estrutura da mobilidade urbana da cidade.

Figura 21 – Fluxo veicular médio diário na Avenida Dom Pedro II (2025).



Fonte: SEMOB-JP (2025).

É importante destacar que, conforme a SEMOB-JP, a contagem de fluxo refere-se apenas à um sentido da Avenida Dom Pedro II, não havendo monitoramento sistemático disponível para o sentido UFPB-Centro, essencial para a compreensão do volume de tráfego real do corredor. Essa limitação revela fragilidades no sistema de coleta e disponibilização de dados, dificultando análises mais precisas sobre a distribuição espacial e direcional dos fluxos veiculares.

Além disso, o órgão informou não dispor, no momento, de estudos que relacionem diretamente a quantidade de veículos individuais e ônibus nos horários de pico, tampouco de dados consolidados sobre a quantidade média de usuários do transporte coletivo nesses períodos para linhas específicas. Essas lacunas institucionais são relevantes do ponto de vista analítico, pois limitam o planejamento baseado em evidências e reforçam a necessidade de integração

entre monitoramento de tráfego, operação do transporte coletivo e formulação de políticas públicas de mobilidade.

5.10 Impactos da Mobilidade Urbana e do Tráfego na Saúde Pública e no Meio Ambiente

Segundo o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do município, o setor de transportes responde por parcela significativa das emissões locais, chegando a mais de 40% do total em 2020, com predominância do transporte rodoviário movido a gasolina e diesel (Leal et al., 2018; PAC, 2023, p. 34).

Silva et al. (2025), ao aplicarem o modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR) para análise da mobilidade urbana em João Pessoa, demonstram que o aumento da taxa de motorização e a concentração dos deslocamentos em veículos individuais constituem importantes pressões sobre o sistema urbano. Essas pressões se refletem no estado ambiental, especialmente na emissão de poluentes atmosféricos provenientes do transporte rodoviário, e produzem impactos diretos sobre a saúde da população, notadamente o aumento das enfermidades cardiorrespiratórias e da violência no trânsito (Silva et al., 2025). A Tabela 10 sintetiza os principais impactos do tráfego urbano sobre a saúde pública e o meio ambiente:

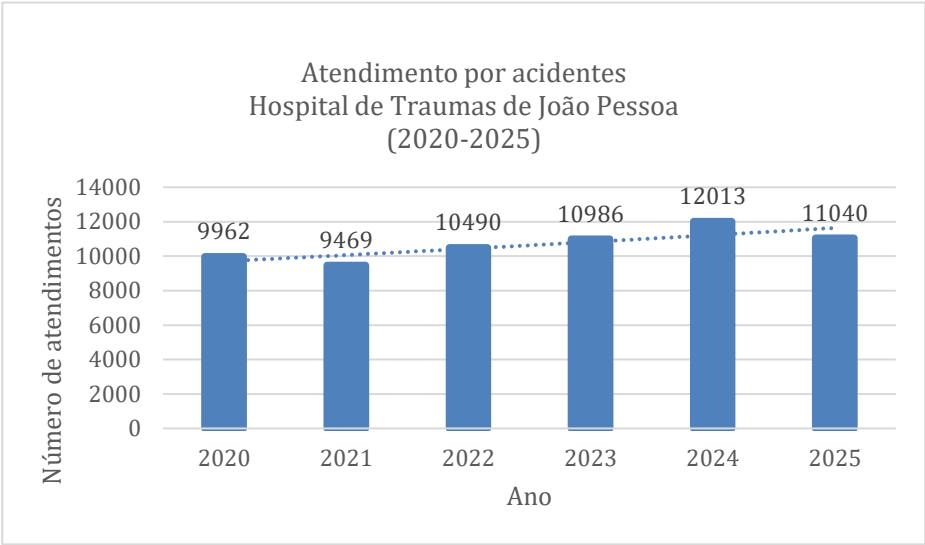
Tabela 10 – Principais impactos do tráfego urbano na saúde e no meio ambiente.

Dimensão	Impactos associados ao tráfego intenso
Saúde respiratória	Aumento de doenças respiratórias devido à emissão de poluentes veiculares
Saúde mental	Estresse, ansiedade e fadiga associados ao tempo excessivo de deslocamento
Segurança viária	Elevação da sinistralidade e dos atendimentos por acidentes de trânsito
Meio ambiente	Poluição atmosférica, sonora e degradação da qualidade ambiental urbana
Sistema público	Aumento dos custos com saúde e atendimento emergencial

Fonte: Elaborado própria, com base em Silva et al. (2025).

Além dos efeitos relacionados à poluição atmosférica, a mobilidade urbana deficiente também se manifesta de forma contundente por meio dos acidentes de transporte terrestre, que representam uma das principais causas de morbimortalidade (incidência de doenças e número de óbitos) urbana. Dados do principal hospital de referência em trauma de João Pessoa indicam um volume expressivo de atendimentos decorrentes de acidentes de trânsito entre 2020 e 2025, com destaque para vítimas de colisões envolvendo motocicletas, automóveis e atropelamentos (Figura 22.).

Figura 22 – Evolução anual dos atendimentos por acidentes de trânsito (2020–2025).



Fonte: elaborado pelo autor a partir da planilha do Hospital de Traumas.

A análise dos registros hospitalares revela não apenas o elevado número de atendimentos, mas também a ocorrência de óbitos e internações prolongadas, gerando impactos econômicos significativos sobre o sistema público de saúde. Conforme apontado por Silva et al. (2025), há uma relação direta entre o aumento da frota motorizada, a intensificação do tráfego urbano e o crescimento das despesas públicas associadas ao tratamento de enfermidades cardiorrespiratórias e de vítimas de acidentes de trânsito (Tabela 11).

Tabela 11 – Relação entre mobilidade urbana e saúde pública em João Pessoa.

Elemento da mobilidade	Efeito direto	Impacto na saúde pública
Alta taxa de motorização	Congestionamentos	Aumento de acidentes e poluição
Predominância do automóvel	Emissões elevadas	Doenças cardiorrespiratórias
Transporte coletivo ineficiente	Desigualdade de acesso	Agravamento das iniquidades sociais
Baixo estímulo aos modos ativos	Sedentarismo urbano	Doenças crônicas não transmissíveis

Fonte: Elaboração própria, adaptada de Silva et al., 2025.

Do ponto de vista ambiental, os impactos extrapolam a poluição do ar e alcançam alterações no microclima urbano. Estudos realizados em João Pessoa evidenciam a formação de ilhas de calor e a elevação da temperatura do ar em áreas com maior adensamento construtivo e tráfego intenso, fenômeno associado à redução de áreas verdes e à impermeabilização do solo (Silva et al., 2025). Essas alterações microclimáticas afetam o conforto térmico e podem potencializar riscos à saúde, sobretudo em contextos de exposição prolongada.

