

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CAMPUS CLÓVIS MOURA
COORDENAÇÃO DE GEOGRAFIA
LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

JOÃO VICTOR EVANGELISTA LACERDA DE SOUSA

**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DO METRÔ NO BAIRRO ALTO DA RESSURREIÇÃO,
TERESINA-PI**

Teresina
2025

JOÃO VICTOR EVANGELISTA LACERDA DE SOUSA

**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DO METRÔ NO BAIRRO ALTO DA RESSURREIÇÃO,
TERESINA-PI**

Monografia apresentada a Universidade Estadual do Piauí - UESPI, como requisito à obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Rerisson Rocha da Costa.

Teresina

2025

S725t Sousa, Joao Victor Evangelista Lacerda de.
Transformações urbanas e socioambientais decorrentes da
implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição, Teresina-PI
/ Joao Victor Evangelista Lacerda de Sousa. - 2025.
65f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Estadual do Piauí -
UESPI, Campus Clóvis Moura, Licenciatura Plena em Geografia, 2025.
"Orientador: Prof. Dr. Carlos Rerisson Rocha da Costa".

1. Mobilidade Urbana. 2. Impactos Socioambientais. 3.
Planejamento Urbano. 4. Alto da Ressurreição. 5. Teresina-Pi. I.
Costa, Rerisson Rocha da . II. Título.

CDD 307.76

JOÃO VICTOR EVANGELISTA LACERDA DE SOUSA

**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DO METRÔ NO BAIRRO ALTO DA RESSURREIÇÃO,
TERESINA-PI**

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura Plena em Geografia da
Universidade Estadual do Piauí - UESPI, como
requisito à obtenção do grau de Licenciada em
Geografia.

Aprovado em: 9 / 1 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Carlos Rerisson Rocha da Costa (Orientador)
Doutor em Geografia Humana
Universidade Estadual do Piauí

Profa. Manuela Nunes Leal
Doutora em Geografia
Universidade Estadual do Piauí

Prof. Rodrigo da Silva Rodrigues
Doutor em Geografia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Dedico este trabalho a Deus, pela força e sabedoria; à memória do meu pai Evangelista, que me inspira; à minha mãe, pelo amor incondicional; à minha noiva Rafaela, pelo apoio de sempre; e à minha família e amigos, pela presença e encorajamento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e proteção ao longo dessa jornada. Ao meu orientador, Professor Carlos Rerisson, pela dedicação e paciência em me guiar neste trabalho. Aos professores Ivo Costa, Manuela Nunes Leal e Rodrigo da Silva Rodrigues, que contribuíram imensamente para minha formação acadêmica.

À minha mãe, Avanjula, por todo o amor, incentivo e apoio incondicional, e à minha noiva, Rafaela, por estar ao meu lado nos momentos mais desafiadores, sempre me encorajando a seguir em frente.

Meu agradecimento especial ao meu amigo de curso Daniel Moura, pela parceria durante os estudos, e ao meu amigo da vida Mateus Xavier, cuja ajuda foi fundamental ao longo dessa caminhada. Aos meus colegas de curso, pela amizade e troca de aprendizados que tornaram essa experiência ainda mais rica.

Sou profundamente grato aos meus sogros, pelo apoio e compreensão, e dedico este trabalho, com muito amor, à memória do meu pai, João Evangelista, que perdi no decorrer do curso, mas que continua sendo minha maior inspiração, e à minha avó paterna, Maria Pereira, por tudo que representa em minha história.

“Se eu perder esse trem que sai agora as onze horas, só amanhã de manhã.”

Adoniran Barbosa

RESUMO

A urbanização acelerada e a implantação de grandes obras de infraestrutura nas cidades brasileiras, como o metrô, geram profundas transformações no espaço urbano e na vida das comunidades. Este trabalho analisa os impactos socioambientais e urbanísticos decorrentes da implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição, em Teresina-PI.. A pesquisa aborda mudanças na paisagem urbana, os riscos estruturais para as habitações próximas à linha férrea, as consequências socioeconômicas para os moradores, como realocação e valorização imobiliária, além de explorar a percepção da comunidade sobre o projeto. A metodologia combina métodos qualitativos e quantitativos, incluindo entrevistas, análise documental e geoespacial. Os resultados apontam desafios significativos, como o risco de gentrificação e problemas ambientais, mas também destacam potenciais melhorias na mobilidade urbana e na qualidade de vida. Este estudo contribui para o debate sobre planejamento urbano sustentável e inclusivo em contextos de rápida transformação.

Palavras-chave: Mobilidade urbana, impactos socioambientais, planejamento urbano, Alto da Ressurreição, Teresina-PI.

ABSTRACT

The rapid urbanization and implementation of large-scale infrastructure projects in Brazilian cities, such as metro systems, bring profound changes to urban spaces and community life. This study analyzes the socio-environmental and urban impacts resulting from the implementation of the metro in the Alto da Ressurreição neighborhood, Teresina-PI. The research addresses changes in the urban landscape, structural risks to homes near the railway line, socio-economic consequences for residents, such as relocation and real estate valuation, as well as the community's perception of the project. The methodology combines qualitative and quantitative approaches, including interviews, documental, and geospatial analysis. The results highlight significant challenges, such as gentrification risks and environmental issues, but also point out potential improvements in urban mobility and quality of life. This study contributes to the debate on sustainable and inclusive urban planning in rapidly transforming contexts.

Keywords: Urban mobility, socio-environmental impacts, urban planning, Alto da Ressurreição, Teresina-PI.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| Figura 1 - Evolução Urbana de Teresina | 18 |
| Figura 2 - Projeto em TUD da Ganz-Mávag idêntico ao metrô de Teresina | 35 |
| Figura 3 - Primeira fase da extensão da linha do metrô de Teresina | 43 |
| Figura 4 - Modelo de VLT, Mobile 3 | 44 |
| Figura 5 - Linha do Metrô de Teresina | 45 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----------|
| Quadro 1 - Utilização de modais no Brasil | 30 |
|--|-----------|

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----------|
| Gráfico 1 - Fontes de emissão de poluente atmosféricos | 26 |
| Gráfico 2 - Percepção dos moradores sobre a ocorrência de impactos negativos causados pela construção do metrô | 52 |
| Gráfico 3 - Opinião sobre possíveis riscos enfrentados pelas habitações próximas à linha férrea/metrô | 53 |
| Gráfico 4 - Expectativas dos moradores quanto às mudanças no mercado imobiliário do bairro devido à implantação do metrô | 54 |
| Gráfico 5 - Participação dos moradores em reuniões ou audiências públicas relacionadas à implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição | 55 |
| Gráfico 6 - Avaliação dos moradores sobre a representatividade das lideranças comunitárias na defesa de seus interesses durante a implantação do metrô | 55 |

LISTA DE IMAGENS

| | |
|---|-----------|
| Imagem 1 - Trem Húngaro para reforma | 35 |
| Imagem 2 - Veículo Leve sobre os Trilhos para o metrô de Teresina | 36 |
| Imagem 3 - Estação de metrô no bairro Colorado | 39 |
| Imagem 4 - Núcleo populacional beneficiado | 40 |
| Imagens 5 - Substituição dos dormentes de madeira (à esquerda) e (à direita) requalificação dos lastros de brita | 45 |
| Imagem 6 - Passagem de nível | 45 |
| Imagem 7 - Obstrução de Vias | 47 |
| Imagem 8 - Área com riscos de deslizamento (à esquerda) e casa em situação de risco (à direita) | 48 |
| Imagem 9 - Contenção com sacos de areia | 49 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CFLP - Companhia Ferroviária e de Logística do Piauí

CMTP - Companhia Metropolitana de Transportes Públicos

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PASFOR - Plano de Acessibilidade Sustentável de Fortaleza

PMT - Prefeitura Municipal de Teresina

RFFSA - Rede Ferroviária Federal S/A

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

TPC - Transporte Público Coletivo

TPU - Transporte Público Urbano

TUD - Trem Unidade Diesel

UBS - Unidade Básica de Saúde

UESPI - Universidade Estadual do Piauí

VLT - Veículo Leve sobre Trilhos

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 MOBILIDADE URBANA: CONCEITOS, DESAFIOS E CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES. | 13 |
| 2. 1 Transporte Público e Desigualdades Socioespaciais: Reflexões a Partir do Metrô do Rio de Janeiro e do Sistema Ferroviário em Teresina. | 20 |
| 3 SUSTENTABILIDADE E MOBILIDADE: O PAPEL DO TRANSPORTE PÚBLICO NA QUALIDADE DE VIDA URBANA | 24 |
| 4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E URBANOS: PERCEPÇÃO COMUNITÁRIA E DESAFIOS NO ALTO DA RESSURREIÇÃO | 50 |
| 5 CONCLUSÃO | 57 |
| REFERÊNCIAS | 59 |
| APÊNDICE | 62 |

1 INTRODUÇÃO

As cidades atuais enfrentam desafios crescentes no que se refere ao planejamento urbano e à mobilidade sustentável. A implantação de sistemas de transporte público, como o metrô, surge como uma alternativa capaz de atender às necessidades de deslocamento da população, ao mesmo tempo em que influencia a paisagem urbana e a dinâmica socioeconômica local. No caso do bairro Alto da Ressurreição, em Teresina, essa intervenção apresenta potencial para transformar as condições de vida dos moradores, mas também levanta questões sobre os impactos socioambientais associados a grandes obras de infraestrutura.

O problema que norteia esta pesquisa pode ser resumido na seguinte questão: quais são os impactos socioambientais e urbanísticos da implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição? A partir desse questionamento, pretende-se avaliar as consequências dessa obra para a comunidade local, tanto no que diz respeito às melhorias esperadas quanto aos desafios enfrentados pela população afetada.

O objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos socioambientais e urbanos decorrentes da implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição, em Teresina. Para isso, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos: 1. Conhecer as mudanças na paisagem urbana do bairro Alto da Ressurreição e seus impactos a partir da implantação do metrô; 2. Compreender os riscos estruturais enfrentados pelas habitações próximas ao metrô e investigar as medidas de segurança adotadas para diminuir esses riscos; 3. Discutir as consequências socioeconômicas para os moradores afetados pela implantação do metrô, destacando questões relacionadas à realocação, valorização/desvalorização imobiliária e acesso a serviços públicos e infraestrutura; e 4. Apresentar as percepções e expectativas da comunidade da área afetada pela implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição.

A pesquisa adota uma metodologia que combina métodos qualitativos e quantitativos. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com moradores, além de análise documental e levantamento bibliográfico sobre os temas relacionados à mobilidade urbana e aos impactos de grandes obras. Para o mapeamento das

mudanças, utilizaram-se ferramentas de análise geoespacial, possibilitando uma visão detalhada das alterações no território.

A estrutura deste trabalho está organizada em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção aborda o contexto histórico e as características do bairro Alto da Ressurreição, destacando os desafios urbanos e sociais enfrentados pela região. Na segunda seção, discute-se as transformações urbanas e socioambientais decorrentes da implantação do metrô, com base nos dados coletados durante a pesquisa. Na terceira seção, são analisadas as percepções da comunidade e os desafios enfrentados pelos moradores durante a implementação do projeto.

Com este estudo, espera-se contribuir para uma melhor compreensão das interações entre mobilidade urbana, sustentabilidade e qualidade de vida, evidenciando os desafios e oportunidades gerados por intervenções urbanas de grande porte.

2 MOBILIDADE URBANA: CONCEITOS, DESAFIOS E CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES.

A mobilidade urbana é um dos principais desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Em um contexto de expansão urbana acelerada e crescente concentração populacional nas áreas urbanas, o deslocamento eficiente de pessoas e mercadorias torna-se essencial para o funcionamento das cidades e para o bem-estar de seus habitantes. No entanto, como destaca Vasconcellos (2001), as cidades dos países em desenvolvimento enfrentam dificuldades específicas, que incluem a falta de infraestrutura adequada e uma gestão ineficaz dos sistemas de transporte público coletivo. Esses problemas resultam em cenários de congestionamento, poluição e exclusão social, comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos e a própria sustentabilidade das cidades.

A mobilidade urbana, como discutida por teóricos como David Harvey, está intrinsecamente relacionada ao conceito de direito à cidade, que envolve o acesso pleno aos serviços, oportunidades e espaços públicos. Harvey (2014) argumenta que as desigualdades na mobilidade urbana refletem e reforçam desigualdades sociais, limitando o acesso de determinados grupos às vantagens oferecidas pelos centros urbanos. Em muitas cidades, a precariedade dos sistemas de transporte público e a predominância do transporte individual criam barreiras que impedem o desenvolvimento social e econômico de regiões periféricas. A falta de acessibilidade, portanto, restringe o direito à cidade para muitas populações, resultando em um modelo urbano que privilegia determinadas áreas e grupos, em detrimento de outros.

A questão da sustentabilidade é outro aspecto fundamental para a mobilidade urbana, exigindo que as cidades busquem alternativas ao modelo tradicional de transporte. Como observa Gehl (2013), o planejamento urbano deve ser voltado para as pessoas, e não apenas para veículos motorizados, promovendo alternativas como a caminhada e o uso da bicicleta. Cidades mais sustentáveis dependem de uma infraestrutura que incentive a utilização de modais menos impactantes ao meio ambiente, reduzindo a necessidade do transporte individual e, consequentemente, os danos ambientais associados a ele.

