

# Mobilidade urbana (in)sustentável na porção sul de João Pessoa, PB

Denise de Azevedo Dieb<sup>1\*</sup> , Eduardo Rodrigues Viana de Lima<sup>1,2</sup> 

1 Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, Castelo Branco, s/n. Caixa Postal 5122, CEP 58051-970, João Pessoa, PB.

2 Departamento de Geociências, Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, Castelo Branco, s/n. CEP 58051-900, João Pessoa, PB.

\*Autor para correspondência: [denisedieb@hotmail.com](mailto:denisedieb@hotmail.com)

Recebido em 28 de março de 2022.

Aceito em 21 de julho de 2022.

Publicado em 23 de setembro de 2022.

**Resumo** - Embora seja nítida a relevância dos objetivos relacionados à mobilidade sustentável nas atuais agendas urbanas, na prática, o avanço da expansão urbana dispersa sobre áreas periurbanas, mal servidas de infraestrutura viária e de transporte público, revela sistemas de mobilidade ineficazes e cada vez mais centrados no uso do automóvel. Este artigo visa analisar a mobilidade urbana na porção sul de João Pessoa, PB, alvo recente de intensa produção imobiliária voltada à habitação de baixo custo. A pesquisa bibliográfica centrou-se na mobilidade urbana sustentável e suas formas de análise, sendo complementada pelas pesquisas documental e de campo. Como resultado, foram elencados seis aspectos relacionados à mobilidade urbana, a partir dos quais se constatou que o transporte público, na área, é restritivo quanto à oferta e frequência; as calçadas, paradas e terminais de ônibus não dispõem de condições adequadas de conforto e acessibilidade e as ciclofaixas são desconectadas da rede cicloviária geral e dos terminais locais, demonstrando que as agendas urbanas e as legislações são inefetivas no sentido de integrar a mobilidade ao ordenamento territorial ou de implementar políticas públicas que promovam o acesso à cidade, disponibilizando sistemas de mobilidade urbana mais justos, inclusivos, eficientes, logo, mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana Sustentável. Expansão Urbana. Áreas Periurbanas. João Pessoa, PB.

## (Un)sustainable urban mobility in southern João Pessoa, PB

**Abstract** - Although the relevance of objectives related to sustainable mobility in current urban agendas is clear, in practice, the advance of urban sprawl over peri-urban areas, poorly served by road infrastructure and public transport, reveals ineffective mobility systems that are increasingly focused on the use of car. This article aims to analyze urban mobility in the southern portion of João Pessoa, PB, a recent target of intense real estate construction, focused on low-cost housing. Bibliographic research was centered on sustainable urban mobility and its forms of analysis, complemented by

documental and field research. As a result, six aspects related to urban mobility were listed, from which it was realized that public transport in the area is restrictive in regard to supply and frequency; sidewalks, bus stops and terminals do not have adequate conditions of comfort and accessibility, and cycle lanes are disconnected from the general cycleway network and local terminals, demonstrating that urban agendas and legislation are ineffective concerning integrating mobility into territorial planning or implementing public policies that promote access to the city, providing fairer, more inclusive, more efficient and, therefore, more sustainable urban mobility systems.

**Keywords:** Sustainable urban mobility. Urban expansion. Peri-urban areas. João Pessoa, PB.

## **Movilidad urbana (in)sustentable en la parte sur de João Pessoa, PB**

**Resumen** - Aunque sea evidente la relevancia de los objetivos relacionados a la movilidad sostenible en las actuales agendas urbanas, en la práctica, el avance de la expansión urbana dispersa sobre áreas periurbanas mal servidas de infraestructura viaria y de transporte público, revela sistemas de movilidad ineficaces y cada vez más centrados en el uso del automóvil. Este artículo tiene como objetivo analizar la movilidad urbana en la parte sur de João Pessoa-PB, objeto reciente de intensa producción inmobiliaria destinada a la construcción de viviendas de bajo costo. La investigación bibliográfica se centró en la movilidad urbana sostenible y sus formas de análisis, complementándose con una investigación documental y de campo. Como resultado, fueron apuntados seis aspectos relacionados a la movilidad urbana, a partir de los cuales se constató que el transporte público, en el área, es limitado con respecto a la oferta y frecuencia; las aceras, paradas y terminales de autobuses no tienen condiciones adecuadas de confort y acceso y las vías ciclistas son desconectadas de la red general de ciclovías y de las terminales locales, demostrando que las agendas urbanas y las legislaciones no son efectivas para integrar la movilidad al ordenamiento territorial o de implementar políticas públicas que promuevan el acceso a la ciudad, proporcionando sistemas de movilidad urbana más justos, inclusivos, eficientes, por lo tanto, más sostenibles.

**Palabras clave:** Movilidad Urbana Sostenible. Expansión Urbana. Zonas Periurbanas. João Pessoa, PB.

## **Introdução**

A mobilidade urbana é parte integrante da concepção de cidade sustentável, sendo um de seus maiores desafios. A qualidade com que as pessoas circulam na cidade, habitam e trabalham, requer a provisão de sistemas e serviços eficientes. Na mobilidade, a eficiência se concretiza em sistemas de transporte coletivos, integrados a outros modos de transporte, acessíveis e menos poluentes, uma vez que as cidades respondem cada vez mais pelas emissões globais de CO<sub>2</sub> (Leite e Awad 2012).

Muito além dos impactos ambientais, a mobilidade urbana apresenta diversos impactos sociais e econômicos ocasionados pelas mortes e sequelas decorrentes da violência no trânsito e pela falta de acesso a direitos e oportunidades. Por sua importância transversal em diversos âmbitos, a mobilidade

urbana encontra-se integrada a diversas metas englobadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma iniciativa global da Organização das Nações Unidas (ONU) para acabar com a pobreza, combater a desigualdade e as mudanças climáticas até 2030 (Confederação Nacional de Municípios 2018).

No contexto específico do Brasil, a meta da mobilidade sustentável, contida no ODS nº 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis –, visa à melhoria da segurança viária e à promoção do acesso à cidade, por meio de sistemas de mobilidade mais eficientes e equitativos, que priorizem o transporte público de massa e o transporte ativo, e contemplem as necessidades das pessoas mais vulneráveis – com deficiência, mobilidade reduzida, mulheres, crianças e idosos<sup>1</sup>.

O princípio da equidade, subjacente aos objetivos do ODS nº11, encontra-se no centro do debate atual em torno da mobilidade sustentável, instigando a reflexão acerca das desigualdades socioeconômicas e espaciais que permeiam a oferta de transportes, “a partir de uma concepção filosófica de justiça”, na qual têm se baseado, em tese, legislações, planos diretores, políticas públicas e o próprio planejamento da mobilidade urbana. Na prática, entretanto, observa-se uma tendência à continuidade e consolidação dessas desigualdades (Guimarães e Lucas 2019, p. 79; Vasconcellos 2017).

Quanto mais alternativas ao uso de veículos motorizados particulares forem ofertadas, e quanto maior a integração entre o sistema de transporte e o ordenamento do território, mais sustentável será a mobilidade de uma cidade, seja através da oferta de transporte coletivo público, seja favorecendo meios de locomoção ativos, como a caminhada e o uso da bicicleta (Farr 2013 e Gehl 2015).

Priorizar o uso do transporte público configura-se numa estratégia para redução do uso do veículo motorizado particular e consequente liberação do espaço público para uso pela população, podendo repercutir na melhoria desses espaços e na qualidade de vida de seus usuários (Espana 2012).

O transporte ativo estimula o bem-estar e a sociabilidade na escala do bairro, além de contribuir para melhorar a saúde da população, particularmente no que se refere à prevenção de doenças decorrentes ou agravadas pelo sedentarismo (Farr 2013), estilo de vida e consumo, como as doenças vasculares, respiratórias, diabetes, obesidade (Ribeiro 2021) e a própria saúde mental, aumentando a felicidade e até mesmo a longevidade dos seus praticantes.

Embora seja nítida a relevância dos conceitos e objetivos relacionados à mobilidade sustentável nas atuais agendas urbanas, no plano concreto constata-se o avanço de uma expansão urbana fragmentada e espraiada sobre áreas periurbanas, tornando as pessoas cada vez mais dependentes do automóvel. Estas áreas de ocupação e infraestruturas escassas são o avesso do conceito de compactidade tido, atualmente, como modelo de sustentabilidade ambiental no meio urbano, o qual, além da redução do uso de transporte motorizado individual, baseia-se na diversificação dos usos do solo, na proximidade aos serviços cotidianos, em uma maior acessibilidade aos equipamentos e serviços públicos e na mobilidade saudável, entre outros aspectos (Ribeiro 2021).

Reconhecendo essa problemática, a mobilidade urbana foi apontada no Plano de Ação João Pessoa Sustentável (PAJPS) (BID et al. 2013) como um dos sete temas críticos prioritários para a sustentabilidade do município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, PB. O PAJPS foi criado a partir do diagnóstico técnico realizado pela IDOM-COBRAPE (2014), que previu para o ano de 2050 a efetivação de um processo de conurbação entre os municípios de João Pessoa e Conde, PB, tendo como foco a porção sul de João Pessoa, uma área de expansão periurbana, de grande sensibilidade ambiental, devido à sua

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/ods/ods11.html>>. Acesso em: 9 mar 2022.

proximidade com o Rio Gramame, manancial responsável por cerca de 70% do abastecimento da Região Metropolitana de João Pessoa.