Dessa forma, os impactos do trânsito e da mobilidade urbana em João Pessoa configuram-se como um problema sistêmico, no qual questões ambientais, sanitárias e de planejamento urbano se retroalimentam. A manutenção de um modelo centrado no transporte individual contribui simultaneamente para o aumento das emissões de poluentes, dos congestionamentos, dos acidentes e da sobrecarga do sistema de saúde pública. Conforme argumentam Silva et al. (2025), a superação desse quadro exige respostas estruturais, com fortalecimento do transporte coletivo, incentivo aos modos ativos e integração entre políticas de mobilidade, saúde e meio ambiente.

5.11 O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa e seus Limites Estruturais

O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa, instituído pela Lei Ordinária nº 14.515/2022, estabelece como princípios a priorização do transporte coletivo e dos modos não motorizados, a promoção da acessibilidade universal e a busca por uma mobilidade urbana sustentável. No entanto, conforme discutido por Silva et al. (2025), observa-se uma distorção entre as diretrizes normativas do plano e a realidade operacional do sistema de transportes da cidade.

Os autores destacam que, apesar do discurso legal voltado à redução da dependência do automóvel, o modelo efetivamente praticado mantém o ônibus como praticamente o único modal coletivo estruturante, sem a introdução de sistemas de maior capacidade, como BRT ou VLT. Essa limitação compromete a efetividade do plano, uma vez que o transporte por ônibus, operando em vias congestionadas e sem prioridade plena, apresenta baixa competitividade em termos de tempo, conforto e confiabilidade.

Além disso, o estudo aponta que a ausência de integração modal e a fragilidade das políticas de incentivo aos modos ativos e coletivos contribuem para a continuidade da migração da população para o transporte individual. Essa dinâmica reforça o ciclo de redução da demanda pelo transporte coletivo, diminuição da oferta de serviços e aumento da pressão sobre a infraestrutura viária, contrariando os objetivos centrais estabelecidos pelo Plano de Mobilidade Urbana (Tabela 12).

Tabela 12 – Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana x Realidade observada em João Pessoa.

Diretrizes do Plano (Lei nº 14.515/2022)	Situação observada
Priorizar o transporte coletivo	Predominância do ônibus, sem modais de alta capacidade
Reduzir o uso do automóvel	Crescimento contínuo da frota particular
Integração modal	Ausência de integração efetiva entre sistemas
Sustentabilidade ambiental	Manutenção de elevados níveis de poluição veicular
Melhoria da qualidade do transporte	Baixa atratividade do sistema de ônibus

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na Lei nº 14.515/2022 e em Silva et al. (2025).

5.12 Financiamento da mobilidade urbana e subsídios ao transporte público

O modelo tradicional de financiamento do transporte público no Brasil, centrado na arrecadação tarifária, é apontado pelo IPEA (2019) como socialmente regressivo e economicamente ineficiente por onerar excessivamente a população de baixa renda. Embora o sistema gere externalidades positivas para toda a sociedade — como a redução de congestionamentos e a valorização imobiliária — os benefícios econômicos resultantes muitas vezes não retornam para o custeio da operação, evidenciando a urgência de superar o modelo autofinanciado em favor de uma estrutura que reconheça o transporte como um serviço de benefício coletivo.

Diante desse quadro, este estudo aponta para a necessidade de diversificação das fontes de financiamento da mobilidade urbana, incorporando mecanismos que permitam redistribuir os custos do sistema de forma mais equitativa. Entre as alternativas discutidas estão a cobrança pelo uso do automóvel em áreas congestionadas, a tarifação do estacionamento em vias públicas, a captura da valorização imobiliária decorrente de investimentos em transporte e a destinação de recursos orçamentários gerais para o custeio e subsídio dos serviços de transporte coletivo (IPEA, 2019). Esses instrumentos, além de ampliarem a base de financiamento, podem atuar como ferramentas de gestão da demanda, desestimulando o uso excessivo do transporte individual motorizado, encontrando respaldo jurídico na própria Política Nacional de Mobilidade Urbana, cujo Artigo 5º autoriza a adoção de políticas de taxaço e subsídio voltadas à priorização de modos de transporte mais sustentáveis, conforme destacado por Carvalho (2016).

Em João Pessoa, a existência do sistema de estacionamento rotativo pago, conhecido como Zona Azul, representa uma oportunidade para a vinculação de recursos ao financiamento

da mobilidade sustentável. No entanto, a ausência de transparência quanto à destinação dos recursos arrecadados e sua eventual apropriação majoritária por empresas concessionárias limita seu potencial como instrumento de política pública. A vinculação legal desses recursos ao financiamento do transporte público e dos modos ativos poderia contribuir para a redução tarifária e a melhoria da qualidade do serviço.

No âmbito institucional, a Política Nacional de Mobilidade Urbana reconhece o subsídio como instrumento legítimo para garantir a modicidade tarifária e promover o acesso universal ao transporte público, alinhando-se às recomendações do IPEA quanto à superação do modelo tarifário autofinanciado (Brasil, 2012). Os subsídios podem assumir diferentes formatos, desde aportes diretos para redução das tarifas até políticas focalizadas voltadas a públicos específicos.

Nesse contexto, destaca-se o Programa Passe Livre Estudantil, instituído pelo Governo do Estado da Paraíba, que assegura a gratuidade no transporte público coletivo urbano para estudantes da rede estadual de ensino. A política reconhece o transporte como elemento fundamental para o acesso e a permanência na educação, transferindo para o poder público estadual a responsabilidade pelo custeio das viagens dos estudantes, em vez de imputar esse custo às famílias ou ao sistema tarifário geral (Paraíba, 2025).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivos analisar a relação entre o crescimento da frota de veículos, o desempenho do transporte coletivo e a formação de congestionamentos urbanos na cidade de João Pessoa, à luz dos princípios da mobilidade urbana sustentável. Para tanto, adotou-se uma metodologia baseada em dados secundários oficiais, análise documental e projeções demográficas e veiculares, complementadas por estudos acadêmicos sobre a percepção dos usuários do transporte público.

Os resultados evidenciam que o crescimento da frota de veículos ocorre em ritmo significativamente superior ao crescimento populacional, configurando um cenário de pressão contínua sobre a infraestrutura viária. Tal dinâmica se reflete em velocidades médias extremamente baixas nos horários de pico, na intensificação dos congestionamentos nos principais corredores urbanos e no aumento dos impactos negativos associados ao trânsito, como acidentes e sobrecarga do sistema de saúde pública.

A análise do transporte coletivo revelou uma retração estrutural da oferta de linhas após a pandemia de Covid-19, sem que houvesse redução proporcional da demanda, o que contribui para a superlotação, a perda de confiabilidade do sistema e o reforço da escolha pelo transporte individual motorizado. Esses achados dialogam diretamente com a percepção negativa dos usuários identificada por Anacleto (2025) e com os indicadores nacionais do IPEA, que associam a baixa qualidade do transporte coletivo ao agravamento dos congestionamentos urbanos.

