

Análise de Dados Ciclovitários e o Uso de Bicicletas na Cidade Do Rio de Janeiro

Açucena Santos Martins da Silva¹, Guilherme Bruce Lages Gonçalves¹,
Rafael Sanches Borges e Silva¹

¹Instituto de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
21.941-901 – Rio de Janeiro – RJ – Brazil

acucenasms@ic.ufrj.br, guilhermeblg@ic.ufrj.br, rafaelbsbes@ic.ufrj.br

Abstract. *This project proposes an investigation into the cycling infrastructure of the city of Rio de Janeiro, with the aim of analyzing its spatial distribution, the effectiveness of existing and planned routes, user profiles, and the social impact of cycling as a mode of transportation. The research seeks to understand how Rio de Janeiro's cycling network meets the population's needs and how it can be optimized to promote more sustainable, inclusive, and safe mobility. It will be necessary to collect and analyze data such as the implemented cycling network, the planned cycling network, a digital map of the bike lanes (both planned and implemented), cyclist movement maps, and the social impact of bicycle use in Rio de Janeiro.*

Resumo. *Esse projeto propõe uma investigação sobre a infraestrutura ciclovitária da cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de analisar a sua distribuição espacial, a efetividade das rotas existentes e planejadas, o perfil de uso e o impacto social do ciclismo como modal de transporte. A pesquisa visa compreender como a malha ciclovitária carioca atende às necessidades da população e de que forma ela pode ser otimizada para promover uma mobilidade mais sustentável, inclusiva e segura. Será necessária a coleta e análise de dados como a rede ciclovitária implantada, rede ciclovitária planejada, mapa digital das ciclovias (planejada e implantada), mapas de movimentação de ciclistas e o impacto social do uso da bicicleta no Rio de Janeiro.*

1. Introdução

Entende-se por ciclismo utilitário qualquer ciclismo praticado para fins de transporte, ao contrário do ciclismo esportivo, por exemplo, sendo geralmente empregado para deslocamentos de curta e média distância. Nesse sentido, o ciclismo utilitário apresenta-se como modal atrativo e vantajoso diversos aspectos, como econômicos, sociais, ambientais, urbanos, e de saúde. Para fins de ilustração dos benefícios referidos, vale mencionar as contribuições do ciclismo para a redução do congestionamento urbano, diminuição da deteriorização de áreas de alto fluxo de automóveis, diminuição de horas perdidas em comutações, valor acessível tanto para a aquisição quanto para a manutenção, aumento da autonomia e acessibilidade urbana, redução da poluição sonora e atmosférica, além da dependência em recursos não renováveis.

Ademais, algumas das principais cidades pelo mundo que priorizaram o transporte público e a qualidade de vida de seus cidadãos mostra como importantes transformações

do espaço público urbano começaram com pequenas soluções e intervenções do poder público, especialmente no que diz. Metrópoles como Groningen, Beijing, Tóquio e Moscou são frequentemente apontadas como exemplos de sucesso, nas quais o uso de ciclovias ultrapassa aproximadamente 1/4 da população. Por essas razões, o presente estudo busca compreender as razões pelas quais o modal não dispõe de uma adesão ampla na cidade do Rio de Janeiro, analisando o estado das estruturas ciclovárias implementadas, obstáculos para a efetivação das estruturas planejadas, além da eficiência da malha ciclovária quando justaposta às necessidades da população.

2. Coleta e Tratamento de Dados

2.1. Coleta de Dados

Para a realização deste estudo, é primordial a coleta e análise de um conjunto diversificado de dados de maneira a proporcionar uma perspectiva abrangente sobre o estado da prática de ciclismo no Rio de Janeiro.