Em virtude da relevância da temática para o crescimento da cidade, o presente artigo se propõe a analisar a mobilidade urbana no contexto da área de expansão mencionada, à luz de elementos de análise consagrados na literatura, a fim de melhor compreender as relações entre o tipo de ocupação que caracteriza a expansão na área e a mobilidade.

## Material e métodos

Esta pesquisa inicia-se buscando entender o processo de evolução urbana e a dinâmica da mobilidade em três bairros da Zona Sul de João Pessoa – Barra de Gramame, Muçumagro e Gramame – que correspondem à área de expansão apontada no diagnóstico supracitado como foco do processo de conurbação que se delinea para 2050, aqui definida como a área de estudo.

Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica em livros, trabalhos científicos e sistemas de indicadores de sustentabilidade urbana, acerca dos princípios que regem o conceito de cidade sustentável, mobilidade urbana sustentável e dos parâmetros para sua análise/avaliação. Também foi efetuada pesquisa documental, em legislações, normas, planos e relatórios, a fim de embasar a análise e discussão sobre a mobilidade na área de estudo. Foram aplicados, principalmente, dados secundários, a maior parte dos quais se encontra disponível nos *sites* da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP), da Superintendência Executiva de Mobilidade (SEMOB) e no Plano Diretor de Mobilidade Urbana da Microrregião de João Pessoa (PDMU). Por fim, o estudo de campo buscou complementar, por meio de observação e registro fotográfico, as informações coletadas nas pesquisas citadas.

Nesse processo, foram considerados fatores como: relevância; recorrência; perspectiva de abordagem; e contexto de desenvolvimento dos aspectos a serem analisados, buscando-se uma maior aproximação com a realidade da área estudada.

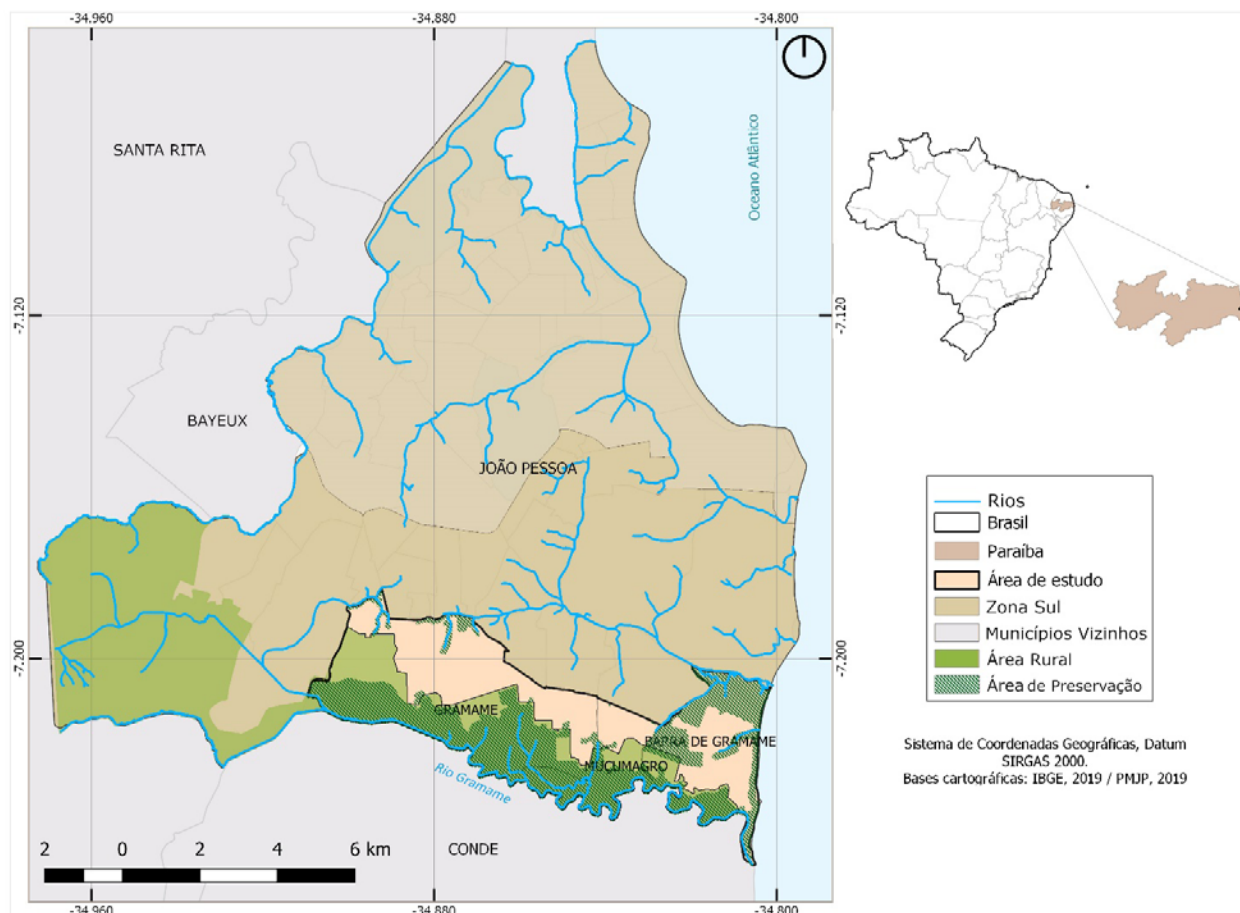
Além dos fatores contemplados, foram definidos quatro marcos metodológicos que delimitaram o desenvolvimento da presente análise: i) a análise se restringiu, prioritariamente, às infraestruturas relacionadas à mobilidade urbana, tendo o bairro como unidade de análise; ii) o contexto socioeconômico foi determinado como critério essencial para a seleção dos aspectos da mobilidade urbana a serem analisados; iii) foram considerados apenas serviços e equipamentos providos pelo poder público; iv) a indisponibilidade ou desatualização de dados relativos à mobilidade na área de estudo foi um fator limitante da pesquisa.

Sem a pretensão de esgotar a investigação sobre o tema, a presente análise se propõe a abordar aspectos da mobilidade urbana, ao mesmo tempo, compatíveis com a disponibilidade de dados e com as prioridades e necessidades locais, além de suficientemente representativos do quadro atual da mobilidade, na área de estudo, os quais são apresentados nos “Resultados e Discussão”.

## Caracterização da área de estudo

A área de estudo localiza-se na Zona Sul de João Pessoa, na divisa com o município de Conde, do qual é separada pelo Rio Gramame (Figura 1).

**Figura 1.** Localização da área de estudo na porção sul de João Pessoa, PB.



O processo de ocupação da Zona Sul de João Pessoa foi fortemente marcado pela segregação socioespacial, que a consagrou como localização preferencial para a implantação de conjuntos habitacionais para a população de baixa renda. No último censo, mais de 95% da população da área de estudo apresentou rendimento nominal mensal médio na faixa de zero a dois salários mínimos (IBGE 2010).

Trata-se de uma área em situação de crescente fragilidade ambiental, decorrente, em grande medida, do processo de ocupação urbana recente, caracterizado pela baixa qualidade espacial da urbanização, em que predomina a produção habitacional de baixo padrão construtivo (Martins 2019), pela presença de grandes vazios urbanos, com solo exposto, e pelo contínuo avanço do tecido urbano em direção às áreas rurais e de preservação ambiental no entorno do Rio Gramame (Figura 1), demandando uma contínua ampliação das infraestruturas, dentre as quais aquelas voltadas à mobilidade urbana.

Apesar da natureza abundante, as áreas verdes localizadas fora das áreas de preservação, na área de estudo, se restringem à exígua arborização de calçadas, praças, canteiros e rotatórias de algumas vias.

O bairro de Gramame destaca-se como a maior bairro do município, com 20.724 km<sup>2</sup>, e o segundo mais populoso, com 24.829 habitantes (IBGE 2010). Sua densidade demográfica urbana, de 3.182,74 hab/km<sup>2</sup>, pode, à primeira vista, parecer baixa se comparada a de outros bairros da Zona Sul, também formados a partir de conjuntos habitacionais, como o Valentina Figueiredo e Mangabeira, ambos com mais de 7 mil hab/km<sup>2</sup> (IBGE 2010). No entanto, se considerarmos que sua ocupação ocorreu apenas

a partir da década de 2000 – principalmente após 2009 –, percebe-se o quanto foi célere e intenso seu processo de urbanização. Contrariamente, e embora sua ocupação se remeta à década de 1970, Barra de Gramame, aparece como o bairro menos populoso do município, com 347 habitantes e densidade demográfica urbana de apenas 52,39 hab/km<sup>2</sup> (IBGE 2010). Já Muçumagro, com população de 6.276 habitantes, apresenta a maior densidade demográfica urbana entre os três bairros, 5.393,82 hab/km<sup>2</sup> (IBGE 2010), sendo o mais consolidado dos três – situação compatível com o período em que teve início seu processo de ocupação (década de 1980).