O transporte público e as alternativas de mobilidade, são igualmente essenciais para a promoção da inclusão social. O acesso a um sistema de transporte eficiente tem impacto direto na qualidade de vida e na inserção socioeconômica dos cidadãos. É importante destacar que a mobilidade urbana é uma ferramenta de inclusão social, e as políticas públicas de transporte devem buscar diminuir as desigualdades de acesso entre diferentes regiões da cidade. No Brasil, contudo, o transporte público muitas vezes se mostra caro e ineficaz, afetando desproporcionalmente a população das áreas periféricas. As desigualdades territoriais também desempenham um papel relevante na questão da mobilidade urbana no Brasil. Em muitas áreas periféricas, a infraestrutura de transporte é precária, com horários irregulares e veículos superlotados, refletindo as desigualdades sociais e territoriais das cidades brasileiras. Essas desigualdades manifestam-se, ainda, na distribuição dos investimentos em transporte, que tendem a priorizar as regiões centrais, enquanto as áreas periféricas permanecem carentes de melhorias (Carvalho, 2016).

Nesse contexto, a formulação de políticas públicas para a promoção de uma mobilidade urbana sustentável torna-se uma necessidade urgente. Carvalho (2016) defende que uma cidade sustentável deve buscar alternativas que integrem diferentes modais de transporte, como ônibus, metrô, bicicletas e caminhadas, permitindo uma mobilidade mais inclusiva e menos impactante ao meio ambiente.

A análise desses diferentes aspectos revela que a mobilidade urbana é uma questão diversificada, que envolve dimensões sociais, econômicas e ambientais. Como demonstrado pelas obras analisadas, promover uma mobilidade urbana sustentável e inclusiva exige uma reestruturação das políticas públicas, com foco no transporte público coletivo e na integração de modais alternativos. O transporte público, por sua capacidade de atender a um grande número de pessoas, desempenha um papel essencial na promoção de uma mobilidade mais sustentável e inclusiva. Portanto, a promoção de uma mobilidade urbana sustentável e inclusiva depende da criação de políticas que atendam às necessidades da população como um todo, incluindo as áreas periféricas e menos favorecidas. Apenas através de uma abordagem integrada e participativa será possível garantir o direito de todos os cidadãos ao acesso pleno e justo à cidade, consolidando, assim, uma mobilidade urbana que contribua para o desenvolvimento social e econômico das cidades.

As políticas públicas de mobilidade urbana têm se tornado cada vez mais estratégicas para tornar as cidades mais sustentáveis e inclusivas. Siqueira, Lima e Santos (2021) destacam que o uso de uma abordagem multicritério na priorização de projetos de mobilidade é um caminho eficaz para garantir que esses projetos atendam de maneira equilibrada às diversas necessidades da população. Em vez de priorizar apenas critérios econômicos ou de eficiência, essa abordagem permite que fatores como acessibilidade, impacto ambiental e justiça social sejam considerados, criando uma visão mais humana e completa da mobilidade urbana.

Essa forma de planejar leva em conta que as cidades não são apenas redes de ruas e veículos, mas espaços onde as pessoas se conectam, trabalham, convivem e realizam suas vidas cotidianas. Ao integrar critérios múltiplos, gestores urbanos podem transformar a mobilidade em uma ferramenta que conecta bairros e pessoas, sobretudo aquelas que historicamente têm menos acesso a serviços e oportunidades. Esse enfoque promove, portanto, um sentimento de pertencimento e inclusão, ao invés de segmentar as cidades em regiões centrais e periféricas desconectadas entre si.

Jan Gehl (2013), conhecido arquiteto e urbanista, ressalta que as cidades devem ser voltadas para as pessoas e não para os veículos. Ele defende o desenho de espaços públicos acolhedores e acessíveis, onde a mobilidade seja apenas um meio para uma vida urbana mais vibrante e social. Exemplos de cidades que aplicam esses princípios, como Copenhague, mostram como políticas de transporte voltadas para o ser humano podem reduzir a dependência de veículos motorizados e promover a saúde e o bem-estar dos moradores, gerando mais segurança e qualidade de vida.

Dessa forma, uma mobilidade mais humanizada e integrada, como a proposta por Siqueira, Lima e Santos 2021, não se limita a resolver problemas de tráfego, mas visa construir um ambiente urbano onde o transporte aproxima as pessoas, tornando a cidade acessível a todos. Ao considerar fatores que vão além dos aspectos econômicos, essas políticas ajudam a criar cidades mais acolhedoras e justas, onde cada cidadão possa se deslocar com facilidade e dignidade, consolidando o direito à cidade para todos. Com isso a mobilidade urbana sustentável tem se tornado um dos principais desafios para as cidades contemporâneas, especialmente em contextos

urbanos com altas taxas de crescimento e concentração populacional, como é o caso das grandes cidades brasileiras. Em um cenário marcado por congestionamentos, poluição atmosférica e desigualdades no acesso aos meios de transporte, a necessidade de repensar as formas de deslocamento urbano nunca foi tão urgente. Tavares e Avelar (2023), ao discutirem o impacto ambiental do transporte compartilhado, ressaltam como a promoção de alternativas, como caronas, bicicletas compartilhadas e sistemas de transporte público coletivo pode ser uma solução eficaz para mitigar os efeitos nocivos do uso excessivo de veículos individuais.

A proposta de uma mobilidade sustentável está fortemente ligada à ideia de que o transporte deve ser um facilitador do direito à cidade para todos, como defendido por David Harvey (2014). Isso significa garantir que todos os cidadãos, independentemente de sua localização geográfica ou status socioeconômico, tenham acesso a modos de transporte que sejam eficientes, acessíveis e com baixo impacto ambiental. Nesse contexto, o transporte compartilhado surge como uma solução importante, ao possibilitar uma redução no número de veículos particulares, o que não só diminui a emissão de gases poluentes, mas também contribui para a redução de congestionamentos, promovendo uma cidade mais fluida e menos dependente do transporte individual motorizado.

O uso de transporte público coletivo, como ônibus, metrô e trens, também é essencial para a construção de uma mobilidade urbana sustentável. Segundo Tavares e Avelar (2023), esses sistemas são mais eficientes em termos de consumo de energia e emissões de carbono quando comparados ao transporte individual, além de serem mais acessíveis economicamente para grande parte da população. No entanto, a eficácia do transporte público depende de políticas públicas que garantam a qualidade e a cobertura do sistema, oferecendo horários regulares, infraestrutura adequada e integração com outros modais de transporte, como as ciclovias e os sistemas de transporte por aplicativos, que são cada vez mais populares em grandes centros urbanos.

Além disso, o planejamento urbano deve se distanciar de modelos que priorizam a mobilidade dos veículos e buscar criar espaços onde as pessoas possam se locomover de forma mais autônoma e saudável, seja a pé, de bicicleta ou por meios

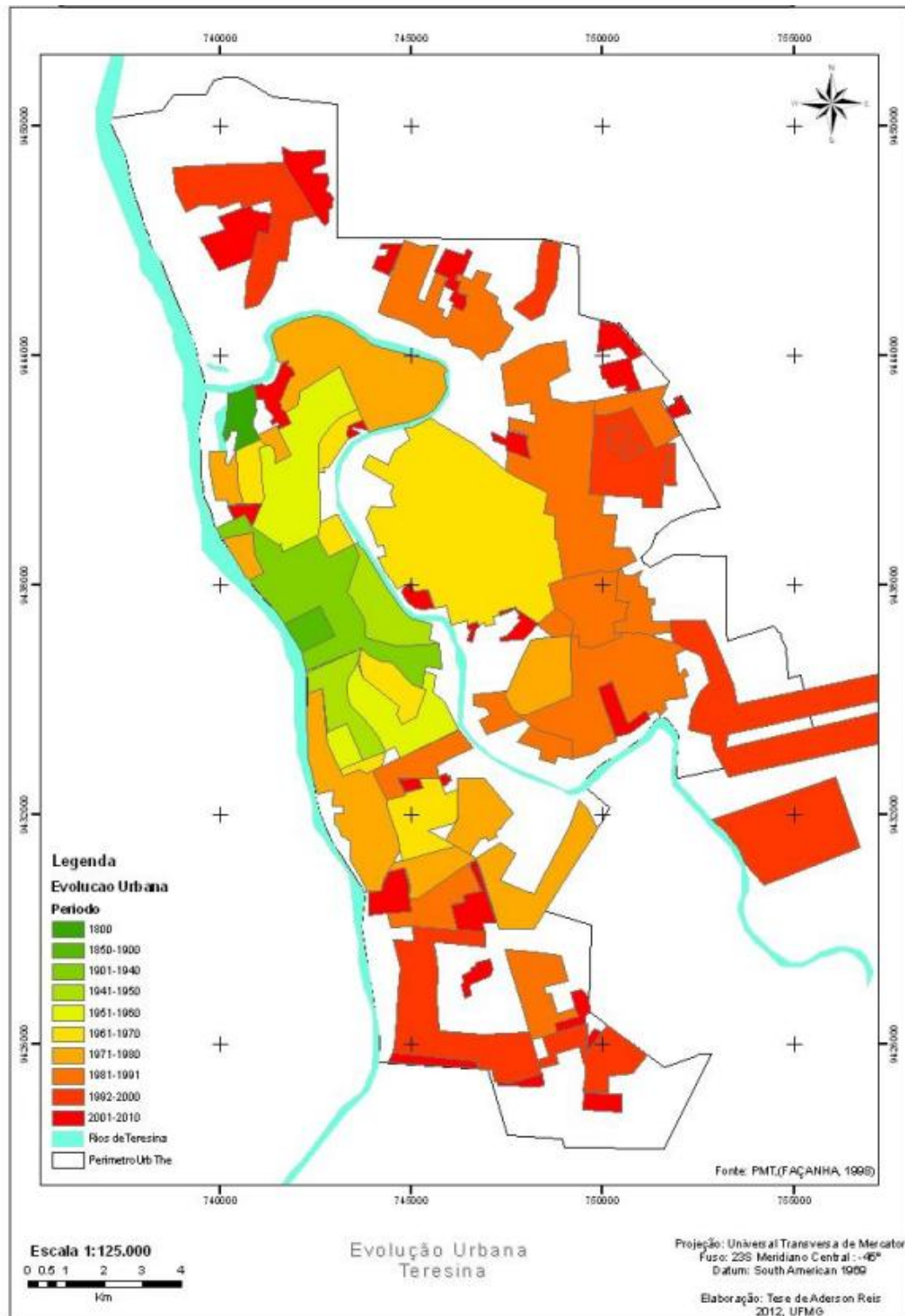
de transporte público de qualidade. Como destaca Gehl (2013), a mobilidade urbana não deve ser vista apenas como um meio de transporte, mas como uma ferramenta para tornar as cidades mais humanas e habitáveis.

Ao se considerar essas múltiplas dimensões da mobilidade urbana sustentável, fica claro que a mudança no padrão de transporte nas cidades não é apenas uma questão de infraestrutura, mas também de política pública e comportamento social. A implementação de sistemas de transporte compartilhado e o incentivo ao uso de modais sustentáveis exigem uma mudança cultural, onde a mobilidade a pé e o uso de bicicletas e transporte público se tornem mais atraentes e acessíveis para as populações urbanas. Com a combinação de tecnologias, políticas públicas inclusivas e um planejamento urbano mais integrado e sustentável, é possível avançar para cidades mais equilibradas, justas e ambientalmente responsáveis.

O transporte público coletivo desempenha um papel crucial na configuração do espaço urbano e na promoção da mobilidade, especialmente em cidades como Teresina. A partir do estudo realizado por Silva (2014), observamos como o transporte público influencia diretamente a organização do território urbano, gerando dinâmicas socioespaciais que muitas vezes refletem desigualdades profundas.

Teresina apresenta um modelo de expansão urbana que, historicamente, priorizou o crescimento horizontal, acentuando a distância entre áreas centrais e periféricas (Figura 1). Nessa lógica, o sistema de transporte público coletivo surge como uma ponte essencial para conectar essas regiões, permitindo o acesso a oportunidades de emprego, serviços de saúde e educação. No entanto, a desigualdade na oferta e na qualidade desse serviço tem contribuído para processos de exclusão social e segregação espacial.

Figura 1 - Evolução Urbana de Teresina



Fonte: Reis Filho (2012), adaptado de PMT.

A precariedade do transporte público coletivo em áreas periféricas cria barreiras de acesso para a população mais vulnerável (Silva, 2014). Enquanto as áreas centrais concentram maior infraestrutura e qualidade no transporte, as periferias enfrentam desafios como longos tempos de espera, baixa frequência de ônibus e trajetos que não atendem plenamente às necessidades dos moradores. Essa dinâmica reforça a dependência das regiões periféricas em relação às áreas centrais, consolidando a hierarquia urbana. Além disso, o transporte público coletivo reflete as políticas públicas que orientam a ocupação do espaço urbano. Investimentos insuficientes em sistemas de transporte sustentáveis têm contribuído para o aumento do uso de transporte individual, intensificando problemas como congestionamentos, poluição e a fragmentação espacial.

Portanto, a análise do transporte público coletivo em Teresina permite compreender como as políticas de mobilidade afetam diretamente a produção do espaço urbano. Para alcançar um desenvolvimento mais justo e sustentável, é fundamental que o transporte público seja tratado como um direito social, com investimentos que priorizem a inclusão e a integração de todas as áreas da cidade.