Nesse sentido, foram utilizados dados disponibilizados pela prefeitura da cidade provendo informações detalhadas sobre a malha ciclovária implantada e planejada na cidade, constando a localização extensão, categoria de via, conexões com outros modais, além dos planos para futuras intervenções e diretrizes para a mobilidade ciclovária da cidade, como o plano de expansão da rede ciclovária “CicloRio”. De maneira análoga, também foram consultados mapas georreferenciados com o intuito de visualizar a cobertura das ciclovias e realizar uma análise espacial da concentração ou carência de ciclovias em seções da cidade, tal qual analisar os trechos do Rio de Janeiro que apresentam o maior fluxo de ciclistas (independentemente de presença de ciclovias) e rotas mais utilizadas.

Para além de dados de natureza móbil ou cartográfica, estudos e pesquisas orientados para mensuração dos impactos sociais do ciclismo, levando em conta aspectos majoritariamente socioeconômicos, configuram dentre os dados coletados para o estudo, de modo a delinear contribuição do ciclismo para o aumento tanto da equidade social quanto da qualidade de vida.

Nominalmente, os dados utilizados neste estudo foram obtidos a partir de três fontes principais:

1. **Data.Rio:** Conjuntos de dados públicos disponibilizados pela plataforma Data.Rio, contendo informações relacionadas à mobilidade urbana e deslocamentos no município do Rio de Janeiro.
2. **Strava Metro:** Dados provenientes do Strava Metro, que registram padrões de locomoção de ciclistas e corredores. Essas informações permitiram identificar trajetos, volume de deslocamentos e tendências de mobilidade ativa.
3. **Pesquisa Interna:** Uma pesquisa interna realizada com amigos e familiares, composta por questionários sobre hábitos de deslocamento, preferências e percepções individuais. Essa etapa contribuiu para enriquecer a análise qualitativa e validar tendências observadas nos dados oficiais.

2.2. Tratamento de Dados

Após a coleta, os dados passaram por um processo estruturado de tratamento, com o objetivo de garantir consistência e integridade das informações. As principais etapas foram:

2.2.1. Limpeza de Tabelas

- Remoção de duplicatas nos conjuntos originais.
- Correção de inconsistências, incluindo formatos divergentes de datas, horários e categorias.
- Exclusão de registros incompletos ou que não atendiam aos critérios mínimos de análise.

2.2.2. Criação de Novas Colunas

Novas variáveis foram criadas a partir das tabelas originais para viabilizar cruzamentos e aprofundar a análise. Entre as transformações realizadas, destacam-se:

- Cálculo de métricas adicionais.
- Classificação por modal de transporte e local.
- Correlação entre informações de mobilidade e respostas da pesquisa interna.

Essas alterações foram realizadas com base na diagramação previamente definida no projeto, atendendo às necessidades de análise e visualização.

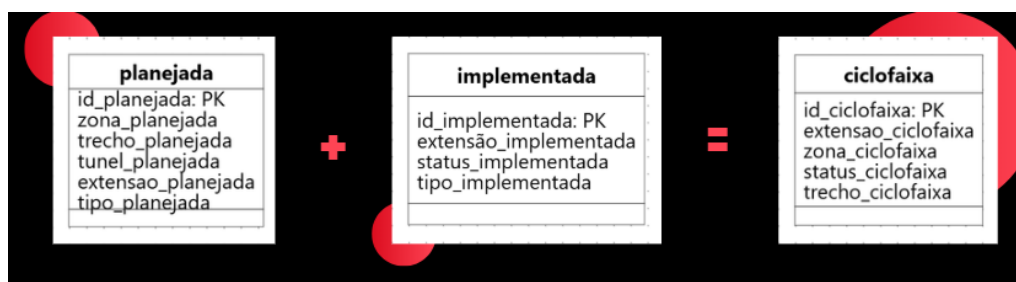


Figura 1. Diagrama de tratamento dos dados.

2.2.3. Inserção Manual de Dados

Em algumas situações, foi necessária a inserção manual de informações para complementar lacunas ou ajustar variáveis que não estavam estruturadas nos dados brutos. Essa etapa garantiu que os resultados finais fossem consistentes e representativos do contexto estudado.