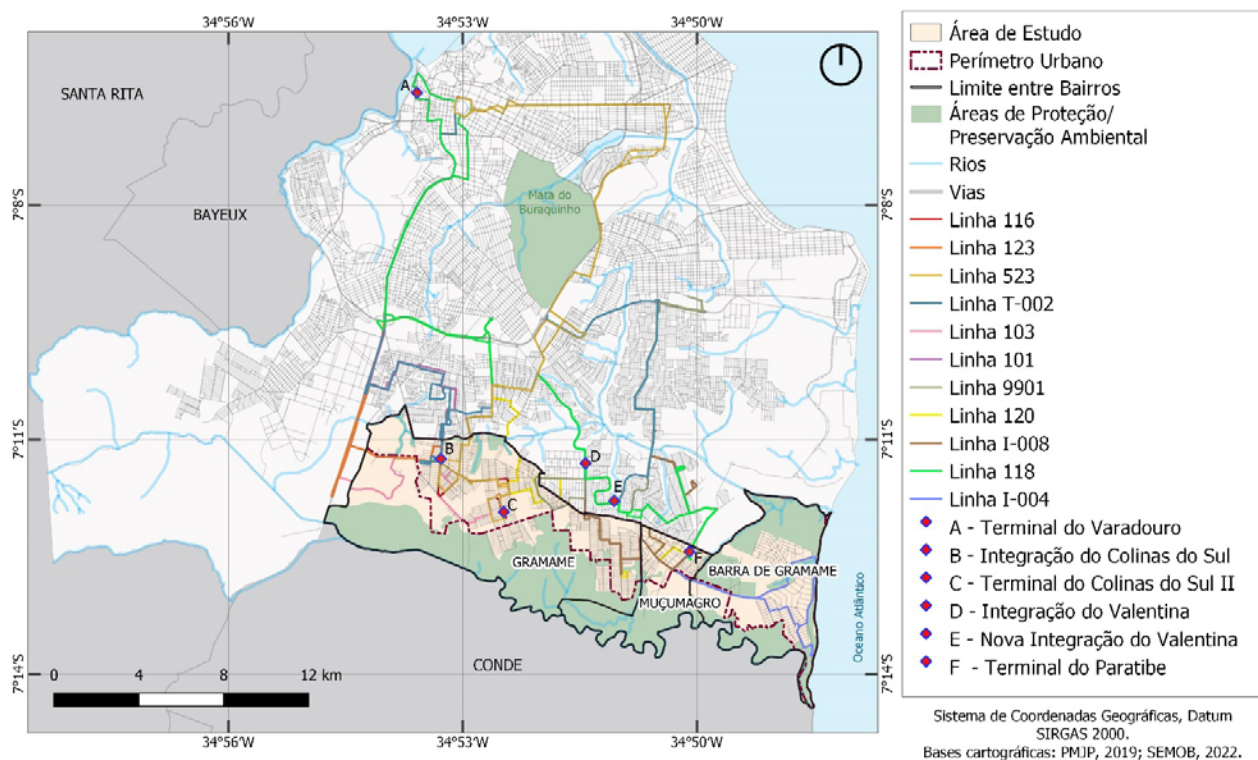
## Resultados e discussão

### Abrangência e integração da rede de transporte público

Apesar de João Pessoa contar com diferentes modos de transporte, o único transporte coletivo público que circula na área de estudo é o ônibus. Atualmente, 11 linhas de ônibus operam na referida área: oito se originam em terminais locais, duas em terminais localizados em bairros próximos, e apenas uma se origina na Zona Leste do município (Linha T-002) (SEMOB 2020).

A partir da análise do trajeto apresentado na Figura 2 e dos dados dispostos no Quadro 1, pôde-se obter um panorama da cobertura da rede de transporte público e de seu grau de integração ao ordenamento territorial, na área de estudo, identificando-se alguns pontos críticos relativos à sua abrangência e integração.

**Figura 2.** Trajeto das linhas de ônibus que operam na área de estudo (João Pessoa, PB).



**Quadro 1.** Horários, viagens/dia e frequência das linhas de ônibus na área de estudo.

Linha	Dia útil			Fim de semana		
	Horário (h)	Nº de viagens/dia	Frequência (minutos) (6h – 8:59h)	Horário (h)	Nº de viagens/dia	Frequência (minutos) (6h – 8:59h)
101 (Grotão - Colinas do Sul)	5:10 - 18:40	30	20 - 30	5:15 - 13:00 (Sb)	15 (Sb)	25 - 40 (Sb)
103 (Gramame)	6:00 - 17:20	06	120-150	6:30 - 12:15 (Sb)	04 (Sb)	90 - 135 (Sb)
				6:30 - 12:15 (D)	04 (D)	90 - 135 (D)
116 (Colinas do Sul)	4:40 - 22:10	64	10 - 15	5:00 - 22:10 (Sb)	48 (Sb)	15 - 20 (Sb)
				5:00 - 22:10 (D)	36 (D)	20 - 25 (D)
120 (Parque do Sol)	5:00 - 21:30	30	15 - 30	5:15 - 21:30 (Sb)	20 (Sb)	30 - 45 (Sb)
				6:30 - 18:30 (D)	12 (D)	60 (D)
123 (Colinas do Sul-Perimetral)	5:10 - 18:30	35	20 - 30	5:30 - 13:30 (Sb)	15 (Sb)	25 - 50 (Sb)
523 (Colinas do Sul/Epitácio)	5:30 - 19:30	24	20 - 45	-	-	-
I-004 (Praia do Sol)	6:00 - 16:00	02	600	-	-	-
I-008 (Valentina -Mangabeira)	5:00 - 19:20	24	30 - 45	5:00 - 19:00 (Sb)	20 (Sb)	40 - 50 (Sb)
118 (Valentina Paratibe)	5:00 - 18:30	26	20 - 40	5:00 - 18:00 (Sb)	19 (Sb)	20 - 30 (Sb)
				6:00 - 18:00 (D)	12 (D)	60 - 90 (D)
9901 (Mangabeira-Valentina)	6:00 - 21:20	36	23 - 30	6:00 - 21:20 (Sb)	24 (Sb)	20 - 40 (Sb)
				6:00 - 21:30 (D)	20 (D)	30 - 60 (D)
T-002 (Epitácio Pessoa - Zona Oeste)	0:00	01	-	01:00 (Sb)	01	-
				01:00 (D)	01	-

A análise evidencia mazelas relacionadas ao processo de expansão urbana, como a segregação socioespacial e a escassez do transporte público em algumas localidades, em especial, no que se refere à menor eficiência do transporte e ao acesso à cidade pela população mais pobre, residente em áreas periféricas (Ulbrich et al. 2019). São elas:

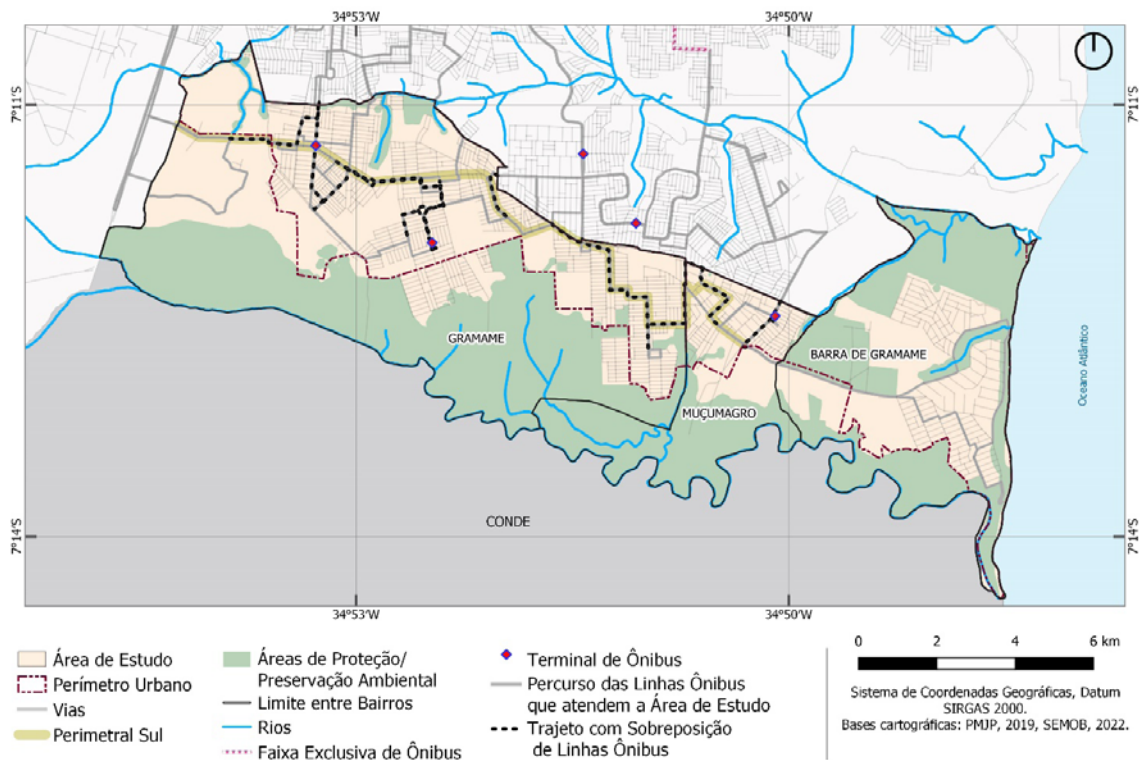
- a) Dificuldade de acesso às zonas atratoras da cidade: praticamente toda conexão entre a área de estudo e as principais zonas atratoras de viagens (leste, oeste e norte do município), onde há maior oferta de empregos, se dá pelo Terminal de Integração do Varadouro, no centro da cidade. O tempo médio de viagem em transporte coletivo, em João Pessoa, é de cerca de 44,5 minutos/dia (SEMOB 2020) – tempo produtivo demasiadamente longo, gasto com deslocamentos, diariamente. Apenas duas linhas (Linhas 523 e T-002) conectam a área de estudo à Av. Epitácio Pessoa, principal eixo viário da cidade, por onde passa grande parte das linhas que operam nas zonas leste e norte, e de onde se poderia acessá-las com certa celeridade. No entanto, ambas apresentam longos percursos até alcançar a referida avenida,

- além de operarem de forma restrita, dificultando e limitando a mobilidade dos moradores da área de estudo às demais zonas da cidade;
- Mobilidade interna reduzida: visto que poucas linhas conectam os três bairros entre si. Barra de Gramame e Praia do Sol, por exemplo, contam com apenas uma linha (Linha I-004), em que chama a atenção o reduzido número de viagens/dia, o largo intervalo entre as viagens e o fato de a linha não funcionar à noite ou nos fins de semana – período em que a população local teria, em tese, maior disponibilidade para o lazer. O mesmo ocorre com a comunidade rural local, a qual também conta com uma única linha (Linha 103) que, embora opere com seis viagens/dia, tem a frequência muito espaçada e só funciona de dia e nos fins de semana até o meio-dia;
  - Dificuldade de mobilidade noturna: apenas 50% das linhas que operam na área, funcionam após as 19h (Linhas 116, 120, 523, I-008 e 9901), e apenas uma opera após as 22h (Linha 116).