No campo das políticas públicas, observou-se um descompasso entre o planejamento formal e a efetiva implementação de soluções estruturantes de mobilidade. Projetos como o BRT, apresentados ainda em 2014, não foram executados, mantendo a cidade dependente de um modelo baseado predominantemente no ônibus convencional, com baixa integração modal e limitada capacidade de induzir mudanças significativas no padrão de deslocamento urbano.

Diante desse quadro, o trabalho aponta como fundamentais o fortalecimento do transporte coletivo estruturante, o incentivo efetivo aos modos ativos, a integração entre políticas de mobilidade, uso do solo e saúde pública, bem como a adoção de estratégias de gestão da demanda, incluindo a revisão do uso do espaço viário e dos instrumentos de financiamento do sistema de transporte. Tais medidas não se configuram como propostas

isoladas, mas como respostas coerentes aos dados analisados e às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Conclui-se, portanto, que a superação dos congestionamentos e a melhoria da mobilidade urbana em João Pessoa dependem menos da ampliação indiscriminada da infraestrutura viária e mais de escolhas políticas e técnicas orientadas pela priorização do transporte coletivo, da equidade no uso do espaço urbano e da promoção de um modelo de cidade mais acessível, eficiente e sustentável.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a análise por meio de estudos de campo, pesquisas origem-destino e avaliações espaciais mais detalhadas, de modo a ampliar a compreensão sobre os impactos do transporte público na dinâmica dos congestionamentos urbanos e apoiar a formulação de soluções mais eficientes e sustentáveis para a mobilidade urbana em cidades de porte médio.

REFERÊNCIAS

1. LEGISLAÇÃO E DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário NTU 2023-2024**. Brasília: NTU, 2024. 136 p.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **O desafio da mobilidade urbana**. Relatora: Antonia Maria de Fátima Oliveira. Brasília: Edições Câmara, 2015. 248 p. (Série Estudos Estratégicos, n. 7). Disponível em: https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/desafio_mobilidade_conle.pdf. Acesso em: 13 dez. 2025.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro: DNIT, 2010. (Publicação IPR, 743).

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 jan. 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. **PlanMob: caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

BRASIL. **Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Análise do impacto da frota de veículos nos Municípios brasileiros**. Brasília, DF: CNM, 22 set. 2023. 15 p. (Estudos Técnicos). Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Estudos_tecnicos/202309_ET_MOB_Impacto_frota_veiculos.pdf. Acesso em: 08 set. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa sobre mobilidade urbana**. Brasília, 2002. Apud LACERDA, S. M. Precificação de congestionamento e transporte coletivo urbano. *BNDES Setorial*, n. 23, p. 191-210, mar. 2006.

CONSÓRCIO PDMJP. **Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa: diagnóstico técnico**. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2021.

IBGE. **Censo Demográfico 2022: cidades e estados: João Pessoa (PB)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>. Acesso em: 09 nov. 2025.

IBGE. **João Pessoa: panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>. Acesso em: 09 nov. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS): Mobilidade Urbana**. Brasília: Ipea, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sustentabilidade ambiental urbana**. Brasília: Ipea, 2011. (Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro).

JOÃO PESSOA (PB). **Lei nº 15.197, de 23 de maio de 2024**. Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de João Pessoa/PB, e dá outras providências. *Diário Oficial do Município*, João Pessoa, PB, 24 maio 2024.

JOÃO PESSOA (PB). Prefeitura Municipal. **Filipeia/SIGWeb: sistema de informações geográficas**. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa, [202-?]. Disponível em: <https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/sigweb/>. Acesso em: 25 jan. 2026.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal. **Plano de Ação Climática de João Pessoa (PAC): sumário executivo**. João Pessoa: SEPLAN/SEMAM, 2023. 44 p. Disponível em: https://jpsustentavel.joaopessoa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2023/10/SUMARIO_JOAO_PESSOA_web-1.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.

JOÃO PESSOA (PB). Prefeitura Municipal. **Prefeito apresenta projeto do BRT e destaca revolução no conceito de mobilidade urbana**. João Pessoa, 29 ago. 2014. Disponível em: <http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/prefeito-apresenta-projeto-do-brt-e-destaca-revolucao-no-conceito-de-mobilidade-urbana/>. Acesso em: 29 dez. 2025.

Ministério das Cidades. Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU). **CBTU João Pessoa amplia número de viagens para usuários**. João Pessoa, 25 jun. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/cbtu/pt-br/assuntos/noticias/joao-pessoa/usuarios-dos-vlts-de-joao->

pessoa-terao-mais-viagens-de-trem-a-partir-desta-quarta-25-de-junho. Acesso em: 26 jan. 2026.

OECD/ITF. Managing Urban Traffic Congestion. Paris: OECD Publishing, 2017. (Summary and Conclusions).

PARAÍBA. Lei nº 13.645, de 16 de janeiro de 2025. Institui o Auxílio Estudantil Paraibano no âmbito da rede pública estadual de ensino e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Paraíba*, João Pessoa, PB, 17 jan. 2025. Disponível em: https://sapl3.al.pb.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2025/17625/lei_13.645.pdf. Acesso em: 26 jan. 2026.

SEMOB-JP – Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa. **Informações operacionais do transporte coletivo e do sistema viário. Resposta a questionário técnico.** João Pessoa, 2025.

SEMOB-JP. **Dados operacionais do transporte coletivo e do tráfego urbano.** João Pessoa, 2025.

SINTUR-JP. **Transporte coletivo de João Pessoa registra queda de passageiros de 17%.** [S. l.]: G1 Paraíba, 9 out. 2025. Especial publicitário. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/especial-publicitario/sintur/noticia/2025/10/09/transporte-coletivo-de-joao-pessoa-registra-queda-de-passageiros-de-17percent.ghml>. Acesso em: 10 out. 2025.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. **Highway Capacity Manual: HCM 2000.** Washington, DC: TRB, 2000. 1207 p.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. **Highway Capacity Manual 6th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis.** Washington, DC: The National Academies Press, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2023.** Geneva: WHO, 2023. 143 p. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/b729bbc4-7032-4799-898e-d112faa16f22/content>. Acesso em: 26 jan. 2026.

2. OBRAS ACADÊMICAS (LIVROS, ARTIGOS, TESES E DISSERTAÇÕES)

ANACLETO, Eliabe Farias. **Mobilidade urbana por ônibus em João Pessoa-PB: análise da qualidade dos serviços sob a perspectiva dos usuários**. 2025. Trabalho acadêmico (Graduação ou Pós-graduação) – Instituição de ensino, João Pessoa, 2025.

ANDRADE, V. et al. **Mobilidade por Bicicleta no Brasil: indicadores de modos de vida básicos**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2016.

ANDRADE, V. et al. Mobilidade urbana sustentável e transporte ativo. **Revista dos Transportes Públicos**, 2016.