3. Visualização dos Dados

Para compreender de forma clara a relação entre a infraestrutura ciclovária do Município do Rio de Janeiro e os padrões reais de deslocamento dos ciclistas, realizamos uma série de visualizações produzidas a partir da integração entre os dados do *Data.Rio* e da plataforma *Strava Metro*. Os gráficos e mapas apresentados sintetizam tanto a percepção dos participantes da pesquisa interna quanto os comportamentos observados nas trajetórias cicláveis da cidade.

A pesquisa interna realizada pelo grupo revelou que 92,4% dos entrevistados afirmaram que ciclovias em boas condições os incentivariam a utilizar a bicicleta como meio

de transporte, enquanto apenas 7,6% declararam que essa infraestrutura não teria efeito sobre sua decisão. Além disso, os principais motivos para a não utilização da bicicleta incluem: ausência de ciclovias (30,8%), insegurança ou risco de roubos (7,7%) e falta de bicicleta própria (42,3%).

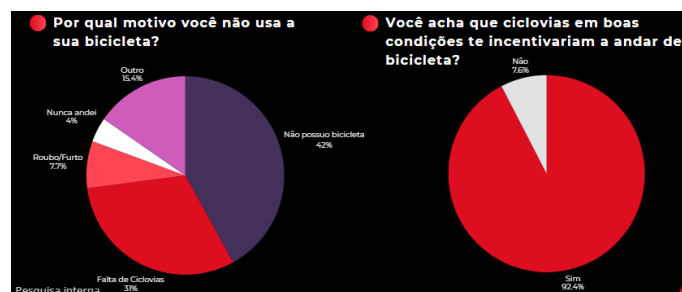


Figura 2. Resultado da pesquisa interna.

3.1. Ciclovias Existentes vs. Trajetos Realizados

Ao analisar os dados de trajetos ciclísticos registrados na plataforma *Strava Metro*, observou-se que apenas 20% dos trechos percorridos pelos ciclistas contam com ciclovias implantadas. Ainda assim, o volume de quilômetros pedalados em vias com ciclovias é semelhante ao volume registrado em vias sem infraestrutura dedicada, evidenciando uma forte preferência dos ciclistas pela utilização de ciclovias sempre que disponíveis.

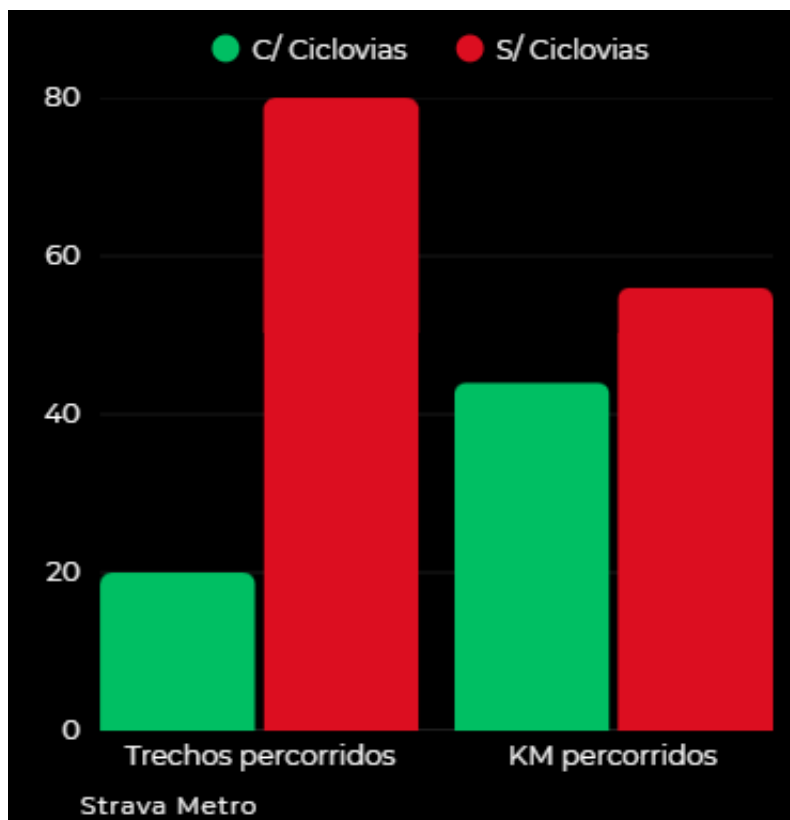


Figura 3. Trechos percorridos durante o estudo.