Em termos espaciais, observou-se que à medida que se vai aproximando das bordas urbanas, há uma diminuição na oferta de linhas, bem como restrições de horários, frequência e número de viagens/dia. Isso ocorre no extremo sul dos bairros de Gramame e Muçumagro e em todo o território de Barra de Gramame. A explicação para tal fenômeno fundamenta-se em fatores econômicos e operacionais, uma vez que em densidades muito baixas não se justifica a implantação de determinadas infraestruturas e/ou a oferta de certos tipos de serviços (Espanña 2012), o que explica a limitação de oportunidades e a dificuldade de mobilidade da população residente nessas áreas.

Outro problema verificado foi a sobreposição de trechos no trajeto de todas as linhas de ônibus que atendem a área estudada, concentrando boa parte dos percursos em poucos eixos viários, a exemplo da Avenida Perimetral Sul (destacada em amarelo na Figura 3), e deixando algumas áreas descobertas, ou com menos acessibilidade ao transporte público.

**Figura 3.** Sobreposição de trajeto das linhas de ônibus na área de estudo (João Pessoa, PB).





Por fim, ressalta-se que o combustível utilizado nos ônibus de João Pessoa, o diesel de origem fóssil, libera substâncias poluentes durante a queima, que podem causar impactos à saúde e ao patrimônio físico da cidade. Dentre os principais poluentes emitidos, o ozônio (O<sub>3</sub>) e o material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>) são os mais preocupantes, no que se refere às emissões no meio urbano, podendo causar, respectivamente, lesões nos tecidos do trato respiratório e câncer. Já as emissões de CO<sub>2</sub> de origem fóssil tornaram-se, atualmente, objetos específicos de ações de controle global (ANTP 2018). Em João Pessoa, o setor de transporte emite 665.481 toneladas de CO<sub>2</sub> eq, com o setor rodoviário contribuindo com 99,7% das emissões. A emissão de poluentes proveniente do diesel corresponde a um terço desse percentual, sendo a segunda maior fonte de emissões do município (João Pessoa 2014).

Um aspecto positivo, que se alinha ao princípio da equidade, já citado, refere-se à disponibilidade de ônibus “eficientes” (adaptados), na rede de transporte público de João Pessoa, os quais representam 98,7% da frota municipal. Esse e outros aspectos, como a gratuidade das tarifas para pessoas com deficiência (PCD), crianças, idosos e outras categorias de pessoas com necessidades especiais (SEMOB 2022)<sup>2</sup>, são direitos conquistados, via de regra, a partir de demandas populares que evoluem até se tornarem objetos de leis específicas, demonstrando que a mobilização social é uma ferramenta poderosa para combater as desigualdades.

Brussel et al (2019) concluem que uma das principais deficiências do indicador global “Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público por sexo, idade e pessoas com deficiência”, da meta ODS 11.2, é concentrar-se na infraestrutura física de transporte público e não no fato de as pessoas conseguirem chegar aos locais de suas atividades como trabalho, educação, saúde e comércio, ou seja na acessibilidade proporcionada pelo sistema.

Percebe-se, ainda, que para além dos aspectos espaciais analisados, fatores econômicos, como renda mensal e custo das tarifas do transporte público, podem representar impactos severos na mobilidade da população menos favorecida, reduzindo seu acesso ao transporte público, aos serviços urbanos e às oportunidades distribuídas no território (Guimarães e Lucas 2019).

Ao se comparar o aumento do salário mínimo<sup>3</sup>, nos últimos cinco anos (29%), e o aumento das tarifas de ônibus, em João Pessoa, no mesmo período (33%), observa-se que, na medida em que ambos não aumentaram nas mesmas proporções, o percentual gasto com transporte tende a pesar cada vez mais na renda mensal de seus usuários. Retirando-se, desse período, os percentuais referentes aos anos atípicos da pandemia (2020 a 2022), verificou-se uma diferença de 13,2 pontos percentuais entre o aumento do valor das tarifas (19,7%) e o do salário mínimo (6,5%), acentuando ainda mais a disparidade apontada entre renda familiar e gastos mensais com transporte.

Atualmente, o custo mensal típico com transporte público<sup>4</sup> em João Pessoa pode variar de 14,5% a 18,1% do salário mínimo, o que inviabiliza o uso do transporte por grande parte da população inserida nas menores faixas de renda, sendo essa uma das principais causas de sua imobilidade. Apesar do alto custo das tarifas, os moradores das periferias ainda têm que lidar com a superlotação dos ônibus, viajar longas distâncias até alcançar seus destinos, além de esperar mais tempo pelo transporte, entre outros problemas (Vasconcellos 2017).

2 Disponível em: <https://servicos.semobjp.pb.gov.br/institucional/onibus/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

3 Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

4 Considerando um percurso padrão “casa/trabalho/casa”, cinco dias por semana, de um trabalhador informal, ou seja, sem acesso aos direitos trabalhistas.

## Proximidade ao transporte público (ônibus)

A acessibilidade a redes de mobilidade pública é uma estratégia-chave na promoção da mobilidade sustentável. A disponibilidade de paradas de transporte público, a distâncias suficientemente próximas para se alcançá-lo a pé ou de bicicleta, significa a democratização da mobilidade, aumentando as possibilidades de deslocamento da população, independentemente de faixa etária, renda ou limitações físicas, além de contribuir para a contenção do consumo energético, do ruído e da contaminação atmosférica no ambiente urbano, entre outros benefícios (Espanha 2012).

Visando avaliar a acessibilidade ao transporte público na área de estudo, utilizou-se o princípio da proximidade, introduzido a partir do conceito de “Unidade de Vizinhança” proposto por Clarence Perry, em 1929. Este princípio é, até hoje, amplamente empregado na literatura como referência para a análise e proposição de bairros sustentáveis, e consiste na determinação de um raio de influência, dentro do qual se consegue acessar a pé, de maneira confortável, as instituições de bairro e os serviços cotidianos, como o transporte público, por exemplo.

Por conseguinte, a fim de verificar a proximidade entre transporte público e residência, na área de estudo, aplicaram-se raios de 300 m (Espanha 2012), equivalente a uma caminhada de cerca de cinco minutos, tomando-se como centros as paradas de ônibus dispostas ao longo dos trajetos de todas as linhas de ônibus listadas.