BARBOSA, Tamires Silva; BARBOSA, Maria Emanuella Firmino. Aspectos geomorfológicos e mapeamento das unidades de relevo do município de João Pessoa, PB. In: **Meio Ambiente, Paisagem e Qualidade Ambiental**. [S. l.]: [s. n.], 2014. p. 143-157.

BATISTA, D. G. P.; LIMA, E. R. V. Índice de avaliação da qualidade de infraestruturas cicloviárias: um estudo em João Pessoa-PB. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, e20190086, 2020.

CABRAL, Enver José Lopes. **SETUSA: um transporte coletivo estatal em João Pessoa-PB (1988 a 1996)**. 2010. 75 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

CABRAL, Enver José Lopes. **Transporte coletivo e espaço urbano: contradições, conflitos e mobilização social em João Pessoa-PB**. 2014. 196 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouveia. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARDOSO, L.; CAMPOS, V. Qualidade da infraestrutura cicloviária e planejamento urbano. **Revista Transportes**, 2016.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2198).

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Mobilidade urbana: avanços, desafios e perspectivas. In: COSTA, Marco Aurélio (Org.). **O Estatuto da Cidade e a Habitat III**. Brasília: Ipea, 2016. p. 193-212.

FOCHESATO, Federica Giovanna. **Mobilidade urbana e desigualdade socioespacial em São José dos Campos**, SP. 2021. 262 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2021.

GUIMARÃES, Geraldo Spagno. **Comentários à Lei de Mobilidade Urbana: Lei nº 12.587/12 e atualizações**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

LACERDA, Sander Magalhães. Precificação de congestionamento e transporte coletivo urbano. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 85-100, mar. 2006.

LEAL, A. C. S. et al. **Inventário de emissões de gases de efeito estufa do município de João Pessoa**. João Pessoa: SEMAM/ICLEI, 2018.

LITMAN, Todd. **Online TDM Encyclopedia: transportation demand management encyclopedia**. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute, 2021. Disponível em: <https://www.vtpi.org/tdm/>. Acesso em: 13 dez. 2025.

LOPES, Dário Rais; MARTORELLI, Martha; COSTA, Aguiar Gonzaga Vieira da. **Mobilidade urbana: conceito e planejamento no ambiente brasileiro**. Curitiba: Appris, 2020.

MAGAGNIN, Renata Cardoso. **Um Sistema de Suporte à Decisão na Internet para o Planejamento da Mobilidade Urbana**. 2008. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MARTINS, Paula Dieb. **O imobiliário e a reestruturação urbana: a cidade de João Pessoa/PB no século XXI**. 2019. 266 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

OLIVEIRA, Cláudio Germano dos Santos; FONTGALLAND, Isabel Lausanne. **Análise da mobilidade urbana em cidades de porte médio por meio da sintaxe espacial**. Curitiba: Appris, 2021.

PAULA, Francisco Suliano Mesquita et al. **Avaliação do nível de serviço e do momento de tráfego nas vias arteriais de Fortaleza.** Fortaleza: AMC/PMF, 2005. 12 p.

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. **Mobilidade urbana no Brasil: tendências, desafios e políticas públicas.** Brasília: Ipea, 2019. (Texto para Discussão).

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes et al. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil.** Brasília: Ipea, 2021.

QUINTANILHA, Letícia. **Mobilidade e equidade através de uma análise socioespacial: o caso da intermodalidade metrô–bicicleta no Rio de Janeiro.** 2018. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

RESENDE, Paulo Tarso Vilela de; SOUSA, Paulo Renato de. **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento.** Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2009. 30 p. (Caderno de Ideias, CI0910).

ROCHA, Regina. **João Pessoa aposta tudo no plano de mobilidade urbana.** Mobilize Brasil, 20 jan. 2025. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/13227/joao-pessoa-aposta-tudo-no-plano-de-mobilidade-urbana.html>. Acesso em: 21 jan. 2026.

RUÍZ-PADILLO, Alejandro; ALVES DA SILVEIRA TÂNIA, Caroline; BATISTELA TORRES. **Sistemas de transporte - introdução, conceitos e panorama: Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.** Cachoeira do Sul: UFSM-CS: Laboratório de Mobilidade e Logística, 2020.

RUÍZ-PADILLO, Alejandro et al. **Logística e mobilidade urbana: desafios e soluções para as cidades do século XXI.** Santa Maria: Editora UFSM, [s.d.]. (Série Extensão).

SANTOS, André Victor de França. **Contextualização da mobilidade urbana no município de João Pessoa.** 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Pública) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

SILVA, Maria Lucineide Gomes da; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; LIMA, Eduardo Rodrigues Viana de. Aplicação do modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta para análise da mobilidade urbana em João Pessoa. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 1-

22, jan./abr. 2025. Disponível em: Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/55740>. Acesso em: 15 jan. 2026.

SINDICATO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO DE PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA (SINTUR-JP). **SINTUR-JP**. João Pessoa, [s.d.]. Disponível em: <https://sinturjp.com.br/>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SOBRINHO JÚNIOR, Antônio da Silva (org.). **Engenharia Civil: temas, técnicas e aplicações**. João Pessoa: Centro Universitário Unipê, 2019. v. 4.

STOPHER, Peter R. **Transport survey methods: keeping up with a changing world**. Oxford: Elsevier, 2004.

VUCHIC, Vukan R. **Urban Transit: operations, planning, and economics**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001.

YANG, Shilin et al. Scientific basis for improving the efficiency of urban street and road network operation. **Journal of Navigation**, Cambridge, 2024.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Solicitação de informações sobre operação e demanda do transporte público enviado à Secretaria de Saúde da Paraíba – SES

Página 1/2



À Secretaria da Saúde do Estado da Paraíba
Av. Dom Pedro II, 1826 - Torre,

Assunto: Solicitação de informações sobre operação e demanda do transporte público

Prezados(as),

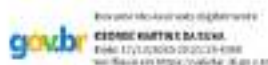
Sou estudante de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação - IFPB, e estou realizando uma pesquisa para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo tema é a relação entre o sistema de transporte público e os congestionamentos na cidade de João Pessoa.

Gostaria de obter informações relacionadas à saúde pública e aos custos dos atendimentos de urgência e emergência decorrentes do trânsito.

As respostas serão muito bem empregadas se disponíveis até 05 de janeiro de 2026.

Agradeço desde já pela atenção e colaboração.

Atenciosamente,



George Martins da Silva
Graduando do Curso de Engenharia Civil
Contato: (83) 98184-9114 - martins.george@academico.ifpb.edu.br

QUESTIONÁRIO

1. Acidentes e atendimentos

1. Quantos atendimentos hospitalares por acidentes de trânsito foram registrados nos últimos anos (se possível, dados por ano desde 2014)?
2. Há separação por tipo de veículo envolvido (carro, moto, ônibus, bicicleta, pedestre)?
3. Quantos desses casos resultaram em internações prolongadas e quantos resultaram em óbitos?