“Os ciclistas tendem a usar mais as ciclovias do que as vias sem ciclovias.”

Esse padrão também reforça a percepção de que a infraestrutura existente não atende de forma satisfatória as regiões de maior fluxo de ciclistas, o que cria um descompasso entre oferta institucional e demanda real.

3.2. Distribuição Territorial da Infraestrutura

A partir dos dados do *Data.Rio*, verificou-se que a Zona Sul concentra a maior parcela das ciclovias do município, abrangendo cerca de 29,7% das estruturas cicloviárias cadastradas e mais de 136 km de extensão. Essa distribuição desigual contrasta com as necessidades das zonas Norte e Central, regiões com extensa movimentação cicloviária, porém com baixa oferta de ciclovias adequadas.

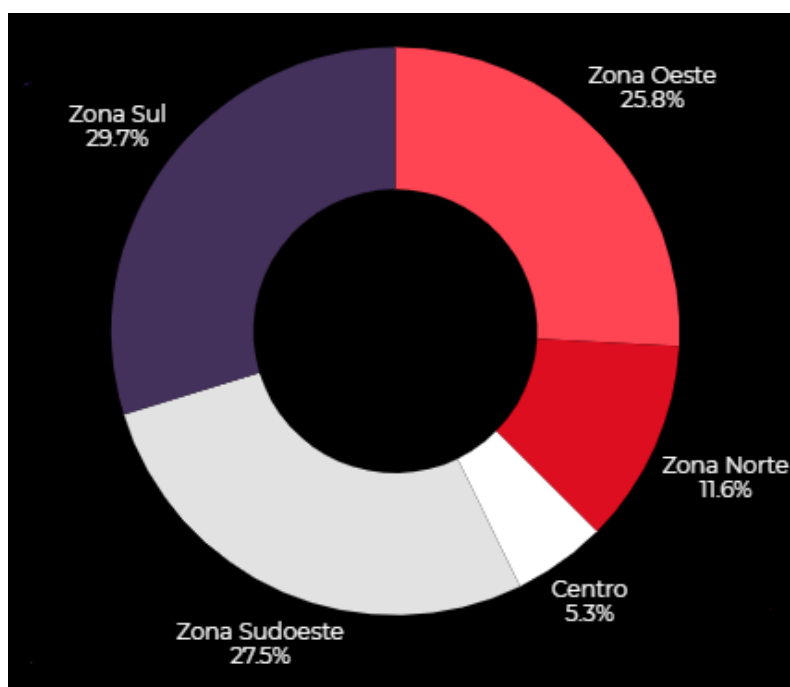


Figura 4. Gráfico comparativo das ciclovias por zona.

3.3. Integração dos Dados

Por fim, ao cruzar os mapas de ciclovias oficiais com os trajetos reais (*Data.Rio* + *Strava Metro*), torna-se evidente a falta de conectividade funcional entre os corredores mais utilizados pela população e a malha cicloviária planejada ou existente. Essa visualização consolidada reforça a urgência de políticas que priorizem conexões estratégicas, garantindo segurança e eficiência aos deslocamentos cicloviários cotidianos.

4. Análise Social

Nesta seção, realiza-se uma análise social dos dados coletados e tratados, com o objetivo de compreender a distribuição social da malha cicloviária e sua relação com a população.