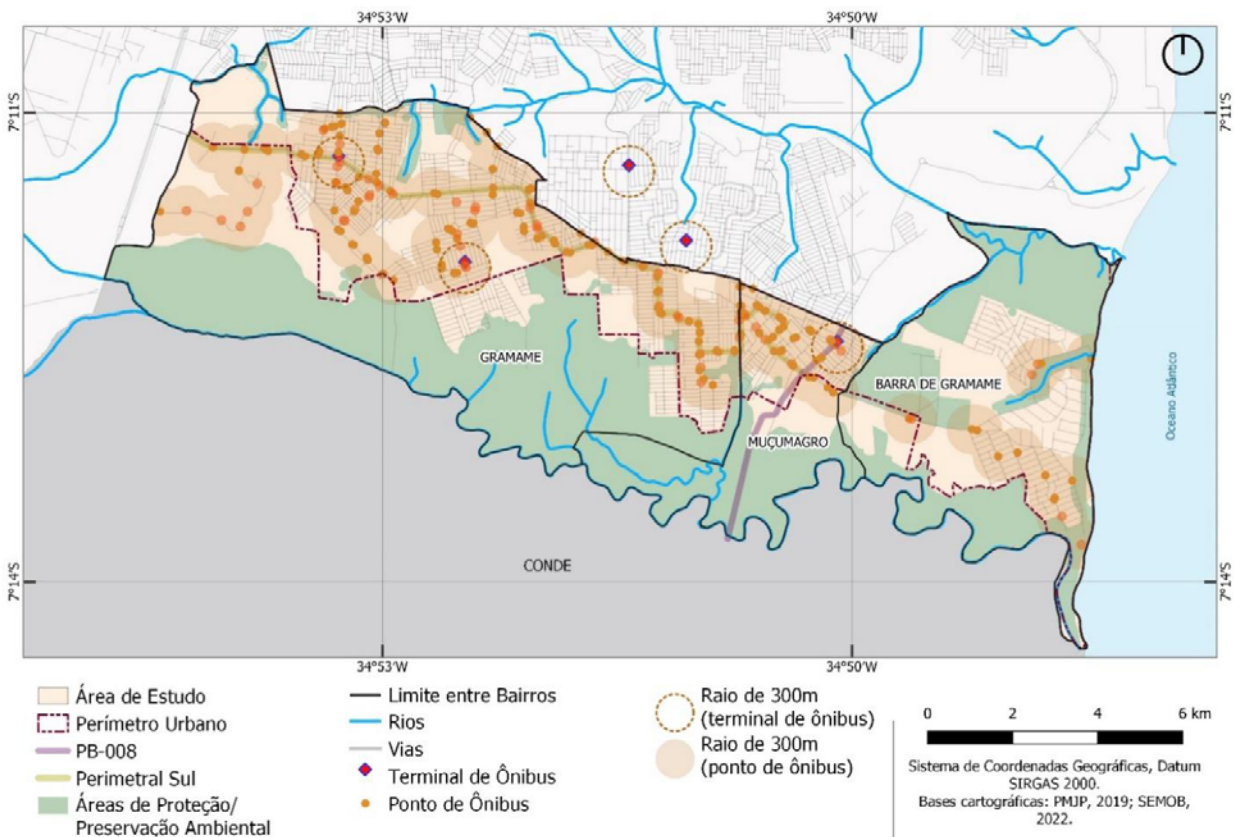
Dessa forma, tem-se que 56,23% da superfície de ocupação urbana da área de estudo está sob a influência de uma ou mais paradas de ônibus, valor abaixo do parâmetro de avaliação mínimo utilizado neste estudo, igual a 80% de cobertura à rede de ônibus urbano, para bairros (Espanha 2012). A partir da Figura 4, a seguir, é possível inferir que, em geral, as áreas sem cobertura são pequenas áreas loteadas, localizadas nas extremidades da área urbana ou fora do perímetro urbano, parcialmente ocupadas ou totalmente desocupadas.

Analisando individualmente, Muçumagro é o único bairro que está dentro do parâmetro estabelecido, com 86,56% de cobertura. Próximo a este valor, mas abaixo do ideal, tem-se o bairro de Gramame, com 71,94%. Em pior situação, encontra-se Barra de Gramame, com apenas 29,62% de cobertura à rede de transporte público. Tal fato é amenizado pela presença de grandes áreas de preservação ambiental, a norte e sul do bairro, e pela sua baixíssima densidade.

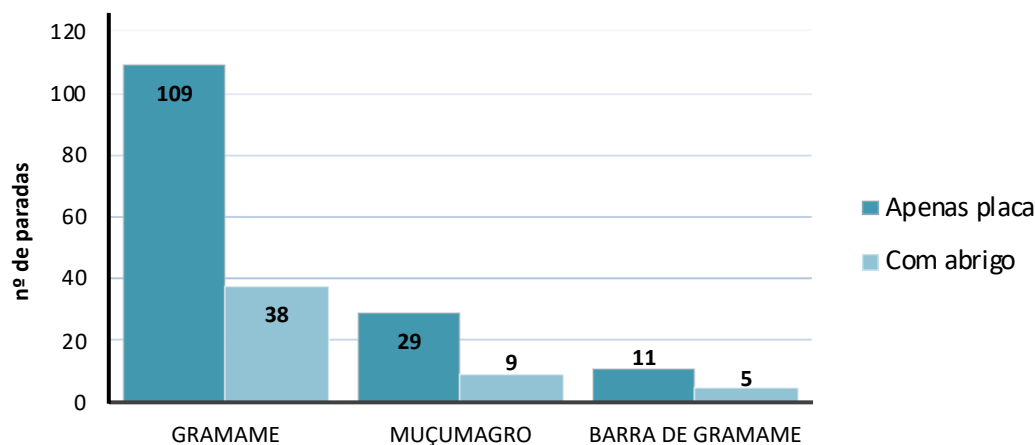
Além da proximidade entre residência e transporte público, as condições de manutenção, o atendimento às normas urbanísticas, de acessibilidade e de trânsito, que incidem no nível de conforto oferecido nas paradas e terminais de ônibus, também se configuram aspectos relevantes a serem notados. Tendo em vista as características climáticas locais, o abrigo das paradas de ônibus se constitui como um elemento básico de conforto para o usuário do transporte público. Na área de estudo, apenas 26% das paradas de ônibus são abrigadas. Essa desigualdade na oferta pode ser verificada, sem exceção, em todos os bairros da área de estudo (Figura 5).

O quadro se agrava, visto que na maior parte das paradas faltam outros elementos de conforto/orientação, tais como iluminação, assentos, lixeiras, sinalização. As normas urbanísticas ou de acessibilidade, tampouco são atendidas, faltando espaço para cadeirante, faixa de circulação livre ( $\geq 1,20$  m), largura da calçada, rampas de acesso, piso tátil, entre outros (NBR 9050, 2020; João Pessoa 1989), tornando a experiência do usuário de transporte público, em geral, desconfortável, e quase impraticável para a população com alguma restrição física e/ou em situação de vulnerabilidade.

**Figura 4.** Influência das paradas do transporte público em relação às áreas residenciais na área de estudo (João Pessoa, PB).



**Figura 5.** Estrutura física das paradas de ônibus na área de estudo (João Pessoa, PB).



Quanto aos terminais de ônibus, a área de estudo conta, atualmente, com o Terminal de Integração do Colinas do Sul, o Terminal do Colinas do Sul II, ambos localizados em Gramame, e o Terminal de Muçumagro/Paratibe, localizado em Muçumagro. Apenas o primeiro dispõe de estrutura física para os passageiros (Figura 6), sendo dotado de bancos, lixeiras e uma pequena área destinada a paraciclo. Em termos de serviços, dispõe de guichê para venda de bilhetes, lanchonete e setor administrativo, além de espaço para guarda de ônibus, na sua porção posterior.

**Figura 6.** Terminais de ônibus na área de estudo, Gramame (João Pessoa, PB): (A) Terminal Colinas do Sul; (B); “Terminal” do Colinas do Sul II.



### Rede cicloviária

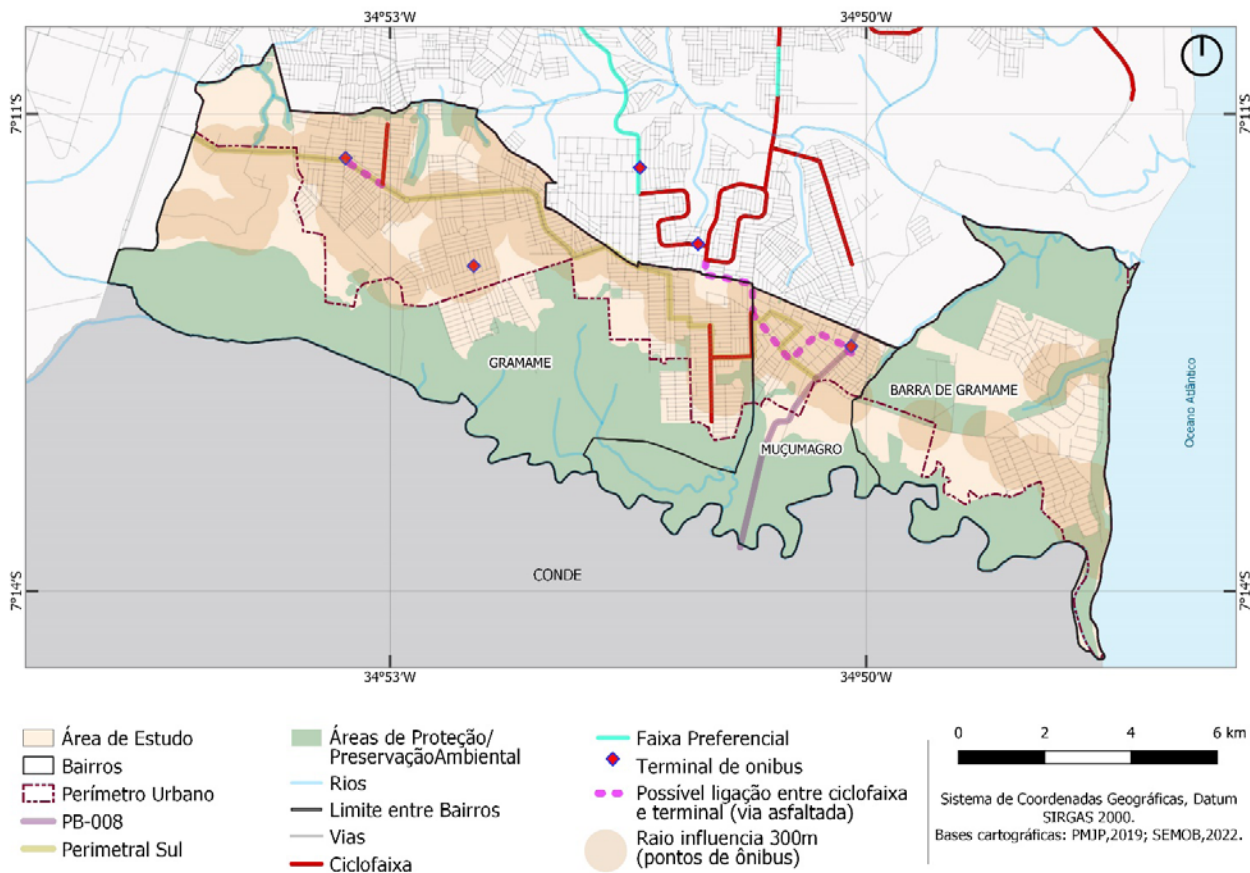
Um sistema de transporte que inclui o uso da bicicleta tende a reduzir congestionamentos e aumentar a qualidade de vida sob vários aspectos, desde a melhoria da saúde à redução dos impactos ambientais. No aspecto econômico também há benefícios: no âmbito pessoal, com a redução de custos com automóveis, e no âmbito dos investimentos públicos, uma vez que uma rede cicloviária demanda menos investimentos que outras infraestruturas de transporte (NBR/ISO 2021).