2. Custos e impacto no sistema de saúde

1. Existe uma estimativa de custo médio por atendimento de vítima de acidente de trânsito (valores por ano ou global desde 2014)?
2. Há dados sobre o custo total anual desses atendimentos para o município ou para o SUS?

3. Outras doenças relacionadas ao trânsito

1. Existem registros ou estudos que relacionem problemas de saúde (como estresse, ansiedade, hipertensão ou doenças respiratórias) à exposição prolongada ao trânsito ou ao transporte público?
2. O município possui dados sobre aumento de atendimentos com sintomas associados ao estresse e à mobilidade urbana?

4. Iniciativas e prevenção

1. Existem programas ou campanhas voltadas à redução de acidentes de trânsito e melhoria da saúde mental de motoristas e pedestres?

APÊNDICE B- Solicitação de informações sobre transporte público e o trânsito de João Pessoa
enviado à Superintendência de Mobilidade Urbana de João Pessoa – SEMOB

Página 1/3



Instituto Federal da Paraíba - IFPB
Campus João Pessoa
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil - CBEC
Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa - PB

À Secretaria da Saúde do Estado da Paraíba
Av. Dom Pedro II, 1826 - Torre,

Assunto: Solicitação de informações sobre operação e demanda do transporte público

Prezados(as),

Sou estudante de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação - IFPB, e estou realizando uma pesquisa para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo tema é a relação entre o sistema de transporte público e os congestionamentos na cidade de João Pessoa.

Gostaria de obter informações relacionadas à saúde pública e aos custos dos atendimentos de urgência e emergência decorrentes do trânsito.

As respostas serão muito bem empregadas se disponíveis até 05 de janeiro de 2026.

Agradeço desde já pela atenção e colaboração.

Atenciosamente,

 Brasil: o melhor lugar para se viver
GEORGE MARTINS DA SILVA
CPF: 17.123.000-00/2234-4567
verifique em <https://gov.br/ajuda>

George Martins da Silva
Graduando do Curso de Engenharia Civil
Contato: (83) 98184-9114 - martins.george@academico.ifpb.edu.br

QUESTIONÁRIO

1. Acidentes e atendimentos

1. Quantos atendimentos hospitalares por acidentes de trânsito foram registrados nos últimos anos (se possível, dados por ano desde 2014)?
2. Há separação por tipo de veículo envolvido (carro, moto, ônibus, bicicleta, pedestre)?
3. Quantos desses casos resultaram em internações prolongadas e quantos resultaram em óbitos?

2. Custos e impacto no sistema de saúde

1. Existe uma estimativa de custo médio por atendimento de vítima de acidente de trânsito (valores por ano ou global desde 2014)?
2. Há dados sobre o custo total anual desses atendimentos para o município ou para o SUS?

3. Outras doenças relacionadas ao trânsito

1. Existem registros ou estudos que relacionem problemas de saúde (como estresse, ansiedade, hipertensão ou doenças respiratórias) à exposição prolongada ao trânsito ou ao transporte público?
2. O município possui dados sobre aumento de atendimentos com sintomas associados ao estresse e à mobilidade urbana?

4. Iniciativas e prevenção

1. Existem programas ou campanhas voltadas à redução de acidentes de trânsito e melhoria da saúde mental de motoristas e pedestres?

3. Há estimativas da velocidade média dos veículos nesses períodos?
4. A SEMOB faz contagem de fluxo? Se sim, é possível repassar relatórios sobre o trecho compreendido entre a Av. Pedro II (*altura da Rádio Tabajara*) e o corredor em frente à UFPB (*Via Expressa Padre Zé*)?

5. Políticas públicas e planejamento

1. A SEMOB possui projetos ou ações específicas para reduzir congestionamentos e melhorar o transporte coletivo?
2. Existem campanhas educativas ou medidas de incentivo para o uso do transporte público?

6. Mobilidade em veículos não motorizados

1. A SEMOB possui dados sobre o uso de bicicletas e outros meios não motorizados para deslocamentos (*extensão e localização de ciclovias, ciclofaixas, calçadas efetivamente utilizadas para deslocamentos de massa, etc.*)?
2. A SEMOB possui dados sobre o quantitativo de bicicletas utilizadas, por horários, nas ciclovias e ciclofaixas da cidade?
3. Existe alguma campanha ou política de incentivo ao uso de veículos não motorizados?

APÊNDICE C – Relação do número de viagens por linha de ônibus em João Pessoa

Página 1/2

RELAÇÃO NÚMERO DE VIAGENS POR LINHA DE ÔNIBUS EM JOÃO PESSOA (ORDEM CRESCENTE)				
LINHA	QTD VIAGENS			TOTAL NA SEMANA
	DIA ÚTIL	SÁBADO	DOMINGO	
T001 - BEIRA MAR/ZONA SUL	1	1	1	3
T002 - EPITÁCIO/ZONA OESTE	1	1	1	3
0702 - ALTO DO MATEUS/TIRADENTES	4	0	0	4
T003 - SHOPPING/TIV/CRISTO	2	2	3	7
0108 - ALTO DO MATEUS	6	2	0	8
0402 - TORRE	8	0	0	8
J004 - INTEGRAÇÃO/PRAIA DO SOL	3	3	3	9
0002 - ROGER	8	4	0	12
0520 - ALTIPLANO/EPITÁCIO	8	4	0	12
0527 - CASTELO BRANCO EPITÁCIO	12	0	0	12
0003 - JAGUARIBE	15	0	0	15
0103 - GRAMAME	6	5	5	16
0503 - TREZE DE MAIO	11	11	0	22
0508 - CABO BRANCO/PENHA	12	6	6	24
E229 - CIDADE VERDE/RANGEL	12	12	0	24
E301 - MANGABEIRA/PEDRO II - DIRETO	15	10	0	25
0502 - GEISEL/EPITÁCIO	25	0	0	25
0509 - JOÃO AGRIPINO	20	6	0	26
5605 - MANGABEIRA SHOPPING	17	12	0	29
0522 - RENASCER/CARREFOUR	18	12	0	30
0307 - PENHA/PEDRO II	12	11	8	31
0518 - BANCÁRIOS - EPITÁCIO	19	12	0	31
E202 - GEISEL	20	12	0	32
E901 - MANGABEIRA-VALENTINA	23	10	0	33
1510 - CIRCULAR 1510	20	16	0	36
0207 - PENHA	14	11	13	38
0101 - GROTÃO/COLINAS DO SUL	23	15	0	38
0106 - GEISEL VIA CRUZ DAS ARMAS	24	15	0	39
0512 - BAIRRO SÃO JOSÉ	20	10	10	40
0506 - BAIRRO DOS ESTADOS	30	10	0	40
0123 - COLINAS DO SUL/PERIMETRAL	26	15	0	41
2515 - MANGABEIRA/CRISTO/EPITÁCIO	23	20	0	43
5210 - MANGABEIRA/EPITÁCIO/CRISTO	24	20	0	44
1001M - BAIRRO DAS INDUSTRIAS/ MANDACARU	24	15	6	45
E600 - PARQUE PARAHYBA/TANCREDO NEVES	25	20	0	45
0107 - JOSÉ AMÉRICO	20	16	10	46
5110 - CIRCULAR 5110	26	20	0	46
0115 - DISTRITO	31	16	0	47
0530 - CIDADE VERDE EPITÁCIO	22	20	8	50
1001S - BAIRRO DAS INDUSTRIAS/MANDACARU -	24	14	12	50
5120 - VALENTINA/EPITÁCIO	30	16	6	52
0105 - CIDADE	30	23	0	53
1519 - VALENTINA/CRUZ DAS ARMAS	30	16	7	53
E155 - ZONA SUL/CRUZ DAS ARMAS	30	24	0	54
E551 - ZONA SUL/EPITÁCIO	30	24	0	54