A mobilidade urbana constitui um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades brasileiras, e a capital piauiense, Teresina, não está imune a essas questões. Martins (2018) examina como as políticas de mobilidade urbana influenciam a organização do espaço urbano de Teresina, com ênfase nas desigualdades sociais e na segregação espacial resultantes dessas políticas. Segundo o autor, o transporte público desempenha um papel central na configuração do espaço urbano, sendo determinante na integração das diversas áreas da cidade, especialmente as periféricas.

Martins (2018) enfatiza que o processo de urbanização de Teresina trouxe consigo um crescimento desordenado das áreas periféricas, sem o devido atendimento das necessidades básicas de transporte público coletivo. Esse cenário resulta em uma exclusão espacial, onde a falta de infraestrutura e de acesso adequado aos serviços urbanos reforça as desigualdades entre as regiões centrais e periféricas. O transporte público coletivo, embora fundamental para promover a

integração da cidade, ainda não atende adequadamente as populações mais afastadas, perpetuando o desequilíbrio no acesso a bens e serviços essenciais.

No contexto das políticas públicas, Martins (2018) discute a implementação da Lei nº 12.587/2012, que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. A lei, embora representativa de um avanço no planejamento urbano, requer uma aplicação mais efetiva para que sua eficácia seja percebida na realidade de Teresina. O autor defende que ações concretas, como o aumento dos investimentos em transportes públicos coletivos, a criação de vias exclusivas e a priorização de modos de transporte não motorizados, são imprescindíveis para melhorar a conectividade e a acessibilidade na cidade.

Em síntese, a análise de Martins (2018) destaca que a mobilidade urbana em Teresina está intrinsecamente ligada ao modelo de planejamento urbano adotado, que, historicamente, não priorizou a equidade no acesso ao transporte público. Para que a cidade possa oferecer um ambiente mais justo e sustentável, é necessário repensar as políticas de mobilidade, com foco na inclusão social, na redução das desigualdades espaciais e na promoção de um sistema de transporte público coletivo mais eficiente e acessível a todos os cidadãos.

2. 1 Transporte Público e Desigualdades Socioespaciais: Reflexões a Partir do Metrô do Rio de Janeiro e do Sistema Ferroviário em Teresina.

O transporte público coletivo desempenha um papel crucial na reprodução do espaço urbano, influenciando diretamente a organização espacial, a circulação e a dinâmica social das cidades. Silva (2008), analisa como o metrô contribui para a estruturação do espaço urbano na capital carioca, enfatizando os impactos desse sistema sobre a mobilidade e a segregação social.

Segundo Silva (2008), o metrô do Rio de Janeiro, embora planejado para ser um sistema de transporte de alta capacidade e integrador, apresenta limitações significativas em sua capacidade de atender à complexidade espacial e social da cidade. Sua rede é restrita e está concentrada em áreas específicas, deixando vastas

regiões periféricas desatendidas. Isso reforça desigualdades socioespaciais, uma vez que as populações de baixa renda, geralmente residentes nas periferias, dependem de sistemas de transporte menos eficientes e mais onerosos.

O autor também discute como o metrô é parte de um modelo de urbanização marcado por interesses econômicos e políticos, que priorizam regiões centrais ou de maior atratividade econômica. A expansão das linhas não acompanha necessariamente as necessidades sociais de maior conectividade e inclusão, mas sim interesses voltados para a valorização imobiliária e o estímulo ao consumo nos polos econômicos da cidade.

No contexto das grandes metrópoles brasileiras, o caso do Rio de Janeiro é emblemático ao demonstrar que o transporte público pode tanto reduzir quanto perpetuar desigualdades. Para Silva (2008), o desenvolvimento de políticas integradas de transporte é essencial para superar os desafios da segregação socioespacial. Isso inclui a ampliação da rede metroviária, a integração com outros modos de transporte e a criação de políticas tarifárias mais acessíveis.

A mobilidade urbana é um elemento fundamental para o desenvolvimento socioeconômico das cidades, influenciando diretamente a qualidade de vida de seus habitantes. Em contextos de forte desigualdade social, como observado no Brasil, a eficácia das políticas de transporte público torna-se ainda mais crucial para promover a inclusão e a acessibilidade. Ferreira (2010), analisa de forma aprofundada o impacto do sistema ferroviário urbano na mobilidade da população de baixa renda na região sudeste de Teresina, Piauí.

Ferreira (2010) destaca que a mobilidade cotidiana não é apenas uma necessidade básica, mas um fator determinante para a realização de atividades econômicas e sociais. Na região estudada, a população de baixa renda enfrenta barreiras significativas que limitam seu acesso a serviços essenciais, como educação, saúde e emprego. O trem urbano, como parte do transporte público coletivo, surge como uma solução potencial para diminuir essas barreiras, proporcionando uma maior integração entre diferentes áreas da cidade e facilitando o acesso a oportunidades.

No entanto, Ferreira (2010) aponta que a eficácia do transporte ferroviário urbano em Teresina ainda enfrenta desafios consideráveis. A infraestrutura existente

não atende plenamente às demandas da população, resultando em limitações na frequência e na cobertura das linhas ferroviárias. Essas deficiências reforçam a segregação espacial, onde áreas periféricas continuam isoladas das regiões centrais, perpetuando desigualdades socioeconômicas. Ferreira argumenta que, para que o trem urbano cumpra seu papel integrador, é necessário um planejamento mais abrangente e investimentos significativos na expansão e melhoria do sistema ferroviário.

Além das questões estruturais, Ferreira (2010) enfatiza a importância de políticas públicas que promovam a sustentabilidade e a inclusão social no planejamento da mobilidade urbana. A implementação de tarifas acessíveis e a criação de incentivos para o uso do transporte público coletivo são medidas essenciais para aumentar a adesão da população de baixa renda. Ademais, a integração do trem urbano com outros modos de transporte, como ônibus e ciclovias, pode potencializar os benefícios do sistema ferroviário, criando uma rede de mobilidade mais eficiente e abrangente.

Ferreira (2010) também aborda o impacto ambiental positivo do transporte ferroviário em comparação com o transporte individual motorizado. A redução do número de veículos nas ruas contribui para a diminuição da emissão de poluentes, melhorando a qualidade do ar e promovendo um ambiente urbano mais saudável. Nesse sentido, o trem urbano não apenas facilita a mobilidade, mas também desempenha um papel crucial na promoção de cidades mais sustentáveis.

Em conclusão, o estudo de Ferreira (2010) evidencia a importância do transporte ferroviário urbano como ferramenta para a promoção da mobilidade e da inclusão social em Teresina. Apesar dos desafios enfrentados, a expansão e a melhoria do sistema ferroviário podem significativamente contribuir para a redução das desigualdades espaciais e para o desenvolvimento econômico e social da cidade. Para alcançar esses objetivos, é imprescindível que as políticas públicas de mobilidade urbana sejam alinhadas com estratégias integradas de planejamento e investimentos contínuos na infraestrutura de transporte público coletivo.

A história de Teresina, capital do Piauí, está profundamente conectada ao transporte ferroviário, que desempenhou um papel crucial no desenvolvimento

econômico e territorial da cidade. Fundada em 1852 como a primeira capital planejada do Brasil, a cidade se destacou pela sua posição estratégica às margens do Rio Parnaíba e pela intenção de facilitar a conexão logística e comercial com outras regiões. O advento das ferrovias, especialmente no final do século XIX e início do XX, reforçou essa vocação (Vieira, 2010).

A implantação das ferrovias em Teresina foi motivada pela necessidade de melhorar o transporte de mercadorias e passageiros em uma região até então predominantemente dependente dos rios. Esse modelo foi responsável por conectar o município às redes comerciais regionais, incentivando o crescimento urbano ao redor das estações ferroviárias e promovendo o desenvolvimento de bairros e zonas comerciais próximas.

Entretanto, o transporte ferroviário em Teresina não foi apenas uma solução econômica, mas também um elemento estruturante na configuração do espaço urbano. As ferrovias desempenharam um papel determinante na formação de bairros periféricos e na integração de áreas rurais ao centro. Essa lógica moldou a cidade de maneira desigual, com algumas regiões se beneficiando mais das conexões ferroviárias do que outras, uma característica que ainda influencia a organização espacial de Teresina.

Com o passar dos anos, o uso do transporte ferroviário na cidade passou por mudanças significativas, assumindo um papel mais urbano e voltado ao transporte público coletivo. Apesar disso, o legado histórico da ferrovia permanece visível, tanto na infraestrutura quanto na memória social de seus habitantes. A história ferroviária de Teresina é, portanto, um exemplo de como as cidades brasileiras foram moldadas por escolhas de transporte que continuam a influenciar suas dinâmicas urbanas até os dias atuais

3 SUSTENTABILIDADE E MOBILIDADE: O PAPEL DO TRANSPORTE PÚBLICO NA QUALIDADE DE VIDA URBANA

Quando falamos sobre a mobilidade urbana no contexto Brasil, é um tema central nos estudos sobre planejamento e desenvolvimento urbano. O artigo "Mobilidade urbana no Brasil: principais estudos produzidos pelo Ipea nos últimos quinze anos" destaca as análises e proposições do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) para melhorar o transporte nas cidades brasileiras. Entre os principais pontos, o texto enfatiza o declínio do uso do transporte público coletivo e o aumento do transporte individual, fatores que agravam os problemas de mobilidade e acessibilidade nas áreas urbanas.

Em geral, os estudos apresentam proposições na linha da valorização do TPU e do transporte não motorizado, compensação das externalidades do transporte individual e da própria discussão sobre políticas de não transporte com uso de tecnologia remota (Carvalho *et al.*, 2023, p. 166-167).

As manifestações de 2013 serviram como catalisador para que o Ipea desenvolvesse diagnósticos sobre custos e tarifas, além de propor estratégias para aprimorar o pacto federativo no transporte público coletivo. Os estudos mostram como a priorização do transporte não motorizado e a valorização do transporte público coletivo podem reduzir externalidades negativas, como poluição e congestionamentos.

Além disso, o artigo aponta para a necessidade de políticas de mobilidade sustentável e para a integração do transporte público coletivo com o desenvolvimento urbano. Essas medidas visam reverter a tendência de segregação espacial, garantindo maior acessibilidade às oportunidades urbanas para todas as classes sociais.

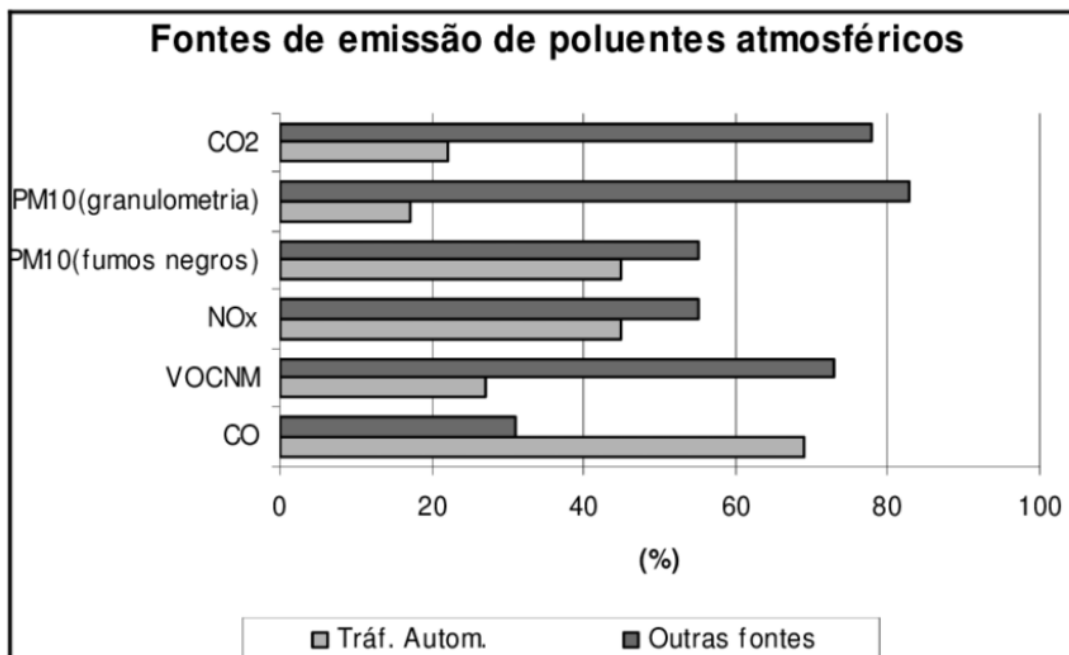
O transporte público coletivo desempenha um papel essencial na organização do espaço urbano e na promoção de uma mobilidade mais inclusiva e sustentável. Conforme discutido no artigo Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida de Araújo *et al.* (2023), vemos que o tema é central

discute sobre as melhorias da qualidade de vida nas cidades brasileiras, especialmente em um contexto de desigualdades sociais e segregação espacial.

A acessibilidade, conforme apresentado por Araújo *et al* (2023), é mais do que uma questão técnica; é um direito fundamental que garante que diferentes grupos sociais, independentemente de sua localização ou condição econômica, possam acessar serviços essenciais, como saúde, educação e trabalho. Quando o transporte público coletivo falha em atender adequadamente às demandas da população, as disparidades urbanas se aprofundam, ampliando a exclusão social e territorial.

Além disso, a mobilidade urbana eficiente está diretamente ligada à sustentabilidade. O uso de modais coletivos reduz os congestionamentos e a emissão de gases poluentes, contribuindo para cidades mais limpas e saudáveis. No entanto, a baixa qualidade dos serviços, marcada por atrasos, superlotação e insegurança, desestimula o uso do transporte público coletivo e incentiva a dependência de automóveis particulares, agravando os problemas ambientais e de infraestrutura.

