

Análise da integração da bicicleta com o transporte público urbano de Curitiba/PR

Analysis of bicycle integration with urban public transport in Curitiba/PR

RESUMO

Eduardo Cesar Amancio
eduardoamancio@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Tatiana Maria Cecy Gadda
tatianagadda@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Marcia de Andrade Pereira Bernardinis
bernardinis@ufpr.edu.br
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

A bicicleta é considerado um meio de transporte ativo. Visto como uma solução para problemas de mobilidade urbana para as cidades, nem sempre é providenciada infraestrutura adequada para seu uso. Esse trabalho teve o objetivo de avaliar a integração da bicicleta com o transporte público coletivo urbano da cidade de Curitiba, Paraná. Para isso, efetuou-se análises gráficas por meio do software QGIS das estruturas direcionadas para o uso da bicicleta (ciclovias, ciclofaixas, ciclorotas, paraciclos e bicicletários) com estruturas do transporte coletivo (terminais estações-tubo de BRT, estações-tubo de ligeirinhos). Os resultados mostraram que a cidade carece de pontos de integração entre os diferentes modais analisados, assim como elenca iniciativas para promover tal integração, dado que apenas intervenções físicas não se mostram eficazes quando implantadas de maneira pontual e isolada.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade urbana. Bicicleta. Transporte público. Integração modal.

ABSTRACT

The bicycle is considered an active way of transport. Seen as a solution to urban mobility problems for cities, adequate infrastructure for their use is not always provided. This work aimed to evaluate the integration of the bicycle with public urban public transport in the city of Curitiba, Paraná. For this purpose, graphic analyzes were carried out using the QGIS software of the structures directed to the use of bicycles (bike lanes, cycle tracks, cyclorotes, paracycles and bicycle racks) with public transport structures (BRT tube-station terminals, light rail tube stations). The results showed that the city lacks points of integration between the different modes analyzed, as well as listing initiatives to promote such integration, given that only physical interventions are not effective when implemented in a punctual and isolated manner.

KEYWORDS: Urban mobility. Bicycle. Public transport. Modal integration.

Recebido: 04 ago. 2020.

Aprovado:

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Deficiências na gestão da mobilidade urbana nos últimos anos no Brasil acarretaram na degradação dos sistemas de transporte das cidades e na desumanização dos espaços urbanos. O alto grau de motorização dessas cidades tendem a privatizar o espaço público, agravar os índices de poluição e aumentar o tempo de deslocamento da população. Segundo Pezzuto (2002) a decisão de um modo de transporte por parte de um indivíduo é um processo que possui certa complexidade, pois envolve fatores relacionados a características do indivíduo, da viagem e dos sistemas de transporte disponíveis.

A maior parte das cidades brasileiras não tem mais do que 6 km de diâmetro. Porém, mais da metade da população brasileira mora em cidades maiores do que isso, e conseqüentemente, faz viagens diárias ou ocasionais com distâncias superiores a essa. É em casos como estes, que a integração com a bicicleta mostra suas vantagens (Soares, 2014). O acesso ao transporte público com a integração ajuda o ciclista a fazer viagens mais longas, sejam elas com trechos iniciais, intermediários ou finais sendo realizados com bicicletas (Silveira, 2010).

O incentivo ao transporte cicloviário faz parte da estratégia atual de planejamento urbano e de transporte da Prefeitura Municipal de Curitiba, que tem como um dos objetivos atenuar os efeitos causados pelo uso excessivo do automóvel. No entanto, para estimular o uso e consolidar a bicicleta como um transporte válido, é necessário diagnosticar o nível de integração com o sistema de transporte público da cidade. Com isso, será possível determinar as medidas para otimizar essa integração, e promover elos modais com a bicicleta mais atrativos e competitivos. Nesse sentido, nessa presente pesquisa foi realizado uma análise das estruturas de transporte público existentes em Curitiba com o mobiliário e infraestrutura cicloviária da cidade, com o objetivo de identificar os gargalos da integração e as regiões menos providas de estruturas para esse tipo de transporte.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo realizou uma análise espacial das estruturas de transporte público (terminais e estações-tubo), assim como daquelas destinadas ao ciclistas (paraciclos, bicicletários, vestiários e vias destinadas ao tráfego de bicicletas). Para tanto, foi solicitado junto ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) os dados georreferenciados de todas essas estruturas, de modo a ser possível uma análise espacial dessa intermodalidade. O estudo também abordou uma breve análise quali-quantitativa dos paraciclos, bicicletários e vestiários existentes na cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 é apresentada o número de terminais, estações-tubo, paraciclos, e a distância de vias exclusivas para bicicletas existentes em Curitiba.