Até 2020 não havia ciclovias ou ciclofaixas na área de estudo (SEMOB 2020). Naquele ano, foram implantados dois trechos de ciclofaixas localizados, respectivamente, a leste e noroeste de Gramame. O primeiro trecho mede 2,1 km, compreende três vias e localiza-se na divisa com Muçumagro. O segundo mede 0,7 km e situa-se no Loteamento Colinas do Sul (Figura 7).

No que se refere à conectividade das ciclofaixas com o transporte público, o primeiro trecho dista cerca de 1 km da ciclofaixa existente no Valentina Figueiredo (a qual se conecta ao terminal de ônibus daquele bairro) e 1,6 km do Terminal de Muçumagro/Paratibe (menores distâncias medidas em trecho asfaltado). O segundo trecho dista apenas 500 m do Terminal de Integração do Colinas do Sul (menor distância medida em trecho asfaltado). Apesar das distâncias relativamente curtas, os trechos indicados não se conectam à ciclofaixa ou aos terminais mencionados.

A conexão entre rede cicloviária e a rede de transporte público, no entanto, não trata apenas de ligar ciclovias a terminais ou paradas de ônibus e demais modos de transporte público de massa. Gehl (2015) aponta uma série de outros aspectos que o planejamento urbano voltado para o ciclismo deve considerar: clima e topografia – climas e topografias extremas não são boas opções para o tráfego de bicicletas; tipo de tráfego – vias de tráfego lento não necessitam de ciclovias; segurança – sempre que possível, deve se dar preferência às ciclovias, as quais devem localizar-se, preferencialmente, ao longo das calçadas, entre o meio-fio e o lado interno da linha de estacionamento dos carros (conhecido como “Sistema Copenhague”), entre outros aspectos.

Figura 7. Ciclofaixas na área de estudo (João Pessoa, PB).



Não por acaso, Copenhague dá nome ao sistema supracitado. Atualmente, é uma das cidades mais sustentáveis do mundo, onde 37% da população locomove-se de bicicleta, a qual é totalmente integrada ao sistema de transporte público, contando, inclusive, com ônibus e trens adaptados para seu transporte (Leite e Awad 2012; Gehl 2015).

Diante do exposto, infere-se que a implementação dos referidos trechos de ciclofaixas, neste momento, se dê apenas para facilitar/melhorar o acesso dos moradores das imediações à Av. Perimetral Sul e a outros eixos viários de conexão com bairros adjacentes, bem como aos próprios terminais mencionados – embora sem qualquer segurança.

Ademais, a conectividade deve ocorrer da forma mais integrada possível, dotando os terminais e outros equipamentos públicos de bicicletários ou paraciclos, e criando-se condições de transportar bicicletas em ônibus e demais meios de transporte (Gehl 2015).

Quanto às condições de pavimentação e sinalização, observou-se que ambas as ciclofaixas apresentam pavimento asfáltico em bom estado de conservação, mas com sinalização deficiente: sinalização horizontal indicativa de ciclovia/ciclofaixa desbotada; ausência de sinalização indicativa de bidirecionalidade; sinalização vertical para ciclistas e pedestres parcial.

### Acessibilidade do sistema viário

Um bairro sustentável, além de atender às necessidades de um bairro tradicional – habitação, trabalho, compras e lazer, entre outras – deve ser compacto e orientado ao pedestre. Bairros com estas

características têm em comum atributos como: centro e limites bem definidos; dimensões e rede viária orientada para o pedestre; proximidade entre trabalho e moradia (Farr 2013).

Nos diferentes níveis federativos brasileiros, são vários os estatutos que tratam do tráfego de pedestres, garantindo aspectos como prioridade, em relação aos meios de transporte motorizados, segurança e acessibilidade. Alguns desses estatutos, como o Estatuto do Pedestre (João Pessoa 2007) se alinham às metas propostas no ODS nº 11, dirigindo especial atenção às necessidades de pessoas em situação de vulnerabilidade.

Embora as normas urbanísticas e de acessibilidade vigentes estabeleçam um conjunto de regras e parâmetros construtivos, dimensionais e funcionais, visando à correta execução das calçadas (João Pessoa 1975; NBR 9050 2020), na medida em que algumas dessas próprias normas atribuem a construção, manutenção e escolha dos materiais construtivos aos responsáveis pelos imóveis (João Pessoa 1989), abrem-se brechas para que se cometam diversos tipos de infrações, principalmente no que se refere à acessibilidade, fato agravado pela falta de fiscalização por parte da municipalidade.

Para Vasconcellos (2013 p.10-11),

O problema da precariedade das calçadas tem origem no conceito dominante que orienta as políticas de transporte em favor dos veículos motorizados e não de pedestres e ciclistas. Esse enfoque encontra-se profundamente enraizado na ideologia do automóvel [...] A negligência com o pedestre atingiu tal ponto que, para os técnicos, a ideia de rede viária se restringe à infraestrutura necessária para fazer os veículos circularem.

A experiência de caminhar, quando realizada de forma adequada, segura e acessível, pode se tornar um elemento diferencial no estímulo à mudança de hábitos da população, tanto em relação ao uso de veículos motorizados (SEMOB 2020), como no sentido de desenvolver a sociabilidade (Espanña 2012; Gehl 2015). Reduzir as barreiras que impedem o deslocamento e o acesso das pessoas às edificações, serviços, praças, parques e demais espaços públicos, significa dotar o espaço viário de boa acessibilidade. Quanto maior a acessibilidade, maior e melhor seu impacto na mobilidade (Espanña 2012).

Para a análise da acessibilidade da rede de calçadas na área de estudo, utilizaram-se alguns dos aspectos mais recorrentes na literatura também adotados no Plano Diretor de Mobilidade Urbana da Microrregião de João Pessoa (PDMU) (SEMOB 2020): pavimentação; barreiras à acessibilidade e sinalização tátil. Cabe evidenciar que os aspectos “pavimentação” e “barreiras”, eventualmente, podem se confundir, uma vez que a pavimentação quando mal executada, incompleta, danificada ou inexistente, constitui-se, por si só, um tipo de barreira à acessibilidade. Mesmo assim, procurou-se aqui catalogá-los, separadamente.

Nessa perspectiva, quanto à situação da pavimentação das calçadas, na área de estudo, foram identificados quatro tipos mais comuns de configurações deficitárias (Figura 8).

**Figura 8.** Configurações deficitárias de pavimentação mais comuns nas calçadas, Gramame (João Pessoa, PB): (A) Com meio-fio e sem pavimentação; (B) Com meio-fio e pavimentação danificada/ incompleta; (C) Sem meio-fio e com pavimentação; (D) Sem meio-fio e sem pavimentação.



Em relação às barreiras à acessibilidade, apresentam-se, na Figura 9, alguns tipos mais comuns encontrados na área de estudo. Mais uma vez, observou-se uma tendência ao descumprimento das normas urbanísticas e de acessibilidade vigentes, seja no que se refere à obstrução dos passeios pela fixação de elementos inadequados (João Pessoa 1989), à construção de declividades transversais maiores que os 3% indicados na norma, ou pela alocação de degraus além do limite do lote, ou de rampas para acesso de veículos que ocupam toda a largura da calçada (João Pessoa 1975).

**Figura 9.** Barreiras à acessibilidade mais comuns nas calçadas, Gramame (João Pessoa, PB). (A) Tampa de inspeção de infraestrutura/ piso inadequado; (B) Estrutura de coberta com apoios na calçada; (C) Inclinação fora da norma/ material inadequado; (D) Rampa e degraus fora da norma.



No que se refere ao sistema de calçadas, outro aspecto importante é a sinalização tátil. Na área de estudo, quando existente, a sinalização tátil das calçadas restringe-se ao entorno imediato de alguns poucos equipamentos públicos, como praças e edificações institucionais, embora ainda em desacordo com a NBR 9050 (2020).

Além das inadequações relacionadas à pavimentação e à presença de barreiras à acessibilidade, observaram-se, também, algumas apropriações indevidas das calçadas, algumas das quais são contempladas na legislação urbanística, a exemplo da alocação de mobiliário ou outros elementos, fixos ou móveis, voltados à exibição de produtos comerciais ou de serviços (João Pessoa 1989; 1995), ou do uso de calçadas para estacionamento de veículos (João Pessoa 2007) estando, em ambos os casos, sujeitas a multas, além de concorrerem para a insegurança dos pedestres (Figura 10).