A poluição veicular atmosférica é um dos maiores problemas ambientais enfrentados pelas grandes cidades brasileiras (Gráfico 1). Com o crescimento contínuo da frota de veículos, especialmente nos centros urbanos, a emissão de poluentes atmosféricos tem gerado sérios impactos na saúde pública e na qualidade de vida dos cidadãos. O Comunicado do Ipea nº 113 (IPEA, 2011) oferece uma análise detalhada sobre os efeitos dessa poluição e as estratégias para diminuir seus danos, destacando a importância de políticas públicas mais eficazes no controle da emissão de poluentes.

Gráfico 1 - Fontes de emissão de poluente atmosféricos

Fonte: Silva e Mendes (2006), adaptado de Goodwin et al (2001).

De acordo com o estudo, os veículos automotores são responsáveis pela emissão de substâncias tóxicas como monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO₂) e material particulado, todos com efeitos prejudiciais à saúde humana, incluindo problemas respiratórios, cardiovasculares e até mesmo câncer. A poluição veicular também contribui para o agravamento de questões ambientais globais, como o aquecimento global, devido à emissão de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂).

Um dos principais desafios, conforme o relatório, é a crescente urbanização e o aumento da frota de veículos, o que tem intensificado os congestionamentos e prolongado o tempo de deslocamento, gerando maior poluição. No entanto, o estudo destaca que a ênfase em sistemas de transporte coletivo pode ser uma solução significativa. Investir em transporte público coletivo eficiente não só melhora a mobilidade urbana, mas também reduz a quantidade de veículos nas ruas, contribuindo diretamente para a redução da poluição atmosférica.

Além disso, o Comunicado do Ipea nº 113 (IPEA, 2011) sugere que políticas públicas que integrem modais de transporte e incentivem o uso de tecnologias mais

limpas, como veículos elétricos, podem ser determinantes na melhoria da qualidade do ar nas cidades. A implementação de normas ambientais rigorosas e o incentivo a práticas sustentáveis são fundamentais para enfrentar o desafio da poluição veicular e promover uma cidade mais saudável e sustentável para as futuras gerações.

O artigo e o comunicado do IPEA ressaltam que a qualidade de vida nas cidades depende de uma abordagem integrada de mobilidade urbana. Investimentos em sistemas de transporte mais modernos e acessíveis, aliados a políticas públicas que priorizem a sustentabilidade e a igualdade, são fundamentais para transformar o transporte público coletivo em um elemento estratégico para o desenvolvimento urbano.

A qualidade de vida no trânsito está intrinsecamente ligada ao processo de construção das cidades, incluindo fatores como o respeito às funções das vias e os impactos da poluição sonora e atmosférica. Além disso, o planejamento urbano desempenha um papel central ao definir o uso do solo e orientar a estruturação dos sistemas de transporte necessários para atender às demandas de deslocamento da população (Vasconcellos, 1985, p. [24-25]).

Vasconcellos (1985), é uma obra importante que explora os aspectos sociais, econômicos e ambientais do trânsito nas cidades brasileiras. Vasconcelos aborda o trânsito como um fenômeno complexo, que vai além da simples circulação de veículos, enfatizando sua relação com a qualidade de vida urbana e as desigualdades sociais.

Por tudo isso, o trânsito não é apenas um problema 'técnico', mas, sobretudo uma questão social e política, diretamente ligada às características da nossa sociedade. Para entender o trânsito, portanto, não basta discutir os problemas do dia a dia, como congestionamentos e acidentes, é preciso também analisar como o trânsito se forma, como as pessoas participam dele, quais são seus interesses e necessidades (Vasconcellos, 1985, p. 13).

No contexto das cidades brasileiras, o autor ressalta que o trânsito reflete as disparidades existentes, como o privilégio dado aos automóveis particulares em detrimento dos modos de transporte coletivo ou não motorizados. Essa priorização resulta em congestionamentos, aumento da poluição atmosférica e exclusão espacial,

afetando diretamente a mobilidade das populações de baixa renda, que dependem de meios de transporte mais acessíveis.

Além disso, Vasconcelos (1985) argumenta que o trânsito é um componente estruturante do espaço urbano, influenciando desde a localização de empreendimentos até a forma como as pessoas interagem com a cidade. Ele defende a necessidade de políticas públicas que promovam um trânsito mais sustentável e inclusivo, destacando a importância de priorizar o transporte coletivo, criar infraestrutura para pedestres e ciclistas e adotar medidas para reduzir os impactos ambientais dos sistemas de transporte.

Vasconcelos (1985), ainda discute a relação entre trânsito e planejamento urbano, apontando que a ausência de integração entre os dois resulta em cidades fragmentadas, onde o acesso a serviços e oportunidades é limitado para grande parte da população. Para Vasconcelos, um trânsito equilibrado e democrático é essencial para garantir cidades mais justas e habitáveis.

O transporte público coletivo (TPC) é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento urbano e a melhoria da qualidade de vida nas grandes cidades brasileiras. Com o crescimento acelerado das metrópoles, é essencial que a infraestrutura de transporte seja repensada, a fim de reduzir os impactos do tráfego congestionado e promover soluções sustentáveis para a mobilidade urbana. Nesse contexto, o Guia TPC, desenvolvido pelo BNDES, oferece um conjunto de orientações cruciais para a escolha e implementação de sistemas de transporte público coletivo, destacando a necessidade de se considerar as especificidades de cada cidade e seus desafios particulares.

[...] o Metrô tem potencial para alterar substancialmente a dinâmica urbana do entorno das estações, de forma que os projetos devem contemplar planos de inserção urbana mais complexos, com possíveis alterações nos instrumentos de regulação de uso e de ocupação do solo e de apropriação dos benefícios advindos da valorização imobiliária (BNDES, 2018, p. 85).

No Brasil, os sistemas de transporte mais comuns são os ônibus e os sistemas sobre trilhos, como metrô e VLTs (Veículos Leves sobre Trilhos). O transporte por ônibus, por exemplo, oferece maior flexibilidade e menores custos de implantação em

comparação com os sistemas ferroviários, mas enfrenta desafios relacionados à capacidade e à qualidade do serviço, como engarrafamentos e falta de infraestrutura dedicada. Já os sistemas sobre trilhos, embora demandem investimentos mais altos, têm o potencial de atender a um maior número de passageiros e oferecem uma solução mais eficiente para grandes centros urbanos (BNDES 2018).

A implementação de sistemas de TPC eficazes não se limita à escolha de uma tecnologia adequada, mas também envolve a integração com o ambiente urbano, como a construção de calçadas, ciclovias, sinalização e outros dispositivos de acessibilidade. Esse aspecto é fundamental para garantir que o transporte seja acessível a todos os cidadãos, independentemente de suas condições socioeconômicas. Além disso, a integração de diferentes modais de transporte, como ônibus e metrô, pode proporcionar uma experiência mais fluida para os usuários, facilitando as conexões e reduzindo a dependência de veículos particulares (BNDES 2018).

Com isso implementação de sistemas de transporte público coletivo no Brasil é uma medida essencial para melhorar a mobilidade urbana e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população. A adoção de soluções integradas e sustentáveis, como recomendado pelo BNDES (2018), pode representar um avanço significativo na construção de cidades mais eficientes, inclusivas e ambientalmente responsáveis. O desafio está em adaptar essas soluções às características de cada cidade, considerando suas particularidades e necessidades específicas.

O sistema de transportes desempenha um papel central na logística e no desenvolvimento econômico do Brasil. A análise dos modais de transporte revela a predominância do rodoviário, em detrimento de alternativas como o ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário, o que reflete uma matriz desequilibrada e com desafios estruturais significativos (Quadro 1) (Neves, 2018).

Quadro 1 - Utilização de modais no Brasil

| MODAIS | PARTICIPAÇÃO (%) |
|--------------------|-------------------------|
| RODOVIÁRIO | 61,1 |
| FERROVIÁRIO | 20,7 |
| AQUAVIÁRIO | 13,6 |
| DUTOVIÁRIO | 4,2 |
| AÉREO | 0,4 |

Fonte: Adaptado de CNT – Confederação Nacional dos Transportes (2018).

Cada modal possui características específicas que influenciam sua viabilidade e eficiência, sendo regulados por agências como ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres).

O modal rodoviário é o mais utilizado, devido à sua capilaridade e capacidade de alcançar regiões remotas. Contudo, enfrenta desafios como altos custos operacionais e dependência de combustíveis fósseis. Em contraste, o modal ferroviário, eficiente para o transporte de cargas volumosas, carece de investimentos para expansão e modernização. Os transportes aquaviários e dutoviário oferecem alternativas econômicas e sustentáveis, mas permanecem subutilizados devido à falta de infraestrutura adequada. Por sua vez, o modal aéreo é essencial para cargas de alto valor agregado, mas possui limitações relacionadas aos custos elevados.

Tem-se então, a análise do panorama brasileiro de transportes evidencia a necessidade de investimentos em infraestrutura, planejamento estratégico e incentivos para a multimodalidade. Somente assim será possível superar os gargalos existentes e alinhar o sistema logístico nacional às demandas econômicas e ambientais do século XXI.

Silva (2013) afirma que o transporte ferroviário desempenha um papel estratégico na integração e no desenvolvimento das regiões brasileiras. Sua capacidade de transportar grandes volumes de carga de maneira eficiente e com menor impacto ambiental torna-o fundamental para a logística nacional. Com uma malha ferroviária ainda em expansão e modernização, o modal ferroviário contribui

para a redução de custos e o aumento da competitividade, especialmente para o transporte de produtos pesados e de longa distância. Investir nesse setor é essencial para fortalecer a economia e promover a sustentabilidade no Brasil.

A mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras é um desafio central para o desenvolvimento social e econômico. O transporte público coletivo, embora essencial, enfrenta problemas estruturais que impactam diretamente a vida cotidiana da população. O relatório "Mobilidade Urbana e Cidadania: Percepções do Usuário de Transporte público coletivo no Brasil" elaborado pela FGV (Fundação Getúlio Vargas) em 2014 evidencia as dificuldades encontradas pelos usuários, como a falta de acessibilidade, a insegurança e a ineficiência de muitos sistemas. Essas questões afetam a cidadania, uma vez que dificultam o acesso das pessoas ao trabalho, à educação e a outros serviços essenciais.

Além disso, a pesquisa aponta para a necessidade de políticas públicas que integrem diferentes modais de transporte, tornando o sistema mais eficiente e sustentável. O relatório destaca que, ao melhorar o transporte público coletivo, não apenas se proporciona uma mobilidade mais eficiente, mas também se fortalece a cidadania, permitindo que todos os cidadãos tenham as mesmas oportunidades de acesso à cidade e aos serviços essenciais. "Não se trata, portanto, somente de uma questão orçamentária, mas também – e principalmente – de gestão e de orquestração de políticas públicas entre as três esferas federativas" (FGV, 2014, p. 64).

Portanto, para promover uma sociedade mais justa e inclusiva, é fundamental que os gestores públicos invistam em soluções para os problemas e andem juntos na discussão da mobilidade urbana, garantindo o direito à cidade para todos.

Podemos citar exemplos de cidades nas quais o sistema de transporte ferroviário também foi ampliado, beneficiando uma quantidade significativa de usuários todos os dias que em contrapartida se não for bem elaborado pode acarretar problemas em vez de solucioná-los. Como é o caso do Texto para Discussão 2767 publicado pelo IPEA, que cita a expansão do sistema do metrô em Fortaleza (Braga *et al.*, 2022).

Com a introdução da Linha Leste, a expansão ferroviária em Fortaleza representa um avanço significativo para a mobilidade urbana da cidade, mas seus

efeitos sobre a acessibilidade da população aos serviços essenciais, como emprego, saúde e educação, exigem uma análise detalhada (Braga *et al.*, 2022). A pesquisa sobre os impactos dessa expansão revela que, embora o aumento da cobertura ferroviária melhore o acesso a esses serviços, o planejamento da integração com outros modais de transporte, como os ônibus, é essencial para maximizar os benefícios dessa infraestrutura.

De acordo com Braga *et al.* (2022), a implantação da Linha Leste do metrô e o Plano de Acessibilidade Sustentável de Fortaleza (Pasfor) têm o potencial de aumentar o acesso a oportunidades de emprego, saúde e educação em até 5,6%. No entanto, a redução planejada nos serviços de ônibus pode resultar em uma diminuição desses benefícios, especialmente para as populações de bairros de menor renda. As desigualdades no acesso a esses serviços podem ser ampliadas se as intervenções no transporte público coletivo não forem coordenadas de forma eficaz, o que levaria a um impacto regressivo, prejudicando as áreas mais carentes.

[...] a implantação da Linha Leste do metrô e as melhorias nos serviços de metrô e VLT, sem as alterações previstas no Pasfor, "poderiam aumentar a quantidade de empregos, escolas e estabelecimentos de saúde acessíveis entre 3,1% e 5,6%, em média (Braga *et al.*, 2022, p. 35).

É crucial que os gestores públicos considerem a integração entre diferentes modos de transporte ao planejar projetos de infraestrutura, garantindo que as melhorias no metrô não sejam comprometidas por cortes em outros serviços de transporte. Só assim será possível promover uma cidade mais acessível, permitindo que todos os cidadãos tenham a oportunidade de acessar serviços essenciais e participar ativamente da vida urbana.