ESSO - PARQUE DA CIDADE	34	20	0	54
0304 - BANCÁRIOS/CASTELO BRANCO - PEDRO II	25	20	10	55
0208 - CRISTO - VALE DAS PALMEIRAS	26	18	11	55
0102 - ESPLANADA - JOAO PAULO II	28	20	10	58
0521 - MANAIRA/BESSA	28	20	10	58
0523 - COLINAS DO SUL/ EPITÁCIO	35	12	12	59
0015 - VALENTINA/PARQUE DO SOL	26	24	10	60
0500 - TAMBAÚ	23	24	15	62
0109 - RUA DO RIO	31	26	7	64
0110 - JARDIM PLANALTO	37	22	6	65
5603 - MANGABEIRA VII	28	24	16	68
0517 - MANGABEIRA CIDADE VERDE EPITÁCIO	38	21	12	71
0229 - MANGABEIRA VII/RANGEL	40	18	15	73
0604 - BAIRRO DOS IPÊS/VIA AYLTON SENNA	42	25	7	74
0008 - VALENTINA/MANGABEIRA	37	27	11	75
0303 - CIDADE VERDE - PEDRO II	32	25	20	77
9901 - MANGABEIRA/VALENTINA	37	20	21	78
5600 - MANGABEIRA - SHOPPING	38	28	12	78
3200 - CIRCULAR 3200	34	30	15	79
0203 - MANGABEIRA / RANGEL	35	32	18	85
2300 - CIRCULAR 2300	40	28	17	85
0118 - PARATIBE	37	27	24	88
0202 - ERNESTO GEISEL	35	30	24	89
0600 - BESSA SHOPPING	41	30	25	96
0204 - CRISTO	47	30	21	98
0601 - BESSA	46	46	27	119
0302 - CIDADE VERDE	60	36	24	120
0510 - TAMBAU VIA TAMANDARÉ	49	40	35	124
0701 - ALTO DO MATEUS/ACESSO OESTE	61	39	25	125
0301 - MANGABEIRA PEDRO II - DIRETO	68	35	25	128
0120 - PARQUE DO SOL	69	44	21	134
0116 - COLINAS DO SUL	49	47	39	135
1500 - CIRCULAR 1500	60	45	38	143
0401 - ALTIPLANO	78	49	21	148
5100 - CIRCULAR	60	51	39	150
0602 - ILHA DO BISPO	72	55	23	150
0504 - MANDACARU	78	51	21	150
0104 - BAIRRO DAS INDUSTRIAS	71	60	40	171
0507 - CABO BRANCO	141	100	67	308
Fonte: SEMOB JP				

ANEXOS

ANEXO A – Resposta da Comunicação Social da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba (SESPB) ao formulário com solicitação de informações para trabalho acadêmico (prints de tela do e-mail e da planilha)

Página 1/2

Solicitação de informação para trabalho acadêmico **Status** **Casa de entrada**

George Martins da Silva 17 de dez. de 2025, 22:29

Encaminho a V. Sa. documento contendo solicitação de informação para produção de trabalho acadêmico (TCC) do curso de Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba.

Saudepbgo@SES <saudepbgo@sespb.org.br> 17 de dez. de 2025, 08:56

Bom dia! Segue parte da resposta. As outras serão sendo providenciadas.

1. Acidentes e atropelamentos

1. Quantos atendimentos hospitalares por acidentes de trânsito foram registrados nos últimos anos (se possível, dados por ano desde 2014)?

Resposta em anexo

2. Há separação por tipo de veículo envolvido (carro, moto, ônibus, bicicleta, pedestre)?

Resposta em anexo

3. Quantos desses casos resultaram em internações prolongadas e quantos resultaram em óbito?

Resposta em anexo

2. Custos e impacto no sistema de saúde

1. Existe uma estimativa de custo médio por atendimento de vítima de acidente de trânsito (valores por ano ou global desde 2014)?

Resposta está sendo providenciada

2. Há dados sobre o custo total anual desses atendimentos para o município ou para o SUS?

Resposta está sendo providenciada

3. Outras doenças relacionadas ao trânsito

1. Existem registros ou estudos que relacionem problemas de saúde (como estresse, ansiedade, hipertensão ou doenças respiratórias) à exposição prolongada ao trânsito ou no transporte público?

A Secretaria de Estado da Saúde não tem essa resposta. Sugiro que procure na Prefeitura.

2. O município possui dados sobre aumento de atendimentos com sintomas associados ao estresse e à mobilidade urbana?

A Secretaria de Estado da Saúde não tem essa resposta. Sugiro que procure na Prefeitura.

4. Iniciativas e prevenção

1. Existem programas ou campanhas voltadas à redução de acidentes de trânsito e melhoria da saúde mental de motoristas e pedestres?

Resposta: O Programa Vida no Trânsito (PVT), implantado no Brasil no ano de 2010, coordenado pelo Ministério da Saúde (MS) em cooperação técnica com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), apoia as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) no Enfrentamento da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito, aqui no Paraíba, o Projeto Vida Trânsito (PVT-PB) foi implantado em 2012, por meio da Portaria nº 423/GS/SES-PB. O PVT tem como principal objetivo a redução de lesões e mortes no trânsito realizando ações educativas em datas pontuais, tais como:

Mês Amarelo (Durante todo o mês de Maio): Mês inteiro dedicado à conscientização sobre a importância de um trânsito seguro e responsável, com o objetivo de reduzir acidentes e mortes nas vias.

Semana Nacional do Trânsito (18 a 25 de Setembro): Período anual estabelecido pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) para intensificar as campanhas de educação e segurança viária em todo o país.