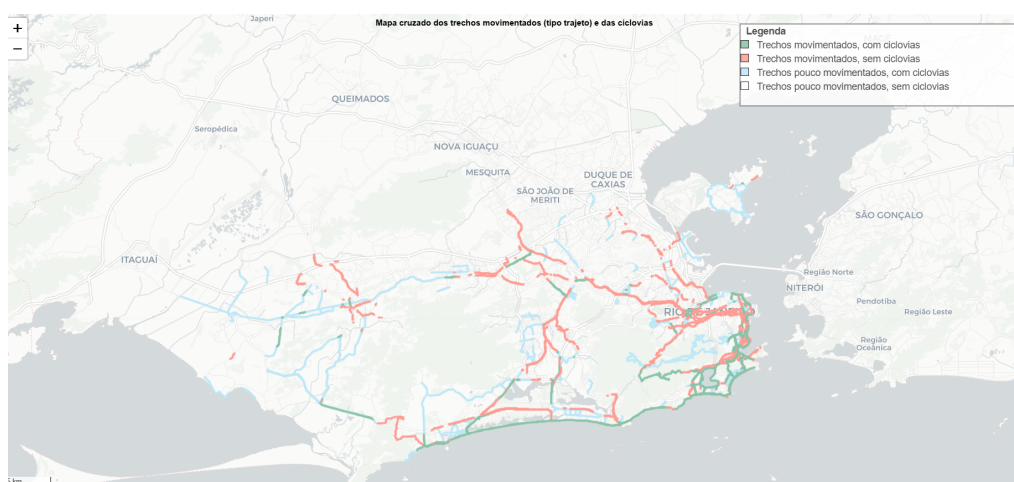


Figura 5. Mapa dos trechos pouco e muito movimentados.

4.1. Insegurança

Ao iniciarmos a análise do viés social, destaca-se um fator de alta relevância: a insegurança. Conforme apontado em nossa pesquisa interna, 38,5% dos entrevistados deixam de utilizar a bicicleta devido à insegurança nas vias, motivados tanto pelo receio de furtos e roubos quanto pela ausência de infraestrutura segura.

Nossa análise identificou que, na maioria dos dados e mapas disponibilizados pela prefeitura, há uma equiparação equivocada entre ciclofaixas, ciclorrotas e ciclovias. Para fins de clareza, definimos:

Ciclofaixas: Faixas na pista sinalizadas por pintura (usualmente vermelha), de uso exclusivo para bicicletas e ciclomotores.

Ciclorrotas: Vias compartilhadas, indicadas apenas por demarcação no solo (usualmente tracejado branco), sem exclusividade de uso.

Ciclovias: Faixas exclusivas com segregação física (barreiras) que separam os ciclistas do tráfego automotor.

O problema reside na disparidade de proteção oferecida por cada modalidade. A ciclovia é a mais segura devido à barreira física. Ao não distinguir adequadamente essas definições, a prefeitura mascara o déficit real de infraestrutura segura. Um exemplo prático ocorre no bairro Jardim Guanabara (Zona Norte): embora sinalizadas oficialmente como ciclovias, as vias são, na realidade, ciclofaixas e ciclorrotas. Devido à falta de fiscalização e planejamento, é comum observar pontos de ônibus obstruindo essas faixas, forçando os coletivos a invadirem o espaço do ciclista e colocando sua segurança em risco.

4.2. Desigualdade Social

A pesquisa realizada pelo Labmob (Laboratório de Mobilidade Sustentável da UFRJ) em parceria com a ONG Transporte Ativo revela que 90% dos ciclistas no Rio de Janeiro utilizam a bicicleta para o trabalho, seja para entregas ou para economizar com o transporte público. Victor Andrade, coordenador do Labmob, corrobora esse dado:

”A maior parte dos ciclistas é de baixa renda e usa a bicicleta para não ter que



Figura 6. Imagem didática e ilustrativa de ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas.

pagar duas passagens. É preciso construir ciclovias também na Zona Norte e em bairros pobres da Zona Oeste, para além da Barra e do Recreio.”

Ao cruzar a fala de Andrade com a análise dos mapas do Strava e do Data.Rio, evidencia-se que muitas áreas de grande movimentação carecem de ciclovias, especialmente na Zona Norte, no Centro e nas regiões periféricas das Zonas Oeste e Sudoeste. O cenário é preocupante ao contrastarmos com a Zona Sul: embora possua menos trechos de fluxo pesado comparado às periferias, esta região concentra a maior malha cicloviária implantada da cidade. Tal disparidade acentua a desigualdade social, favorecendo zonas nobres em detrimento de áreas onde trabalhadores ficam à margem da segurança em vias inadequadas.