A análise do impacto da implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição, em Teresina, oferece uma oportunidade para observar as transformações urbanas e socioambientais em diferentes dimensões: as mudanças na dinâmica de circulação e o comportamento dos moradores em relação ao espaço.

No caso do Alto da Ressurreição, pode-se destacar: a chegada do metrô gerou mobilização popular significativa ou predominou uma aceitação passiva das transformações impostas?

Ao mesmo tempo, o caso possibilita refletir sobre como a sociedade e o Estado se relacionam nesse processo, especialmente no que repercute à participação popular e às pressões exercidas por diferentes grupos.

Esse cenário se justifica, em parte, pelo entendimento de que o trânsito e o transporte são questões que operam em níveis distintos, com o primeiro lidando com a disputa pelo espaço de circulação e o segundo com a oferta de deslocamento.

[...] não houve mobilização popular relevante com relação aos problemas de trânsito [...] entendida esta mobilização como ação organizada de grupos que lutam por um interesse comum e pressionam o Estado para o atendimento dos seus interesses (Vasconcellos, 1999, p. 89).

Além disso, as intervenções estatais em contextos urbanos raramente ocorrem sem influência de interesses específicos. Vasconcellos (1999) destaca que, mesmo na ausência de movimentos sociais urbanos organizados, "os interesses de classe, de frações ou de grupos [...] estiveram presentes e influenciaram esta ação, mas com características políticas e sociológicas diversas daquelas verificadas nos 'movimentos sociais urbanos' tradicionalmente analisados" (Vasconcellos, 1999, p. 92). No Alto da Ressurreição, a implantação do metrô envolveu conflitos ou alinhamentos entre diferentes interesses como os das comunidades locais, comerciantes, políticos e empresas de infraestrutura que impactaram diretamente o resultado do projeto e a forma como ele foi recebido pela população.

Com isso, ao explorar o impacto do metrô no bairro, é essencial questionar: houve, de fato, participação comunitária nas decisões? As mudanças no ambiente urbano foram feitas para atender às necessidades dos moradores ou refletiram prioridades externas, como interesses econômicos ou políticos? Tais reflexões conectam a discussão do bairro à dinâmica mais ampla das transformações urbanas e aos debates sobre mobilização popular em projetos de transporte.

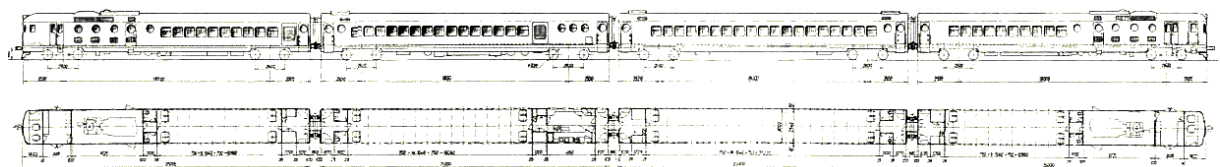
A intervenção do Estado na dinâmica urbana e na circulação de pessoas e bens sempre foi um tema complexo e diversificado, especialmente quando se considera o tamanho das transformações que ela pode gerar nas cidades. O livro Circular é preciso, viver não é preciso: A história do trânsito na cidade de São Paulo (Vasconcellos, 1999) faz uma reflexão sobre como a análise do impacto do Estado na circulação é descritiva, focando em reunir dados quantitativos e qualitativos para

caracterizar o perfil dominante dessa intervenção. Como citado, as ações estatais são divididas em várias categorias, como a institucional, econômica, técnica, política, educacional e fiscalizadora, a fim de oferecer uma visão ampla do processo e dos impactos reais causados por essas políticas.

O metrô de Teresina teve sua origem durante o governo de Alberto Silva (1987-1991), que idealizou o projeto em 1987. O seu segundo mandato foi caracterizado por uma tentativa de retomar grandes obras de infraestrutura que marcaram sua gestão nos anos 1970. Contudo, o cenário da década de 1980 era muito diferente, com a economia brasileira enfrentando um período de crise e de inflação, onde nesse momento foi cometido um erro. Segundo o portal Teresina Antiga a insistência em realizar obras grandiosas, como o Metrô de Teresina, ocorreu em um contexto de escassez financeira que levou a atrasos salariais, o colapso do Banco do Estado do Piauí e pedidos de intervenção federal no estado. Dada a limitação de recursos financeiros, a ideia foi aproveitar os trilhos da antiga Rede Ferroviária Federal (RFFSA), adaptando-os para o transporte urbano. A linha inicial conectava o bairro Matinha, na Zona Norte, ao Grande Dirceu, na Zona Sudeste, com 15,2 km de extensão. Para viabilizar o trajeto, foi necessário realizar obras de rebaixamento, especialmente na movimentada Avenida Frei Serafim, onde acidentes entre trens e outros veículos eram frequentes (Teresina [...], 2015).

O sistema começou a operar em 11 de janeiro de 1991, utilizando trens adquiridos da fabricante húngara Ganz-Mávag (Figura 2) que passaram por adaptações para as condições climáticas e urbanas de Teresina.

Figura 2 - Projeto em TUD da Ganz-Mávag idêntico ao metrô de Teresina



Fonte: Buzelin (1994).

O objetivo inicial era oferecer uma alternativa de mobilidade acessível, ligando áreas periféricas ao centro. No entanto, desafios como a falta de integração com outros modais, baixa frequência e limitações de infraestrutura reduziram seu impacto na mobilidade urbana. Os trens apresentavam diversos problemas estruturais, sendo assim uma necessidade recorrente de manutenção que não era realizada, onde os mesmos se tornaram inviáveis para a circulação (Imagem 1).

Imagem 1 - Trem Húngaro para reforma



Fonte: Buzelin (1994).

O Metrô de Teresina, embora concebido há décadas, continuava sendo objeto de esforços para aprimoramento. Em maio de 2018, sob a liderança do então governador Wellington Dias, novas iniciativas foram lançadas para modernizar o sistema, que desempenha um papel importante na mobilidade urbana da capital piauiense. Entre as principais ações, destacou-se a entrega de um novo veículo para reforçar a frota do metrô, representando um passo significativo para melhorar o transporte público local.

O novo veículo entregue em 2018 foi projetado para oferecer melhores condições de conforto e segurança aos passageiros. Fabricado pela Bom Sinal Indústria e Comércio, empresa localizada no Ceará, o trem foi desenvolvido com especificações técnicas modernas, incluindo capacidade para acomodar até 600 passageiros (Imagem 2). Com duas composições acopladas, ele buscava atender de forma mais eficiente a crescente demanda de usuários do sistema ferroviário em Teresina (Rodrigues; Chaves, 2018).

Imagem 2 - Veículo Leve sobre os Trilhos para o metrô de Teresina



Fonte: Lucas Dias/GP1 (2018).

Além de ampliar a frota, o novo veículo também marcou uma evolução no que diz respeito à infraestrutura do metrô. Segundo o governo estadual do Piauí, o investimento foi realizado com recursos próprios, evidenciando o compromisso com a melhoria do transporte coletivo. Essa aquisição reforçou o papel do metrô como alternativa viável para desafogar o trânsito da cidade, especialmente nos horários de pico.

A entrega do novo trem foi celebrada como um avanço significativo para o sistema, que há muito enfrentava desafios relacionados à manutenção e à operação de veículos antigos. A modernização buscava tornar o metrô uma opção mais atrativa para a população, promovendo maior eficiência. Além disso, as melhorias também visavam contribuir para a redução dos impactos ambientais, incentivando o uso de transporte coletivo em detrimento de veículos particulares.

Wellington Dias destacou, na ocasião, a importância de investimentos contínuos em transporte público para garantir a acessibilidade e a inclusão social. Segundo ele, o novo veículo foi mais um passo na direção de oferecer um serviço de qualidade, conectando bairros periféricos ao centro da cidade e promovendo o desenvolvimento urbano sustentável (Rodrigues; Chaves, 2018).

Embora a entrega do novo trem tenha representado um avanço, desafios permanecem para a consolidação do metrô como eixo central da mobilidade urbana em Teresina. Problemas como a integração com outros modais de transporte, a expansão da malha ferroviária e a manutenção da frota continuam sendo questões centrais para gestores e planejadores urbanos.

O caso do Metrô de Teresina ilustra a importância de um planejamento estratégico de longo prazo, aliado a investimentos consistentes. As iniciativas promovidas em 2018 são um marco, mas apontam para a necessidade de ações complementares que garantam a eficiência, a sustentabilidade e a acessibilidade do sistema no futuro. No entanto, a modernização do metrô é um processo contínuo, que exige atenção às demandas urbanas e aos desafios impostos pelo crescimento da cidade. O futuro do sistema depende de políticas públicas integradas e de investimentos consistentes para atender às necessidades de mobilidade da população teresinense.

O projeto de ampliação da malha ferroviária de Teresina visa melhorar a mobilidade urbana, especialmente para a população de baixa renda da região sudeste da cidade. Desde o final de 2019, o sistema de transporte rodoviário de passageiros tem enfrentado uma redução significativa no número de usuários, devido à diminuição da frota de ônibus e das linhas de transporte, além de problemas relacionados à tentativa frustrada de implantação do sistema de integração de passageiros. Esse

cenário evidencia a necessidade urgente de uma alternativa mais eficiente e acessível para a população (Piauí, 2023).

Nos últimos anos, o metrô de Teresina tem sido alvo de importantes transformações estruturais e estratégicas, impulsionadas por investimentos significativos do Governo do Estado do Piauí. Entre as iniciativas mais recentes, destaca-se a aprovação de um crédito de R\$ 100 milhões, obtido junto à Caixa Econômica Federal, como parte do Programa Novo PAC – Mobilidade Urbana Sustentável. Esses recursos são destinados à expansão e modernização do sistema ferroviário, incluindo a duplicação de 13,5 km de linhas, reforma de estações e aquisição de novos Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs) para atender à crescente demanda de mobilidade urbana da capital (Lei..., 2024).

A reestruturação também está ancorada na transformação da Companhia Metropolitana de Transportes Públicos (CMTP) na Companhia Ferroviária e de Logística do Piauí (CFLP). Essa mudança amplia o alvo de atuação da companhia, permitindo-lhe administrar o metrô de Teresina de forma mais eficiente e promover obras de infraestrutura logística em todo o estado (Silva, 2023).

Segundo o governador do estado do Piauí, Rafael Fonteles, a iniciativa faz parte de um plano mais amplo de modernização e integração do sistema de transporte público, que inclui a implantação da tarifa zero para o metrô a partir de janeiro de 2025. Com essa medida, estima-se que o número de passageiros diários possa ser multiplicado por dez, ampliando significativamente o alcance social do transporte coletivo na região (Governador..., 2024).

Outro ponto de destaque é a inauguração da estação Colorado (Imagem 3), localizada em uma região estratégica da cidade. Essa estação faz parte da primeira etapa da expansão do metrô e conecta bairros como Gurupi, Renascença e Boa Esperança ao restante da malha ferroviária (Imagem 4).

Imagem 3 - Estação de metrô no bairro Colorado



Fonte: Governador... (2024).

Imagem 4 - Núcleo populacional beneficiado



Fonte: Piauí (2023).

Além disso, obras complementares, como o rebaixamento da Avenida Higino Cunha e a construção de um Centro de Controle Operacional (CCO), prometem aumentar a eficiência do sistema e reduzir o tempo total de viagem de uma hora para apenas 25 minutos (Lei..., 2024).

Essas transformações representam avanços não apenas na infraestrutura do transporte público, mas também no potencial de desenvolvimento urbano e

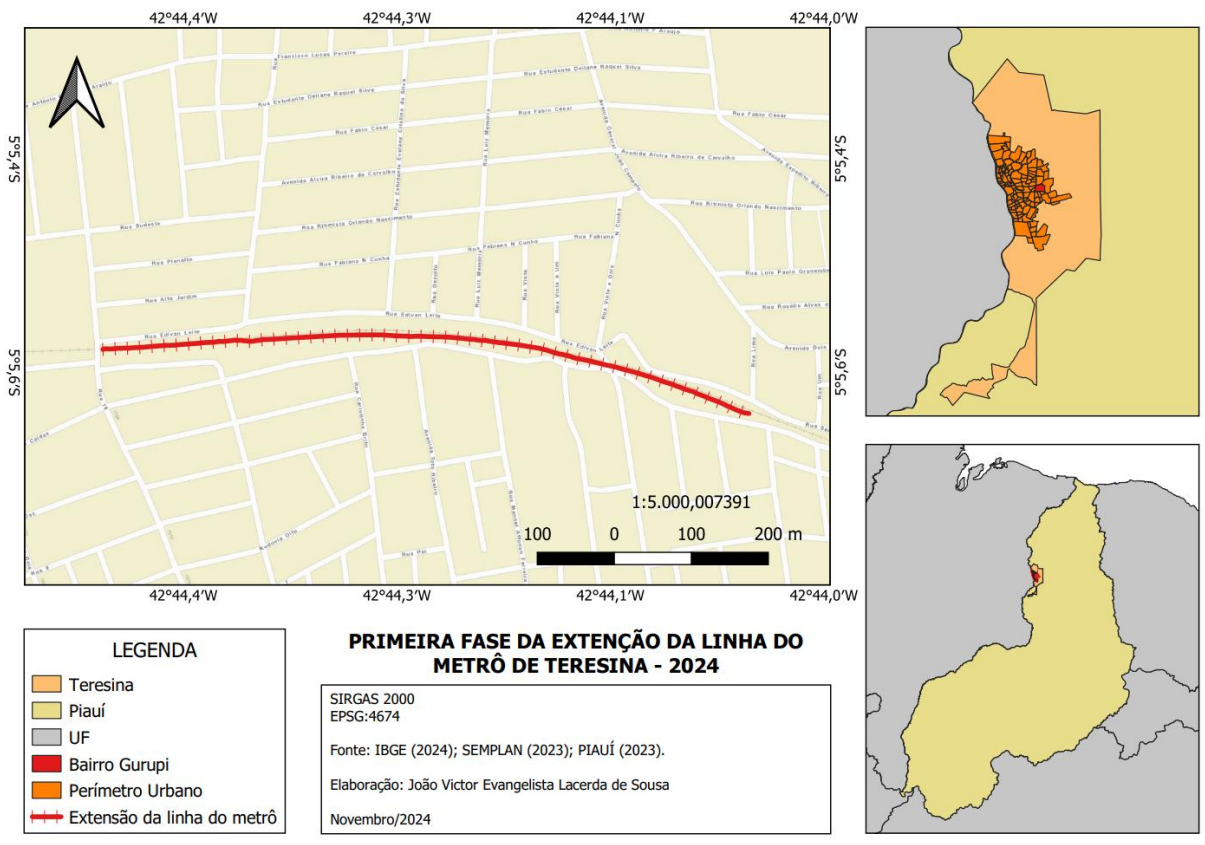
socioeconômico de Teresina. Ao facilitar a conexão entre diferentes regiões da cidade, o metrô assume um papel central na redução das desigualdades territoriais, promovendo o acesso a empregos, educação e serviços essenciais para comunidades historicamente marginalizadas (Piauí, 2023).