Assessoria de Comunicação
Secretaria de Estado da Saúde

paraiba.pb.gov.br/secretaria-saude

(31) 3211-9061

1000

1 anexo • Verificado pelo Gmail  Adicionar ao Google Drive



ANEXO 1 - ATENDIMENTOS POR ACIDENTE DE TRANSPORTE TERRESTRE AOS DOIS HOSPÍTAIS DE EMERGÊNCIA E TRAUMA DA PARÁIBA, ANO 2020 A 2021

2020 A 2021			
ANO 2020	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	HOSP. TRAUMA CAMPINA GRANDE	
ACIDENTE DE MOTO	7302	ACIDENTE DE MOTO	8.178
ACIDENTE DE CARRO	817	ACIDENTE DE CARRO	718
ACIDENTE DE BICICLETA	885	ACIDENTE DE BICICLETA	929
ATROFELAMENTO	763	ATROFELAMENTO	450
TOTAL	9667	TOTAL	12165
ANO 2021	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	HOSP. TRAUMA CAMPINA GRANDE	
ACIDENTE DE MOTO	7228	ACIDENTE DE MOTO	7393
ACIDENTE DE CARRO	773	ACIDENTE DE CARRO	832
ACIDENTE DE BICICLETA	717	ACIDENTE DE BICICLETA	734
ATROFELAMENTO	746	ATROFELAMENTO	457
TOTAL	9464	TOTAL	9316
ANO 2022	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	HOSP. TRAUMA CAMPINA GRANDE	
ACIDENTE DE MOTO	8052	ACIDENTE DE MOTO	7018
ACIDENTE DE CARRO	852	ACIDENTE DE CARRO	689
ACIDENTE DE BICICLETA	707	ACIDENTE DE BICICLETA	498
ATROFELAMENTO	908	ATROFELAMENTO	523
TOTAL	10419	TOTAL	8328
ANO 2023	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	
ACIDENTE DE MOTO	8482	ACIDENTE DE MOTO	7390
ACIDENTE DE CARRO	899	ACIDENTE DE CARRO	643
ACIDENTE DE BICICLETA	779	ACIDENTE DE BICICLETA	518
ATROFELAMENTO	818	ATROFELAMENTO	508
TOTAL	10878	TOTAL	8459
ANO 2024	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	HOSP. TRAUMA CAMPINA GRANDE	
ACIDENTE DE MOTO	8.308	ACIDENTE DE MOTO	8.308
ACIDENTE DE CARRO	754	ACIDENTE DE CARRO	819
ACIDENTE DE BICICLETA	802	ACIDENTE DE BICICLETA	778
ATROFELAMENTO	808	ATROFELAMENTO	505
TOTAL	12.672	TOTAL	9.810
ANO 2025	HOSP. TRAUMA SÃO PEDRO	ACIDENTE DE MOTO	9.812
ACIDENTE DE MOTO	8.329	ACIDENTE DE CARRO	819
ACIDENTE DE CARRO	814	ACIDENTE DE BICICLETA	725
ACIDENTE DE BICICLETA	767	ATROFELAMENTO	518
ATROFELAMENTO	759	TOTAL	11.184
TOTAL	11.668		

DADOS POR ACIDENTE DE TRANSPORTE TERRESTRE NA PARÁIBA, ANO 2020 A 2025

2020	8473
2021	8398
2022	8551
2023	8302
2024	8492
2025	7390

ANEXO B – Resposta da SEMOB ao formulário com solicitação de informações para trabalho acadêmico (prints de tela do e-mail e da planilha)

Página 1/6

27/01/2025, 12:08

Verificação de assinaturas | Central de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | IDoc



Protocolo 197.545/2025
Código nº 588.117.660.662.840.141



GOVERNO DA PREFEITURA
MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA

George Martins da Silva
(via api)

Para
SEMOC-CERIN - CE...
SEMOC-CERIN - CERIN

Em 18/12/2025 às 11:31

SEMOC - Solicitações diversas

Solicitação de informação para trabalho acadêmico

Questionário_para_a_SEMOCassinado.pdf (195,40 KB)

8 downloads

A revisar

Transparência — Quem já visualizou

George Martins da Silva		22/12/2025 às 10:15
Francisco José Bezerra de Alcântara -	SEMOC-SUPER x SEMOC-DITRANS x SEMOC-DION	22/12/2025 às 10:05
Sanderason Casario Duarte -	SEMOC x SEMOC-DIOPE	19/12/2025 às 17:18
Suenia Carla de Sousa Avelar -	SEMOC-SUPER x SEMOC-DITRANS x SEMOC-DION	19/12/2025 às 11:53
Amanda Helena Cabral da Silva -	SEMOC-SUPER x SEMOC-DITRANS x SEMOC-DION	19/12/2025 às 10:57
Renata de Oliveira Lins Vieira de Melo -	SEMOC-SUPER x SEMOC-DITRANS	19/12/2025 às 10:13
Zuleika Neves de Queiroz Cavalcanti -	SEMOC-SUPER x SEMOC-GABSUPER	19/12/2025 às 08:14
Dayse Jansine Anizio Ramos -	SEMOC-SUPER x SEMOC-GABSUPER	18/12/2025 às 11:55
Edilberg Marques Galvão -	SEMOC-SUPER x SEMOC-DIOPE x SEMOC-DOTT x SEMOC-CERIN	18/12/2025 às 11:49

Despacho 1- 197.545/2025
18/12/2025 11:55
(Encaminhado)

Segue para análise ao chefe de gabinete.

https://joaopessoa.idoc.com.br/b.php?pg=wp&ps=2&consulta=1&id=5&origem=email&codigo=588117660662840141&u=joaopessoa@joaop...

1/6

27/01/2025, 12:05

Verificação de assinaturas | Central de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | 1Doc

 SEMOP-SUPER »  SEMOP-DIOPE »  SEMOP-DOTT » SEMOP-CERIN Edilberg Marques Galvão - nível médio V	
Despacho 2-197.545/2025 19/12/2025 08:16 (Encaminhado)	A DITRANS, Trata-se de solicitação de informações sobre o transporte público e o trânsito de João Pessoa. Sendo assim, segue para conhecimento e demais providências. Atenciosamente, 
 SEMOP-SUPER » SEMOP-GABSUPER Zuleika Neves de Queiroz Cavalcanti - Assistente de Gabinete	Prezados, Trata-se de solicitação de informações para trabalho acadêmico, sobre o transporte público e o trânsito de João Pessoa. Desta forma, encaminho para conhecimento, análise e demais providências. Atenciosamente, 
Despacho 3-197.545/2025 19/12/2025 10:26 (Encaminhado)	Prezados, No tocante aos transportes e dados disponíveis na DION, seguem as respostas requisitadas: Quantas linhas de ônibus operam atualmente na cidade? 83

27/01/2025, 12:05

Verificação de assinaturas | Centro de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | 100c