4.3. Caminhos para a Melhoria

Para alcançar uma melhoria que impacte a cidade de forma prática, é necessário um replanejamento estratégico focado em garantir infraestrutura para as zonas menos favorecidas. Isso inclui a manutenção das vias existentes e a conversão efetiva de ciclorrotas e ciclofaixas em ciclovias segregadas.

Este planejamento deve considerar o fluxo de trabalhadores e os principais pontos de intermodalidade com o transporte público. Dessa forma, será possível consolidar uma malha cicloviária ampla, conectada e democrática, promovendo a economia para a população e o descongestionamento do transporte coletivo. Por fim, para que essas mudanças sejam efetivas, é imprescindível a implementação de patrulhamento e monitoramento de segurança pública ao longo das ciclovias e seus pontos de conexão.

5. Conclusão

O presente estudo evidenciou um descompasso significativo entre a infraestrutura cicloviária existente no Rio de Janeiro e as reais necessidades de deslocamento da população. A análise integrada dos dados do Data.Rio, Strava Metro e da pesquisa interna demonstrou que, embora haja uma alta predisposição ao uso da bicicleta, com 92,4%

dos entrevistados afirmando que usariam o modal caso houvesse boas condições, a malha atual falha em oferecer segurança e conectividade, cobrindo apenas 20% dos trajetos efetivamente realizados pelos ciclistas.

A investigação revelou uma profunda desigualdade socioespacial na distribuição das vias. Enquanto a Zona Sul concentra cerca de 30% da infraestrutura, as Zonas Norte e Oeste, onde reside a maior parte da força de trabalho que utiliza a bicicleta por necessidade econômica, permanecem desassistidas. Esse cenário é agravado pela classificação inadequada das vias por parte do poder público, que equipara ciclovias (segregadas) a ciclofaixas e ciclorrotas (compartilhadas), mascarando o déficit real de segurança viária.

Conclui-se, portanto, que a expansão da malha cicloviária carioca não deve seguir apenas uma lógica de quilometragem, mas sim de funcionalidade social e segurança. É imperativo que o planejamento urbano priorize a conversão de rotas compartilhadas em ciclovias segregadas e foque na intermodalidade com o transporte público nas zonas periféricas. Somente através de um replanejamento estratégico que considere os fluxos reais de trabalhadores e a implementação de policiamento efetivo será possível transformar a bicicleta em um modal verdadeiramente democrático, seguro e integrado à mobilidade urbana do Rio de Janeiro.

Referências

- CEBRAP (2019). Impacto social do uso da bicicleta no rio de janeiro. Acesso em: 24 nov. 2025.
- CEBRAP and ITAÚ (2022). Caracterização do bicicleta segura no brasil. Acesso em: 24 nov. 2025.
- da Bicicleta, O. (2025a). Mapa cruzado – strava + ciclovias rj (blassel). Acesso em: 24 nov. 2025.
- da Bicicleta, O. (2025b). Mapa sem ciclovias – rj (blassel). Acesso em: 24 nov. 2025.
- DATA.RIO (2025). Dashboard de mobilidade – bicicletas. Acesso em: 24 nov. 2025.
- de Relações Internacionais de São Paulo, S. M. (2025). Ciclovias – utopia ou realidade. Acesso em: 24 nov. 2025.
- do Transporte, D. (2018). Pesquisa mostra que 90% dos ciclistas do rio de janeiro usam bicicleta para trabalhar. Acesso em: 24 nov. 2025.
- Sheets, G. (2025). Planilha de dados – mobilidade por bicicleta no rio de janeiro. Acesso em: 24 nov. 2025.

[de Relações Internacionais de São Paulo 2025], [CEBRAP 2019], [CEBRAP and ITAÚ 2022], [DATA.RIO 2025], [do Transporte 2018], [Sheets 2025], [da Bicicleta 2025a], [da Bicicleta 2025b]