Contudo, para que esses avanços se consolidem, é fundamental garantir a aplicação eficiente e transparente dos recursos, bem como a continuidade das políticas de modernização. Além disso, é necessário envolver a população local no processo de planejamento e execução das obras, assegurando que as soluções propostas atendam às reais necessidades dos usuários.

O metrô de Teresina se encontra em um momento decisivo de sua história. Os investimentos anunciados têm o potencial de transformar profundamente a mobilidade urbana da cidade, tornando-a mais inclusiva, sustentável e eficiente. No entanto, o sucesso dessa iniciativa dependerá de uma gestão integrada e participativa, capaz de alinhar as demandas sociais com as possibilidades técnicas e financeiras do projeto.

A ampliação do sistema ferroviário (Figura 3), com a previsão de atender 4.000 passageiros adicionais por dia, surge como uma solução para aliviar o tráfego, oferecer uma opção de transporte ágil e de baixo custo, e beneficiar trabalhadores e estudantes que dependem do transporte público diário (Piauí, 2023).

Figura 3 - Primeira fase da extensão da linha do metrô de Teresina



Fonte: Elaboração própria (2024).

A Bom Sinal, uma empresa brasileira fundada em 1999 no Ceará e especializada na fabricação de Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs), desempenha um papel fundamental nesse projeto. A empresa tem uma vasta experiência no mercado nacional, fornecendo VLTs para várias cidades brasileiras, como Sobral, Cariri e Maceió. Seus veículos são adaptados às especificidades das cidades de médio porte, focando em eficiência energética e em atender áreas urbanas densas, como as de Teresina. A presença da Bom Sinal no projeto visa proporcionar uma solução ferroviária que complemente ou até substitua parcialmente o sistema rodoviário, oferecendo uma alternativa eficiente, adaptada às condições locais, como clima, infraestrutura urbana e densidade populacional (Piauí, 2023).

O modelo de VLT escolhido para a expansão da linha ferroviária de Teresina é o Mobile 3 (Figura 4), da Bom Sinal, com as seguintes características operacionais: comprimento de 55,88 metros, capacidade para 562 passageiros, sendo 152

sentados. Este modelo foi selecionado por suas características de operação, adequadas às necessidades de Teresina. (PIAUÍ, 2023)

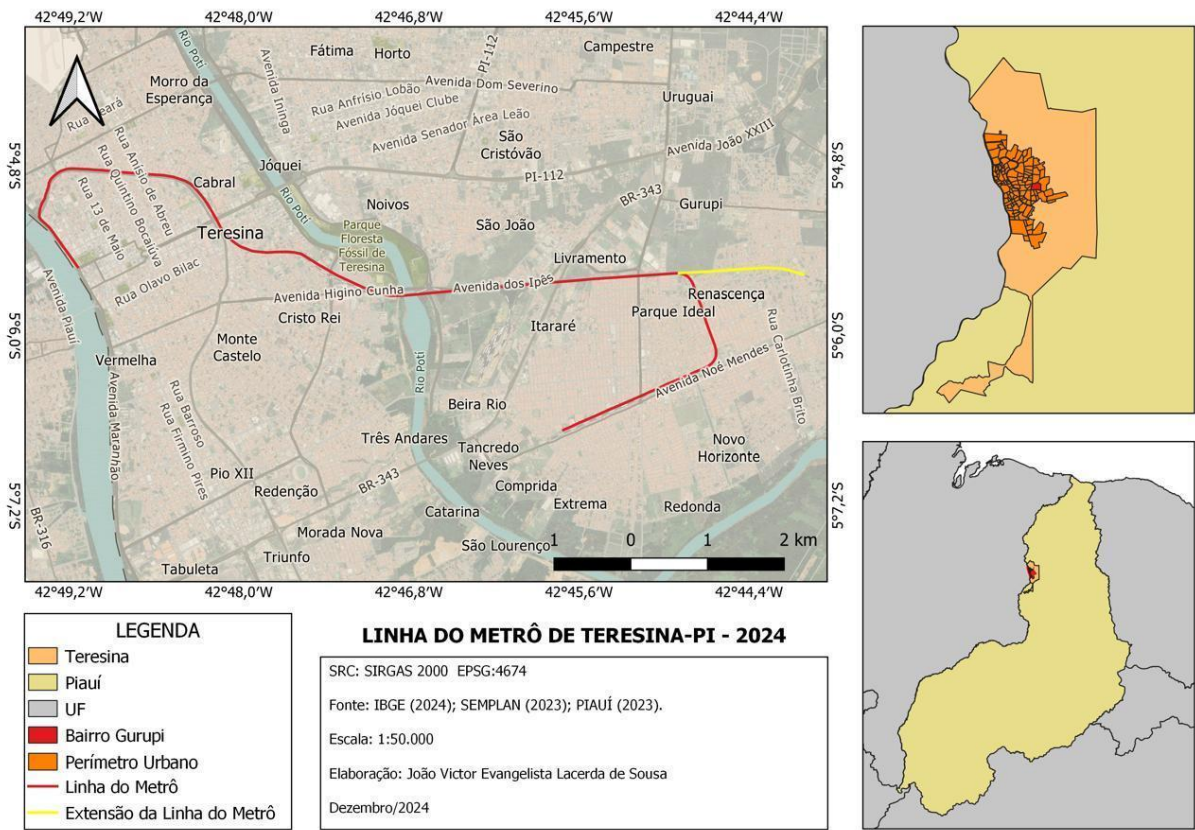
Figura 4 - Modelo de VLT, Mobile 3



Fonte: Piauí (2023).

A expansão do sistema ferroviário inclui a construção de um novo ramal que se estenderá da Estação Boa Esperança até o bairro Colorado, com uma extensão de 2,5 km (Figura 5). O investimento total para a ampliação é de R\$9,4 milhões, com um prazo de 300 dias para conclusão. Além disso, está prevista uma requalificação da linha existente, com um investimento adicional de R\$1.575.200,00 e a recuperação de 4 km da via, totalizando cerca de R\$11 milhões de investimento. O financiamento para o projeto vem através do Pró-Desenvolvimento VI, com a operação de crédito em andamento para um investimento total de R\$200 milhões, que inclui a recuperação integral da linha ferroviária de Teresina.

Figura 5 - Linha do Metrô de Teresina



Fonte: Elaboração Própria (2024).

A expansão do sistema ferroviário trará benefícios significativos para a comunidade. A nova estação no bairro Colorado, juntamente com a requalificação da linha, beneficiará diretamente moradores de bairros adjacentes, como Gurupi, Alto da Ressurreição e Colorado. Além disso, a redução do custo do transporte, que passará de R\$4,00 para R\$1,00, proporcionará um impacto econômico positivo, especialmente para a população de baixa renda (Piauí, 2023).

A obra envolve desafios técnicos, como a substituição de 2.200 dormentes de madeira, a construção de passagens de nível e a requalificação do lastro de brita, cujas imagens 5, e 6 ilustram as melhorias que estão sendo implementadas. A execução da requalificação está prevista para um prazo de 150 dias, com início imediato. A gestão do projeto também se destaca pela desburocratização, com o papel fundamental do secretário de Transportes em facilitar a liberação dos recursos e garantir o andamento do projeto dentro do prazo estabelecido (Piauí, 2023).

Imagens 5 - Substituição dos dormentes de madeira (à esquerda) e (à direita) requalificação dos lastros de brita



Fonte: Acervo do autor (2024).

Imagem 6 - Passagem de nível



Fonte: Piauí (2023).

Além da expansão da malha ferroviária de Teresina, o projeto também contempla estudos e projetos futuros para a extensão da ferrovia até Parnaíba, incluindo a viabilização de um novo PAC. Essa expansão não só melhorará a mobilidade urbana na capital, mas também terá um impacto significativo no transporte de cargas e passageiros, promovendo o desenvolvimento econômico e social da região (Piauí, 2023).

A expansão do metrô de Teresina, embora seja uma medida estratégica para melhorar a mobilidade urbana, tem gerado desafios significativos para as comunidades das áreas afetadas. Estão previstas desapropriações de aproximadamente 50 imóveis na Zona Sudeste, entre as estações do Parque Ideal e Renascença, o que levanta questões sobre os impactos socioambientais que essas famílias enfrentam. Apesar de o governo estadual ter estipulado indenizações de R\$ 9,5 milhões, muitas famílias manifestam preocupações com a demora nos pagamentos, a dificuldade de encontrar novas moradias e os efeitos emocionais relacionados à perda de seus lares (PORTAL..., 2024).

O processo de desapropriação, conduzido pela Secretaria Estadual dos Transportes (Setrans), envolve reuniões com moradores, cadastramento e avaliação dos imóveis. No entanto, a falta de garantias de suporte adequado às famílias realocadas tem sido uma das maiores críticas ao projeto. “Não vou sair daqui, para ir para um lugar que é longe de tudo” disse uma moradora durante a aplicação do questionário.

As famílias afetadas se veem diante do risco de não encontrar alternativas habitacionais condizentes com suas necessidades, o que pode resultar em um novo ciclo de desigualdade social e segregação urbana.

Além disso, o impacto psicológico de ser deslocado de uma residência, muitas vezes com laços afetivos profundos, não deve ser subestimado. As tensões emocionais associadas à perda do lar, somadas à insegurança quanto à compensação financeira, intensificam os riscos de sofrimento psíquico, o que exige políticas públicas de apoio psicológico e social para as vítimas dessas transformações.

Além das desapropriações, os moradores também enfrentam os transtornos provocados pelas obras. A poluição do ar onde uma moradora reforça, “Desde quando começou essas obras eu peguei pneumonia duas vezes e nunca melhorei” afirma outra moradora durante o questionário da pesquisa. Os resíduos gerados e a obstrução de vias segundo a (Imagem 7) afetam a rotina das pessoas, dificultando o dia a dia de quem vive nas proximidades das áreas de construção. Esses inconvenientes, embora temporários, podem ser graves para a saúde física e mental da população local, especialmente em áreas mais vulneráveis, onde a qualidade de vida já é precária.

Imagem 7 - Obstrução de Vias



Fonte: Acervo do autor (2024).

A interferência no trânsito, por exemplo, acarreta maiores tempos de deslocamento e pode gerar maiores índices de estresse entre os cidadãos

A expansão urbana desordenada nas áreas periféricas de Teresina, especialmente no bairro Alto da Ressurreição, tem causado graves impactos

socioambientais. Barbosa (2016) aponta que o crescimento rápido e descontrolado da cidade, sobretudo entre as décadas de 1970 e 1990, levou à ocupação de terrenos irregulares e sem a infraestrutura necessária, expondo as populações a uma série de riscos, entre eles os deslizamentos de terra e a degradação do solo. A falta de planejamento urbano, somada à construção de moradias em áreas de risco, tem contribuído para o aumento da vulnerabilidade dos moradores.

O estudo revela que a ocupação em encostas, comuns na região sudeste de Teresina, como o Alto da Ressurreição, expõe as famílias a riscos ambientais severos. A escassez de serviços essenciais, como esgoto e coleta de resíduos sólidos, agrava a situação. Além disso, a degradação do solo é evidente, com o surgimento de voçorocas, grandes erosões que, em períodos de chuvas intensas, podem desencadear deslizamentos e até o tombamento de construções (Imagem 8). A presença de lixo a céu aberto e o uso inadequado do solo nas proximidades dessas áreas também aumentam os riscos à saúde e ao bem-estar da população local.

Imagem 8 - Área com riscos de deslizamento (à esquerda) e casa em situação de risco (à direita)



Fonte: Acervo do autor (2024).

Imagem 9 - Contenção com sacos de areia



Fonte: Acervo do autor (2024).