 SEMOP-SUPER »  SEMOP-DITRANS »  SEMOP-DION Suenia Carla de Sousa Avelar - Agente de Mobilidade Urbana	Quantas existiam antes da pandemia de Covid-19? 163 Qual é o número total de ônibus em circulação diariamente (média atual)? 440 Existe um número estimado de passageiros transportados por mês? 4,5 milhões/mês Há dados sobre os horários de maior movimento (horários de pico)? Sim É possível informar a quantidade média de usuários nesses horários? Sim, mas caso queira esses dados, favor nos informar o período e as linhas. Existem registros de quais linhas são mais utilizadas pela população? Sim Qual é o aplicativo oficial utilizado para informar horários de ônibus (ex.: JampaBus, CittaMobi, NUBUS, etc.)? Não há aplicativo oficial. Porém, os horários das linhas estão disponíveis em nosso portal: https://servicos.semopjp.pb.gov.br/linhas-de-onibus/ A SEMOP monitora o funcionamento desse aplicativo? Não Existem dados sobre o uso do app pela população (número de acessos, reclamações, falhas, etc.)? Não. O gerenciamento total e dados do app NUBUS são responsabilidade do SINTUR.
Despacho 5-197.545/2025 19/12/2025 12:25 (Encaminhado)  SEMOP-SUPER »  SEMOP-DITRANS »  SEMOP-DION Suenia Carla de Sousa Avelar - Agente de Mobilidade Urbana	Prezado, Segue demanda para análise e providências no que couber ao vosso setor.
 SEMOP »  SEMOP-DIOPE Sanderson Cesar de Duarte - Diretor de Operações	Despacho 6-197.545/2025 19/12/2025 17:32 (Respondido) 1. Quais são as principais vias ou corredores com registro de congestionamentos em João Pessoa? R. Av. Tancredo Neves, Av. Dom Pedro II, Av. Flávio Ribeiro Coutinho, Av. Epitácio Pessoa, Av. Sen. Rui Carneiro, Av. Min. José Americo de Almeida e Av. Hilton Souto Maior 2. Existem estudos ou relatórios que relacionem a quantidade de carros e ônibus nas vias durante os horários de pico? R. Não precisamente nessa ótica 3. Há estimativas da velocidade média dos veículos nesses períodos? R. 6 km/h de velocidade média nos horário de pico 4. A SEMOP faz contagem de fluxo? Se sim, é possível repassar relatórios sobre o trecho compreendido entre a Av. Pedro II (altura da Rádio Tabajara) e o corredor em frente à UFPB (Via Expressa Padre Zé)? R. Av. Dom Pedro 2 média de 25.000 veículos por dia ao longo do ano de 2025 e corredor em frente à UFPB (Via Expressa Padre Zé não temos a contagem

27/01/2026, 12:08

Verificação de assinaturas | Central de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | IDoc

**Despacho 7-
197.545/2025**

22/12/2025 10:33

(Respondido)

George Martins da
Silva

Envolvidos

Bom dia,

Recebi as informações dos(as) senhores(as) e solicito de mais algumas informações que, provavelmente, não ficaram claras as necessidades no formulário.

Despacho 4- 197.545/2025

É possível informar a quantidade média de usuários nesses horários? Sim, mas caso queira esses dados, favor nos informar o período e as linhas.

A necessidade é referente às linhas que passam pela Via Expressa Padre Zé, principalmente as que fazem o percurso apressando a Pedro II (período da manhã - horário de pico) e saindo da Pedro II (período da tarde - horário de pico).

O intervalo de tempo que necessito é uma média de usuários nesses horários de pico mensal (pode ser do último ano) e diária.

Despacho 6- 197.545/2025

4. A SEMOB faz contagem de fluxo? Se sim, é possível repassar relatórios sobre o trecho compreendido entre a Av. Pedro II (altura da Rádio Tabajara) e o corredor em frente à UFPB (Via Expressa Padre Zé)? R. Av. Dom Pedro 2 média de 25.000 veículos por dia ao longo do ano de 2025 e corredor em frente à UFPB (Via Expressa Padre Zé não temos a contagem

É possível disponibilizar dados sobre o fluxo nos horários de maior utilização da via (início da manhã e final da tarde)?

De antemão, agradeço muito pela colaboração e adianto meus votos de Boas Festas, com um Natal abençoado e um Ano Novo de muitas conquistas e com qualidade de vida para todos da SEMOB.

At,

George Martins

Bacharelado em Engenharia Civil - IFPB.

**Despacho 8-
197.545/2025**

29/12/2025 16:28

(Respondido)



SEMOB -

SEMOB-DIOPE

Senderson Cesar de

Duarte - Diretor de

Operações

George Martins
da Silva

Prezado,

Segue anexada a imagem referente ao sistema de contagem de fluxo da Av. Dom Pedro II no Ano de 2025.

Atenciosamente,

[Fluxo_Pedro_II_2025.png](#) (335,66 KB)

6 downloads

A revisar

**Despacho 9-
197.545/2025**

29/12/2025 16:29

(Encaminhado)

Prezados,

Para complemento das respostas referente aos transportes públicos.

Atenciosamente,

27/01/2026, 12:08

Verificação de assinaturas | Central de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | 1Doc

 SEMOP-DIOPE Sanderson Cesario Duarte - Diretor de Operações	
 SEMOP-SUPER SEMOP-DITRANS	
Despacho 10-197.545/2025 30/12/2025 11:56 (Respondido) George Martins da Silva  Envolvidos	Grato!
Despacho 11-197.545/2025 20/01/2026 11:31 (Respondido) George Martins da Silva  Envolvidos	Bom dia, senhores. Me ocorreu uma outra dúvida. Sobre a contagem de fluxo informado no gráfico da imagem Fluxo_Pedro_II_2025.png, esse fluxo, registrado no equipamento JP015, analisa os dois sentidos da Av. Dom Pedro II ou apenas uma? Em caso de ser apenas uma das vias, é possível fornecer dados sobre o fluxo no sentido contrário? Grato.
Despacho 12-197.545/2025 21/01/2026 09:24 (Encaminhado)  SEMOP-SUPER SEMOP-DITRANS Renata de Oliveira Lima Vieira de Melo - Assistente de gabinete  SEMOP-DIOPE	Prezados, Segue para maiores informações, conforme despacho 11. Atenciosamente, 
Despacho 13-197.545/2025	Prezados, Apenas o sentido Centro-UFPB, no sentido contrário não temos equipamento de contagem e dados.

Página 6/6

27/01/2026, 12:08

Verificação de assinaturas | Central de Serviços | Prefeitura de João Pessoa | 1Doc

22/01/2026 06:58

(Respondido)



SEMOB-DIOPE

Sanderson Cesario

Duarte - Diretor de

Operações



George Martins

da Silva

Atenciosamente,

1Doc • Comunicação Interna, Atendimento, Documentos e Tarefas • www.1doc.com.br[x Voltar - Central de Atendimento](#)

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus João Pessoa - Código INEP: 25096850
	Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, CEP 58015-435, João Pessoa (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0002-56 - Telefone: (83) 3612.1200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto:	Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por:	Camila Fama
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Camila Campos Gomez Fama, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - CBEC-JP, em 13/03/2026 11:24:32.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/03/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1801612
Código de Autenticação: 473ce572df