Ademais, observou-se, ainda, que nos encontros das calçadas com as faixas de pedestres, em vias importantes como a Av. Perimetral Sul, não há rebaixamento do meio-fio e do canteiro central, conforme ilustrado na Figura 11, contrariando o estabelecido nas normas de mobilidade e acessibilidade, evidenciando a falta de integração entre o trânsito de pedestres e o de veículos e restringindo o acesso à cidade e a autonomia de pessoas em condições de vulnerabilidade física e mental.

**Figura 10.** Apropriações indevidas das calçadas na área de estudo (João Pessoa, PB): (A) alocação de mobiliário (Gramame, à esquerda) e outros elementos (Muçumagro, à direita) voltados aos usos de serviço e/ou comercial; (B) Uso de calçada para estacionamento de veículos (Gramame).



**Figura 11.** Encontro da calçada com a faixa de pedestre na Av. Perimetral Sul, Gramame (João Pessoa, PB).





Assim, seja qual for o propósito da caminhada, a necessidade de condições apropriadas para a sua realização é o ponto comum para onde convergem todos os aspectos supracitados. A qualidade do percurso, avaliada, entre outros, a partir dos referidos aspectos, pode ser determinante no estímulo à prática desse tipo de deslocamento nas cidades, fazendo com que as distâncias possam parecer menos longas e mais agradáveis (Gehl 2015).

### **Arborização das calçadas**

Do ponto de vista local, da mesma forma como para o uso da bicicleta, o clima é um relevante fator de influência, tanto no estímulo à prática da caminhada, como no seu desenvolvimento em si (Gehl 2015). Em João Pessoa, onde as temperaturas são altas o ano inteiro, a arborização é um elemento essencial para amenizar as características severas do clima e, com isso, favorecer a adoção de meios de deslocamento ativos, proporcionando sombreamento durante períodos mais longos do que apenas nas primeiras e últimas horas do dia, quando as temperaturas tendem a ser mais amenas.

A arborização nas calçadas da área em estudo, no entanto, não conforma um conjunto coeso, que chegue a cumprir de forma efetiva as funções de proporcionar conforto térmico, melhoria paisagística e bem-estar aos pedestres (Ribeiro 2021).

Excluindo-se o fator empírico alusivo aos benefícios que as árvores proporcionam, pode-se afirmar que sua escassez nas calçadas da área de estudo se respalda, de certa forma, no Código de Urbanismo Municipal que, embora estabeleça a obrigatoriedade da arborização dos logradouros, nos loteamentos abertos por particulares, restringe a obrigatoriedade apenas às calçadas mais largas que 3m e as de largura inferior, desde que as fachadas de edificações opostas distem no mínimo 15m uma da outra (João Pessoa 1975).

Como a maioria das calçadas não se enquadram nos referidos parâmetros, sua arborização acaba se tornando uma escolha pessoal de cada morador. Ademais, observou-se que a maioria das árvores plantadas nos loteamentos residenciais unifamiliares, na área de estudo, estão localizadas dentro dos lotes, em quintais e/ou recuos frontais (Figura 12).

Em Gramame, onde a variedade tipológica é maior, a situação tende a se agravar. Nos conjuntos bifamiliares, a maioria das calçadas são pavimentadas para dar acesso às vagas de garagem localizadas nos recuos frontais, não havendo espaço para arborização. Em razão da renda muito baixa das famílias, muitas das quais não dispõem de veículo particular, ocasionalmente se observa outro tipo de apropriação do recuo: a instalação de pequenos comércios e serviços. Apenas uma parcela mínima mantém o recuo em solo permeável (Figura 12).

Nos edifícios multifamiliares (térreo mais três pavimentos), muito comuns na área, a situação se repete, com um agravante: alguns desses edifícios, voltados às faixas de mercado, nas quais a renda familiar é mais alta, há maior quantidade de veículos, o que leva, em muitos casos, à ocupação de cem por cento da testada do lote com acessos a vagas de garagem, as quais se distribuem ao longo da mesma, no recuo frontal (Figura 12).

Mesmo em um bairro tradicionalmente horizontal e unifamiliar, como Muçumagro, não se identifica uma cultura de arborização das calçadas, verificando-se, a exemplo de Gramame, a presença mais frequente de arborização nos quintais e recuos. Nas áreas recém-urbanizadas do bairro, onde as novas tipologias, em pavimentos, também repetem o padrão de implantação dos edifícios multifamiliares de Gramame, a situação se agrava, pois além de ruas inteiras sem arborização nas calçadas, em razão

dos acessos às vagas de garagens se localizarem ao longo das testadas dos lotes, praticamente não há arborização interna, uma vez que as referidas vagas se localizam nos recuos (Figura 13).

**Figura 12.** Arborização nas calçadas segundo a tipologia habitacional, Gramame (João Pessoa, PB):(A) C. H. Gervásio Maia (unifamiliar); (B) C. H. Res. Irmã Dulce (bifamiliar); (C) Edifícios (multifamiliar).



**Fonte:** Elaborada a partir da base de dados do Google Earth (2022).

**Figura 13.** Arborização nas calçadas segundo a tipologia habitacional, Muçumagro (João Pessoa, PB).



**Fonte:** Elaborada a partir da base de dados do Google Earth (2022).

Em Barra de Gramame, onde predomina o uso residencial unifamiliar, as condições são diferentes daquelas dos outros dois bairros: pouco urbanizado e povoado, o bairro não apresenta número significativo de vias pavimentadas que justifique uma análise mais detalhada das calçadas e sua arborização – inclusive, o próprio PDMU não o contempla em suas análises. Mesmo assim, observou-se que, a exemplo das demais áreas unifamiliares analisadas, predomina a arborização interna aos lotes – muitos deles ocupados por granjas, daí a arborização mais densa. Nos poucos lotes ocupados, as calçadas não são pavimentadas, tampouco, arborizadas (Figura 14).

**Figura 14.** Localização da arborização nas calçadas segundo a tipologia habitacional, Barra de Gramame (João Pessoa, PB).



**Fonte:** Elaborada a partir da base de dados do Google Earth (2022).

### Percentual de vias pavimentadas em relação ao total de vias

A pavimentação de vias é um indicador de qualidade do sistema de transporte. Uma grande quantidade de vias com pavimentação comprometida ou ausente indica que o sistema de transporte requer melhorias (BID et al 2013). Além dos próprios serviços de transporte, outros serviços urbanos e ambientais, como coleta de resíduos, escoamento e drenagem de águas pluviais, dependem da qualidade da infraestrutura viária para serem melhor operacionalizados.

Se implantado em condições técnicas e locais inadequadas, situação comum encontrada em loteamentos no Brasil, principalmente naqueles voltados às classes de menor renda, o traçado viário pode contribuir para a evolução de processos erosivos, onde a intensificação do uso do solo associada a fatores como infraestrutura precária e sistemas ineficientes de drenagem podem acarretar processos de assoreamento e poluição dos corpos d'água (Corgi 2014).

À medida que a malha urbana se aproxima das áreas mais íngremes da vertente, o quadro se agrava, a exemplo do que foi identificado no Bairro de Muçumagro (Figura 15). Com os arruamentos projetados perpendicularmente às cotas de nível – situação considerada inadequada por Corgi (2014) –, a grande declividade existente (>20%) e a falta de sistema de drenagem subterrâneo favorecem o aumento do escoamento superficial. Nos terrenos próximos à vertente, em solo exposto, decorrente dos serviços de terraplenagem, a situação é mais grave, pois com o tempo, o volume excessivo de chuva gera linhas “preferenciais” de água, dando início ao intenso processo erosivo observado no local (note-se que, nesta área, foi construída uma galeria para canalizar água de alguma nascente encoberta pelos trabalhos de urbanização no local).

Na área de estudo, 28,57% da extensão do sistema viário é pavimentada com paralelepípedos e apenas 15,18% com revestimento asfáltico – este percentual, que somado totaliza 43,75%, corresponde às vias arteriais e a algumas coletoras e, em sua maioria, coincide com os trajetos do transporte coletivo. As vias sem pavimentação, que correspondem em sua maioria às vias locais, representam 56,24% da extensão do sistema viário no local.

**Figura 15.** Processo de erosão em loteamento, Muçumagro, Loteamento Jardim Valentina (João Pessoa, PB): (A) Vista de sul para norte do loteamento; (B) Ravinas decorrentes de processo erosivo; (C) Galeria de canalização de curso d'água.



A pavimentação é necessária, uma vez que sua falta pode ocasionar uma série de problemas – de acessibilidade, de drenagem etc. No entanto, há que se ter cautela na escolha dos materiais, uma vez que, enquanto componente contribuinte do sistema de drenagem, a pavimentação deve ser executada com materiais mais permeáveis (Corghi 2014). Ademais, outras medidas técnicas devem estar associadas à pavimentação, a exemplo da dotação e dimensionamento apropriado da rede de drenagem e da locação adequada do arruamento em relação à topografia do terreno. Ressalta-se, ainda, que a maneira como os loteamentos têm sido “abertos”, desde sempre, no Brasil, deve ser repensada, de modo a evitar a exposição total do solo – às vezes durante anos, até que os lotes sejam ocupados –, o que, em geral, implica sérios impactos ambientais no entorno desses empreendimentos.

### Dimensão humana

Outro aspecto-chave na busca por uma mobilidade sustentável é a dimensão humana. Gehl (2015) observa que alguns objetivos relativos à vida urbana contemporânea, como vitalidade, segurança, saúde e sustentabilidade, podem ser reforçados através da percepção sobre a dimensão humana, particularmente no que diz respeito a políticas públicas de incentivo a pedestres e ciclistas, bem como ao desenvolvimento da vida urbana de maneira geral.