4.1 Impactos Socioambientais e Urbanos: Percepção Comunitária e Desafios no Alto da Ressurreição

A pesquisa foi conduzida com moradores do bairro Alto da Ressurreição, em Teresina-PI, com o objetivo de analisar os impactos socioambientais e urbanos decorrentes da implantação do metrô na região. A coleta de dados incluiu a percepção comunitária, destacando tanto os desafios quanto as oportunidades geradas pela obra. Foi explorada a visão dos moradores sobre questões como impactos ambientais, modificações na paisagem urbana, riscos estruturais, mudanças no mercado imobiliário e a relação entre comunidade e poder público. O bairro Alto da Ressurreição, em Teresina-PI, é caracterizado por uma dinâmica mista de ocupação, incluindo áreas residenciais vulneráveis, como habitações em encostas. A chegada do metrô trouxe transformações significativas no uso do solo, ampliando vias e

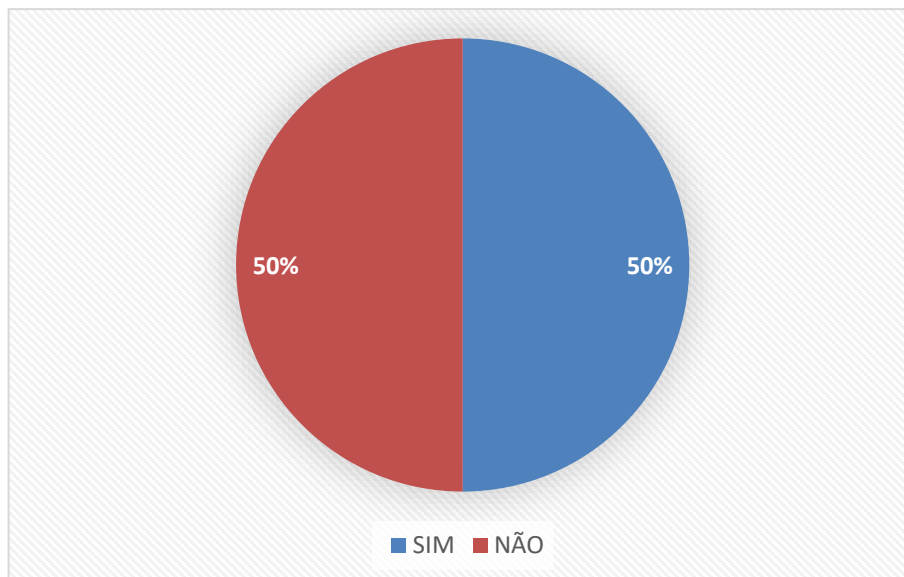
alterando a circulação e ocupação do espaço. No entanto, essas mudanças também introduziram desafios, como o risco de deslizamentos e a possível desorganização do crescimento urbano.

Essa região representa um exemplo de como intervenções urbanas de grande porte podem modificar as dinâmicas locais, evidenciando o papel crucial do planejamento integrado para equilibrar modernização, preservação da identidade local e sustentabilidade socioambiental.

Os dados coletados em pesquisa com moradores do bairro Alto da Ressurreição, em Teresina-PI, reforçam a complexidade dos desafios socioambientais e urbanos relacionados à implantação do metrô na região. A percepção comunitária evidencia impactos diversos, com destaque para a divisão de opiniões sobre os aspectos negativos da obra, os riscos ambientais às habitações próximas à linha férrea e as mudanças no mercado imobiliário do bairro. Além disso, os depoimentos dos moradores oferecem uma perspectiva mais humanizada das transformações em curso.

Em relação aos impactos negativos, a comunidade está igualmente dividida: 50% dos entrevistados identificaram efeitos adversos durante a construção, enquanto a outra metade considera que a obra não trouxe prejuízos significativos. Essa divisão sugere que os impactos podem variar de acordo com a localização das residências e o nível de interferência direta nas rotinas dos moradores (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Percepção dos moradores sobre a ocorrência de impactos negativos causados pela construção do metrô.

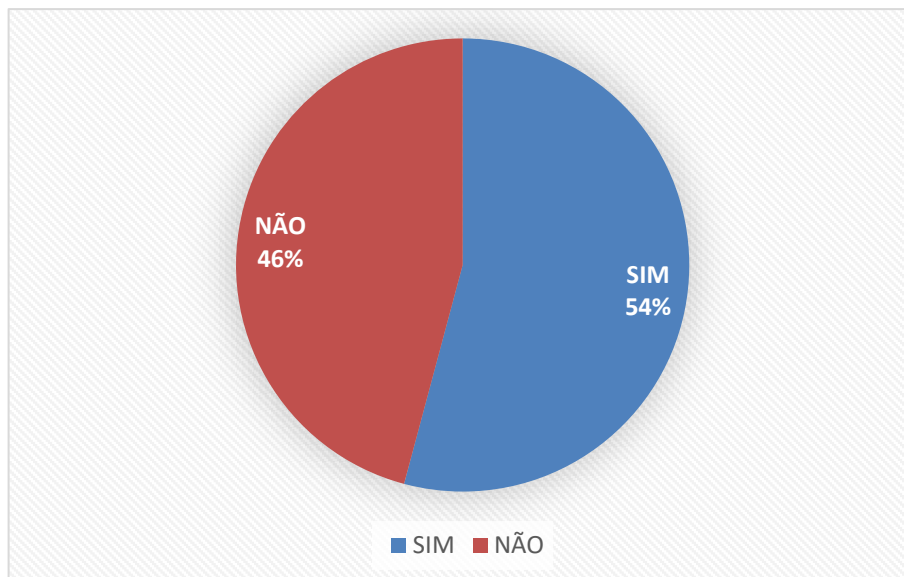


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O depoimento do morador 1 reflete uma preocupação recorrente: *“Tenho medo de sair daqui e eles me colocarem em um local longe de tudo. Aqui, temos UBSs, Escolas e mercadinhos”*. Essa fala ressalta os impactos emocionais e sociais das desapropriações, indicando a necessidade de um suporte mais estruturado para as famílias afetadas.

Os riscos ambientais também são mencionados, especialmente por moradores que convivem com os transtornos das obras. O morador 2 desabafa: *“Desde quando começaram essas obras, eu peguei pneumonia duas vezes e nunca fiquei boa”*. Este relato evidencia os problemas de saúde agravados pelas condições insalubres que as obras podem gerar, como poeira e poluição sonora. Além disso, a percepção de riscos às habitações próximas à linha do metrô é significativa, com 54% acreditando que essas moradias estão expostas a problemas como deslizamentos, vibrações ou desvalorização de imóveis (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Opinião sobre possíveis riscos enfrentados pelas habitações próximas à linha férrea/metrô

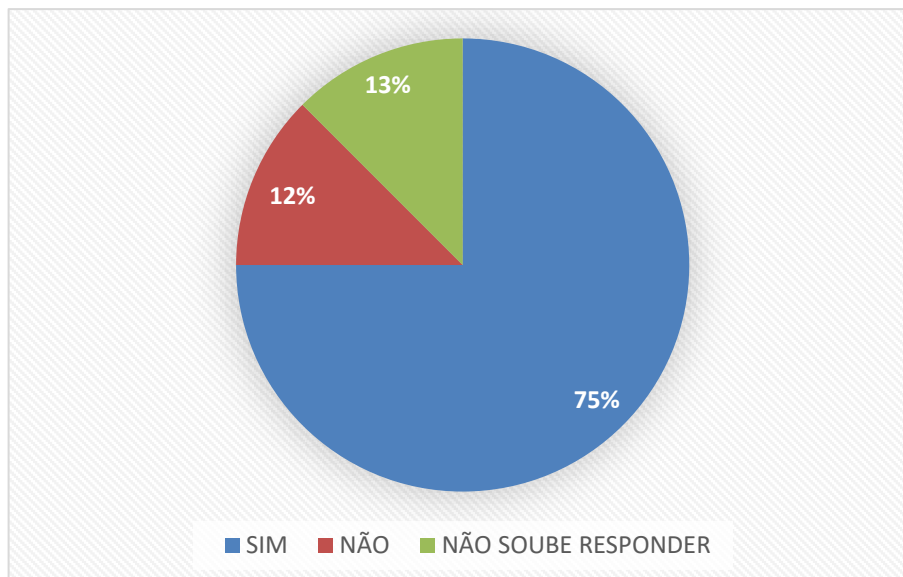


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por outro lado, o otimismo em relação à melhoria da mobilidade urbana é um ponto forte. Muitos moradores destacaram a comodidade que o metrô pode trazer: *“Vai melhorar, pois a passagem do metrô é mais barata. Vamos ter mais comodidade, pois temos o metrô próximo”* disse o morador 3 e *“Para mim só vai ser mesmo o cômodo da distância de locomoção”* complementa o morador 4. Essas falas reforçam o potencial do metrô em tornar o deslocamento diário mais acessível e eficiente, um aspecto fundamental para os bairros periféricos da cidade.

Outro ponto relevante é o impacto esperado no mercado imobiliário. A maioria dos participantes (75%) acredita que a implantação do metrô trará mudanças significativas no valor das propriedades no bairro (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Expectativas dos moradores quanto às mudanças no mercado imobiliário do bairro devido à implantação do metrô.

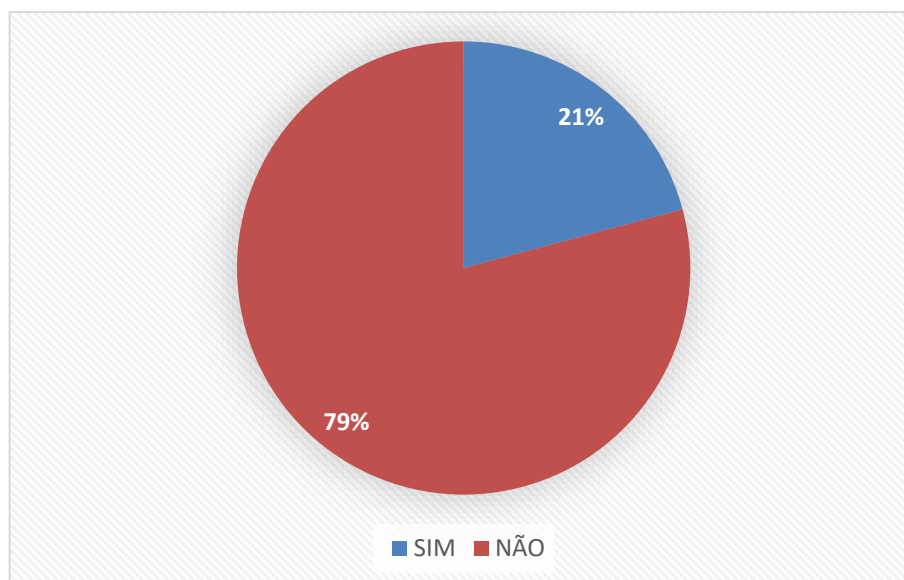


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O morador 5 afirma: *“O valor imobiliário vai aumentar e, com a produção de renda, como vai ficar mais próximo aqui a parada, já vai ter mais chances das pessoas crescerem”*. Esse otimismo reflete uma expectativa de valorização da região e de novas oportunidades econômicas para os moradores, mas também levanta o alerta para possíveis processos de gentrificação.

Apesar das expectativas positivas, a pesquisa revela fragilidades na relação entre o poder público e a comunidade. Apenas 5 dos 24 entrevistados relataram ter participado de reuniões ou audiências públicas sobre o projeto, indicando uma lacuna na comunicação e na inclusão dos moradores nos processos decisórios. (Gráfico 5)

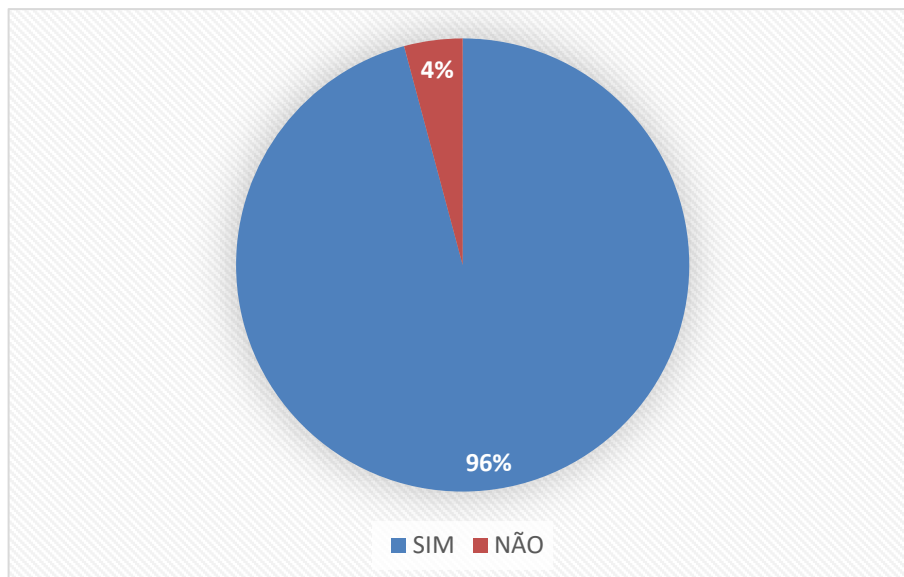
Gráfico 5 – Participação dos moradores em reuniões ou audiências públicas relacionadas à implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essa ausência de diálogo pode intensificar conflitos e prejudicar a implementação de medidas que atendam aos reais interesses da população afetada. Esse dado reflete a ausência de lideranças comunitárias estruturadas ou suficientemente engajadas no debate público sobre o metrô. (Gráfico 6). De um modo geral são esperados diversos tipos de benefícios, mas esses benefícios não podem ser alcançados sem garantir a escuta ativa das comunidades e o fortalecimento de suas lideranças.