Na área de estudo, em termos de atratividade, os percursos de pedestres pouco têm a oferecer. Além da falta de acessibilidade e de arborização nas calçadas, o desenho urbano dos grandes conjuntos habitacionais, ou dos próprios loteamentos, não prioriza os traçados “do desejo”, não oferece espaços públicos qualificados, nem variedade de usos suficiente para atrair uma massa crítica de pessoas capaz de trazer vitalidade e segurança às ruas, tampouco estimula práticas sociais e esportivas mais saudáveis.

Segundo Dimter et al (2018), as campanhas de conscientização e promoção sobre a utilização eficiente e segura dos transportes públicos, juntamente com sua melhoria, podem aumentar em 30% a aplicabilidade de modos de transporte sustentáveis (a pé e de bicicleta) de grupos vulneráveis para distâncias até 5 km.

Tais aspectos das políticas públicas refletidos no desenho urbano denotam a falta de interesse do poder público em melhorar as condições de mobilidade na área de estudo, perpetuando as condições de insegurança e isolamento da população – no que diz respeito ao seu acesso à cidade e à própria mobilidade interna à área –, e realçando algumas estratégias utilizadas no seu desenvolvimento, a exemplo do tipo de exploração imobiliária ali desenvolvido, que privilegia cada vez mais processos como a especulação, a segregação socioespacial e a periferização desprovida de infraestrutura, comprometendo a qualidade de vida da população residente naquela porção do município.

## Conclusão

Os aspectos e exemplos apresentados demonstram que, quanto mais a cidade se expande, baseada no modelo de baixa densidade, associado a um padrão de ocupação predominantemente residencial, de baixo padrão construtivo, mais onerosa e escassa se torna a provisão de infraestrutura, serviços e equipamentos públicos. E embora seja atribuição da municipalidade garantir o acesso da população a esses serviços, nas áreas mais remotas do município, por questões operacionais e de custos, esses não são oferecidos de forma satisfatória e/ou suficiente para o pleno cumprimento de suas necessidades diárias, interferindo na sua qualidade de vida.

Como um dos aspectos mais abordados da sustentabilidade urbana, a mobilidade na área de estudo não fica de fora desta realidade. Nenhum dos aspectos levantados foi considerado totalmente satisfatório. O transporte público, mesmo atendendo satisfatoriamente em termos de proximidade às áreas residenciais, mostrou-se restritivo em termos de oferta, frequência e, principalmente, acesso à cidade; o conforto das paradas e terminais de ônibus revelou-se abaixo do aceitável, não atendendo, na maioria dos casos, a aspectos básicos como presença de abrigos e assentos, por exemplo; as ciclofaixas além de serem poucas, não se conectam à rede cicloviária da cidade ou aos terminais locais, e mesmo coincidindo, em alguns trechos, com os trajetos de algumas linhas de ônibus, não há meios de integrar o uso da bicicleta com o do ônibus, uma vez que estes não são adaptados para transportá-las; as calçadas contêm muitas barreiras, além de não haver uma “cultura” local de incentivo à sua arborização, a despeito das altas temperaturas locais. Por fim, a maioria das vias não é pavimentada, e mesmo aquelas que são, não atendem aos requisitos técnicos adequados em relação à locação ou ao tipo de pavimento empregado.

Diante do exposto, estima-se que ainda há muito que melhorar para que se possa classificar como sustentável a mobilidade na área de estudo. A dimensão humana, que permeia todos os aspectos comentados, tem sido negligenciada desde o início de sua ocupação, na medida em que não se integrou a mobilidade ao ordenamento territorial – este também negligenciado –, tampouco se implementaram políticas públicas que promovessem mudanças estruturais, em ambos os setores, baseadas em princípios como equidade, justiça social e acessibilidade universal, entre outros.

Tal situação se torna mais perversa, quando se observam questões relacionadas à acessibilidade de grupos mais vulneráveis, a atividades e serviços essenciais ao desenvolvimento humano e da cidadania. Não democratizar o acesso à cidade – restringindo o acesso à integralidade dos serviços urbanos, das opções de lazer, esporte e cultura, das oportunidades de emprego, compras etc., e ilhando estas pessoas em espécies de guetos, onde, além da más condições de habitabilidade no âmbito privado, faltam condições para se vivenciar experiências positivas, relacionadas ao conforto, proteção e prazer, no espaço público (Gehl 2015), é negar-lhes alguns dos próprios direitos humanos, como o direito ao lazer, aos serviços públicos, à liberdade de locomoção, à participação na vida cultural da comunidade e, principalmente, o direito de serem reconhecidas como pessoas perante a lei.

## Agradecimentos

Arquitetas: Aléia Lauriana de Araujo e Sheila Azevedo Freire.

**Participação dos autores:** DAD - concebeu, realizou as coletas de dados e desenvolveu a redação do artigo; ERVL - orientação na concepção, desenvolvimento e redação final do artigo.

**Aprovação ética ou licenças de pesquisa:** não se aplica.

**Disponibilidade dos dados:** Os dados não estão disponíveis em nenhuma base dados ou repositórios.

**Fomento:** não houve fontes de fomento.

**Conflito de Interesses:** os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências bibliográficas

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 2020. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. NBR 9050. Rio de Janeiro: ABNT.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). 2021. Cidades e comunidades sustentáveis: indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. NBR ISO 37120. Rio de Janeiro: ABNT.

ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos). 2016. Impactos ambientais da substituição dos ônibus urbanos por veículos menos poluentes. São Paulo: ANTP. <http://files.antp.org.br/2016/6/21/vv-antp-substituicao-de-bus-final-2016-06-13-1.pdf>.

Brussel M, Zuidgeest M, Pfeffer K, van Maarseveen M. 2019. Access or Accessibility? a critique of the urban transport SDG indicator. ISPRS International Journal of Geo-Information 8(2): 67. <https://doi.org/10.3390/ijgi8020067>

BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), CEF (Caixa Econômica Federal), PMJP (Prefeitura Municipal de João Pessoa). 2013. Plano de Ação João Pessoa Sustentável. [https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Plano\\_de\\_Acao\\_Joao\\_Pessoa\\_ICES.pdf](https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Plano_de_Acao_Joao_Pessoa_ICES.pdf).

CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito). 2021. Sinalização cicloviária. 1 ed. 8 v. Brasília: CONTRAN. <https://www.abder.org.br/wp-content/uploads/2021/09/mbst-ciclovuario-v-20-08.pdf>.

Corghi FN. 2014. Diretrizes para implantação de loteamentos urbanos: aspectos físicos, legais e sociais. 405 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2013.930820>

Dimter S, Stober D, Zagvozda M. 2018. Strategic planning of cycling infrastructure towards sustainable city mobility: case study Osijek, Croatia. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 471(9). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/9/092022>.

España. Ministério de Fomento. 2012. Guía metodológica para los sistemas de certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano. Barcelona. <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0596879.pdf>.

Farr D. 2013. Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza. Porto Alegre: Bookman.

Gehl J. 2015. Cidades para pessoas. 3 ed. São Paulo: Perspectiva.

Guimarães T, Lucas K. 2019. O papel da equidade no planejamento de transporte coletivo no Brasil. Transportes 27 (4): 76. <https://doi.org/10.14295/transportes.v27i4.1709>.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2010. Sinopse por setores: sinopse do censo 2010. Densidade demográfica preliminar. Rio de Janeiro. <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>.

IDOM - COBRAPE. 2014. Relatório Final: estudo 3 – crescimento urbano.

João Pessoa. 1975. Lei nº 2.102/1975. Código de Urbanismo. <http://leismunicipa.is/ewfi>.

João Pessoa. 1989. Lei nº 6.017/1989. <http://leismunicipa.is/emfwi>.

João Pessoa. 2007. Lei nº 11.101/ 2007. Estatuto do pedestre. <http://leismunicipa.is/rfjgi>.

João Pessoa. 1995. Lei Complementar nº 07/1995. Código de posturas. <http://leismunicipa.is/ircaj>.

SEMAM (Secretaria de Meio Ambiente). 2018. Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa do município de João Pessoa: ano base 2014. João Pessoa: SEMAM

SEMOB (Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana). 2020. Plano diretor de mobilidade urbana da microrregião de João Pessoa. 2 v. João Pessoa: SEMOB. <http://www.planmob.joaopessoa.pb.gov.br/>.

Leite C, Awad JCM. 2012. Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Rio de Janeiro: Bookman.

Martins PD. 2019. O imobiliário e a reestruturação urbana: a cidade de João Pessoa no século XXI. 263 f. Tese. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19370>.

Ribeiro EL. 2021. Urbanismo, cidade e saúde: percurso histórico e visões atuais da salubridade urbana. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital.

Ulbrich P, Porto de Albuquerque J, Coaffee J. 2019. The Impact of urban inequalities on monitoring progress towards the sustainable development goals: methodological considerations. ISPRS International Journal of Geo-Information 8(1): 6. <https://doi.org/10.3390/ijgi8010006>.

Vasconcellos EA. 2013. Mobilidade urbana: o que você precisa saber. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras.

Vasconcellos EA. 2017. Urban transport policies in Brazil: The creation of a discriminatory mobility system. Journal of Transport Geography 67:85-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.08.014>.



Esta obra está licenciada com uma *Licença Creative Commons Atribuição Não-Comercial 4.0 Internacional*.