Gráfico 6 - Avaliação dos moradores sobre a representatividade das lideranças comunitárias na defesa de seus interesses durante a implantação do metrô.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por fim, há um consenso de que a implantação do metrô trará consequências socioeconômicas para os moradores do bairro. Enquanto muitos acreditam nos benefícios, como *“mobilidade”* e *“melhorias no trânsito e no valor da passagem”*, outros temem os efeitos colaterais negativos das mudanças, como deslocamento compulsório e problemas de saúde.

Esses dados e depoimentos evidenciam que, embora a implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição tenha potencial para promover mudanças positivas, há desafios significativos a serem enfrentados. Entre eles, destacam-se os riscos socioambientais, a segurança habitacional e a necessidade de maior inclusão da comunidade nos processos de decisão. Incorporar as vozes dos moradores ao planejamento urbano é essencial para garantir que os benefícios do projeto sejam alcançados de forma justa e sustentável.

5 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste estudo foi analisar os impactos socioambientais da implantação do metrô no bairro Alto da Ressurreição, em Teresina. A pesquisa procurou entender como essa intervenção urbana pode alterar as condições de vida dos moradores e o ambiente local, considerando tanto os benefícios quanto os desafios gerados pelas obras. O metrô promete melhorar a mobilidade urbana e facilitar o acesso ao transporte público, mas também impõe dificuldades, como o risco de deslizamentos em áreas vulneráveis e a realocação de famílias, o que exige um planejamento urbano que minimize essas consequências para a população local.

A pesquisa também focou nas mudanças na paisagem urbana do bairro, que foram impulsionadas pela ampliação das vias e pela construção das estações do metrô. Essas intervenções geraram uma transformação significativa no uso do solo e nas dinâmicas de circulação e ocupação do espaço. A modernização proporcionada pela obra trouxe benefícios, como a melhoria da infraestrutura de transporte, mas também gerou desafios, como o crescimento desordenado e a falta de infraestrutura complementar. É essencial que as autoridades públicas equilibrem modernização com a preservação da identidade local e do espaço urbano.

Além disso, o estudo abordou os riscos estruturais enfrentados pelas habitações próximas à linha do metrô, com destaque para os deslizamentos de terra e os danos causados pelas obras de construção. Muitas casas, especialmente nas encostas, estão vulneráveis a esses riscos, o que torna necessária a adoção de medidas de segurança adequadas, como contenções e monitoramento constante. A falta de um plano de prevenção eficaz agrava a insegurança entre os moradores, tornando imprescindível que as autoridades adotem estratégias de mitigação para proteger as famílias afetadas.

Outro aspecto analisado foi o impacto socioeconômico da implantação do metrô, especialmente no que se refere à realocação de moradores e à valorização imobiliária. Muitos moradores expressaram receio quanto à possível desapropriação e à falta de garantias de que serão realocados para locais adequados. Por outro lado,

a chegada do metrô é vista como uma oportunidade de valorização imobiliária, o que pode aumentar o valor das propriedades e trazer benefícios econômicos para a região. No entanto, o risco de gentrificação e a exclusão dos moradores de baixa renda devido ao aumento dos custos de vida são questões preocupantes que precisam ser acompanhadas.

Por fim as percepções e expectativas da comunidade local. Os moradores expressaram uma combinação de otimismo em relação aos benefícios do metrô, como a melhoria da mobilidade e o aumento de oportunidades econômicas, e preocupações com os possíveis impactos negativos, como o aumento da poluição e o agravamento de problemas de saúde. A insegurança quanto ao futuro do bairro, especialmente no que diz respeito ao impacto no mercado imobiliário e ao deslocamento de moradores, é uma questão central. Embora existam expectativas positivas, é fundamental que o poder público forneça garantias claras e apoio efetivo para que os benefícios do projeto sejam distribuídos de forma justa e equitativa entre todos os moradores.

REFERÊNCIAS

AMPLIAÇÃO do metrô de Teresina: Indenizações e desapropriações. **Portal AZ**, Teresina, 5 nov. 2024. Disponível em: https://www.portalaz.com.br/noticia/geral/75829/ampliacao-do-metro-de-teresina-indenizacoes-e-desapropriacoes/#google_vignette. Acesso em: 20 dez. 2024.

ARAÚJO, Marley Rosana Melo de *et al.* Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. **Psicologia & sociedade**, v. 23, n. 3, p. 574–582, 2011.

BARBOSA, Wellynne Sousa. Consequências socioambientais da expansão urbana desordenada: um estudo de caso da Vila Alto da Ressurreição, em Teresina – PI. **Revista Equador**, v. 5, n. 3, p. 162-180, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5035>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BNDES. **Transporte público coletivo Coletivo (TPC): os diferentes sistemas e suas características**. 14 maio 2018. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/guia-tpc#:~:text=Levando%20em%20considera%C3%A7%C3%A3o%20os%20sistemas,Barcas%2C%20Telef%C3%A9rico%20e%20Aerom%C3%B3vel>. Acesso em: 21 nov. de 2024.

BRAGA, Carlos Kaue Vieira *et al.* **Impactos da Expansão do Metrô de Fortaleza sobre o Acesso a Oportunidades de Emprego, Saúde e Educação**. Brasília: IPEA, 2022. (Texto para Discussão n. 2767). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11195/1/td_2767.pdf. Acesso em: 20 dez 2024.

BUZELIN, José Emílio. Trem Húngaro - avião sobre trilhos: uma história a ser contada. **Centro-oeste**. 1 mar. 1994. Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br/TU/dhung/trem.hungaro.shtml>. Acesso em: 20 dez. 2024.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões**. Brasília: IPEA, 2016. (Texto para Discussão n. 2194). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6637/1/td_2194.pdf. Acesso em: 20 dez 2024.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de *et al.* Mobilidade urbana no Brasil: principais estudos produzidos pelo Ipea nos últimos quinze anos. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental (BRUA)**, n. 30, v. 30, p. 163-170, 2023.

FERREIRA, Fernando José Guimarães. **Transporte ferroviário urbano: a mobilidade da população da região sudeste de Teresina e o trem urbano**. 2010.

Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010.

FGV. Diretoria de Análise de Políticas Públicas. **Mobilidade urbana e cidadania: percepções do usuário de transporte público coletivo no Brasil** (Relatório preliminar). Fundação Getúlio Vargas, 2014. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/0ad053bd-02cf-4831-abd2-c1dc1a27e229/content>. Acesso em 20 dez. 2024.

REIS FILHO, Antônio Anderson dos. **Análise integrada por geoprocessamento da expansão urbana de Teresina com base no estatuto da cidade**: estudo de potencialidades e conflitos de interesses. 2012. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2012.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GOVERNADOR Rafael está investindo mais de R\$ 600 milhões no Metrô de Teresina e anuncia tarifa zero a partir de janeiro de 2025. **Redação Sertão Atual**, Teresina, 12 nov. 2024. Disponível em: <https://sertaoatual.com/portal/destaques-site/governador-rafael-esta-investindo-mais-de-r-600-milhoes-no-metro-de-teresina-e-anuncia-tarifa-zero-a-partir-de-janeiro-de-2025/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GOVERNO do Piauí vai investir mais de R\$ 600 milhões no Metrô de Teresina. **Fala Piauí**, Teresina, 12 nov. 2024. Disponível em: <https://www.falapiaui.com/noticia/65860/governo-do-piaui-vai-investir-mais-de-r-600-milhoes-no-metro-de-teresina>. Acesso em: 20 dez. 2024.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes**: do direito à cidade à revolução urbana. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

IPEA. **Comunicado do Ipea nº 113 - Poluição veicular atmosférica**. Brasília: IPEA, 2011. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/110922_comunicadoipea113.pdf. Disponível em: 20 dez. 2024.

LEI autoriza R\$ 100 milhões em crédito para o metrô de Teresina pelo governo do estado. **G1- Piauí**, Teresina, 6 jul. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2024/07/06/lei-autoriza-r-100-milhoes-em-credito-para-o-metro-de-teresina-pelo-governo-do-estado.ghtml>. Acesso em: 20 dez. 2024.

MARTINS, Bruno Cardoso. **As Políticas de Mobilidade Urbana e sua Influência na Organização do Espaço Urbano de Teresina – PI**. 2018. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual do Piauí, Campus Clóvis Moura, 2018.

METRÔ de Teresina: o último repositório dos trens húngaros (1988-1991). **Teresina Antiga**. Disponível em: <https://teresinaantiga.com/metro-de-teresina/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

NEVES, Eduarda Araujo *et al.* Modais de transporte: análise do panorama atual brasileiro e um estudo bibliométrico. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 38., 2018, online. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2018. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_258_481_35131.pdf. Acesso em: 26 nov. 2024.

PIAUÍ. Companhia Metropolitana de Transportes Públicos - CPTM. **Anteprojeto de extensão ferroviária - construção de estação de passageiros**: relatório de projeto. Teresina: CPTM, 2023.

RODRIGUES, Bárbara; CHAVES, Germana. **Wellington Dias entrega novo veículo para o metrô de Teresina**. Disponível em: <https://www.gp1.com.br/pi/piaui/noticia/2018/5/14/wellington-dias-entrega-novo-veiculo-para-o-metro-de-teresina-433087.html>. Acesso em: 20 dez. 2024.

SILVA, Ana Rosa Cavalcanti da. **Tipos de Transporte (Modais)**. Recife: SEE, 2013.

SILVA, Lúgia Torres; MENDES José Fernando Gomes. Determinação do Índice de Qualidade do Ar numa Cidade de Média Dimensão. **Engenharia Civil UM**, n. 27, p. 63-74, 2006. Disponível em: <https://www.civil.uminho.pt>. Acesso em 24 dez 2024.

SILVA, Edmilson. **Governo transforma Companhia Metropolitana em Companhia Ferroviária e de Logística do Piauí - Governo do Piauí**. 14 abr. 2023. Disponível em: <https://antigo.pi.gov.br/noticias/governo-transforma-companhia-metropolitana-em-companhia-ferroviaria-e-de-logistica-do-piaui/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

SILVA, Simone Rodrigues da. **O Transporte Coletivo na Produção do Espaço Urbano de Teresina**. 2014. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual do Piauí, Campus Clóvis Moura, 2014.

SIQUEIRA, Graziana Donata Punzi de; LIMA, Josiane Palma; SANTOS, Júlia Barros dos. Políticas públicas de mobilidade urbana e as práticas de priorização de projetos: uma abordagem multicritério. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e45710918188, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18188>. Acesso em: 20 dez. 2024.

TAVARES, Erika Monteiro; AVELAR, Kátia Eliane Santos. Mobilidade urbana sustentável: a importância do uso do transporte compartilhado e o impacto ao meio ambiente. **Revista Augustus**, v. 23, n. 59, Rio de Janeiro, p. 190-199, 2023. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/1085?articlesBySameAuthorPage=2>. Acesso em: 20 dez. 2024.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Circular é Preciso, Viver não é Preciso:** a história do trânsito na cidade de São Paulo. São Paulo: Annablume, 1999.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. **O que é o trânsito.** São Paulo: Brasiliense, 1985.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento:** reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 2001.

VIEIRA, Lêda Rodrigues. Transporte Sobre Trilhos: ferrovia no Piauí na Primeira República. **Informe econômico**, a. 11, n. 23, p. 23-30, nov. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/ie/article/download/2210/2018>. Acesso em 20 dez. 2023.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Formulário aplicado com moradores**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ****CAMPUS CLÓVIS MOURA****CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

PESQUISA**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DO METRÔ NO BAIRRO ALTO DA RESSURREIÇÃO,
TERESINA-PI****João Victor Evangelista Lacerda de Sousa
Prof. Dr. Carlos Rerisson Rocha da Costa - Orientador**

FORMULÁRIO – MORADORES**Informações Demográficas:**

- 1) Qual é a sua idade? _____
- 2) Há quanto tempo você reside no bairro Alto da Ressurreição? _____
- 3) Qual é a sua ocupação/profissão? _____

Impactos da Implantação do Metrô:

- 4) Você observou mudanças na paisagem urbana do bairro após a implantação do metrô?
Sim () Não ()
- 5) Você percebeu algum impacto negativo devido à construção do metrô?
Sim () Não ()
- 6) Você acredita que as habitações próximas à linha férrea/metrô estão enfrentando riscos?
Sim () Não ()

Consequências Socioeconômicas:

- 7) Você acredita que a implantação do metrô irá produzir alguma mudança no mercado imobiliário do bairro?
Sim () Não ()

8) Você considera que haverá consequências socioeconômicas para os moradores afetados pela implantação do metrô? Se sim, quais?

Sim () Não ()

9) Você sentiu algum impacto na sua comunidade ou no seu modo de vida devido à implantação do metrô?

Sim () Não ()

10) Quais as suas expectativas em relação à implantação do metrô no bairro Alto da Ressureição.

Opinião sobre o Papel das Lideranças Comunitárias:

11) Na sua opinião, qual deveria ser o papel das lideranças comunitárias no processo de implantação do metrô e na redução de seus impactos?

12) Você acredita que as lideranças comunitárias estão representando adequadamente os interesses dos moradores afetados pela implantação do metrô?

Sim () Não ()

13) Você foi convidado ou participou de alguma reunião ou audiência pública para tratar da implantação do metrô no bairro Alto da Ressureição? Se sim, o que foi tratado nessa ocasião?

Sim () Não ()