Tabela 1 – Infraestrutura de transporte e cicloviária de Curitiba

Estrutura	Quantidade (km)	Ano referência
Terminais	21	2019
Estações-tubo	337	2019
Paraciclos	126	2016
Vias para bicicletas	208,5	2018

Fonte: URBS (2019)

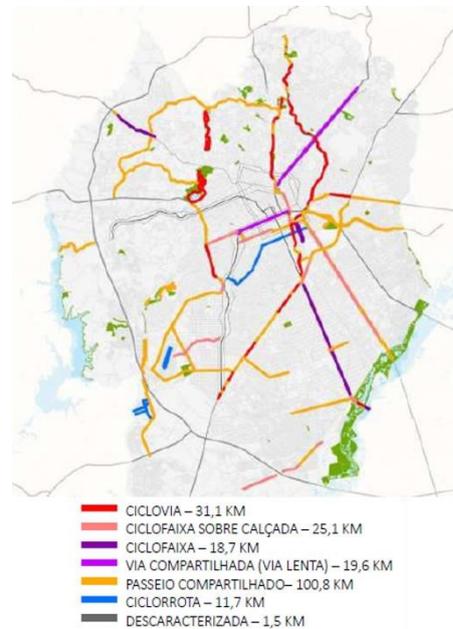
Essas vias exclusivas para bicicletas apresentadas na Tabela 1 são divididas conforme a tipologia. A Tabela 2 e a Figura 2 apresentam a divisão e a localização dessas vias, respectivamente.

Tabela 2 – Divisão de vias exclusivas para bicicletas em Curitiba segundo tipologia

Tipologia	Distância (km)	%
Descaracterizada	1,5	0,70
Ciclorrota	11,7	5,60
Ciclofaixa	18,7	9,00
Via compartilhada (via lenta)	19,6	9,40
Ciclofaixa sobre a calçada	25,1	12,00
Ciclovia	31,1	14,90
Passeio compartilhado	100,8	48,30
Total	208,5	100,00

Fonte: IPPUC (2018)

Figura 2 – Tipologia de vias exclusivas para bicicletas em Curitiba



Fonte: IPPUC (2018)

Como pode ser observado na Tabela 02 e na Figura 2, a maior parte das vias destinadas a circulação de bicicletas são do tipo passeio compartilhado (48,30%), ciclovia (14,90%) e ciclofaixa sobre a calçada (12,00%). Esses três tipos de estruturas são ilustrados na Figura 3.

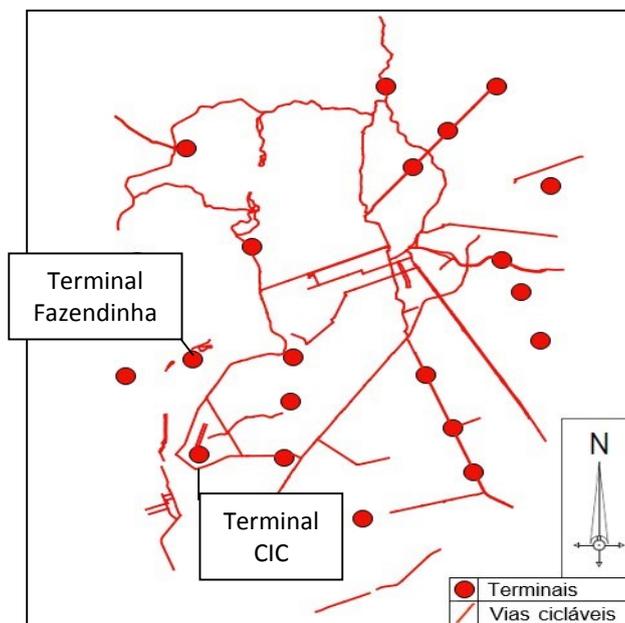
Figura 3 – vias cicláveis. (A) Passeio compartilhado. (B) Ciclovia. (C) Ciclofaixa sobre calçada



Fonte: IPPUC (2019)

Para o desenvolvimento das análises, foi solicitado junto ao Instituto de pesquisas e planejamento urbano de Curitiba (IPPUC) os dados georreferenciados relacionados na Tabela 1. Após isso, partiu-se para a primeira análise, onde considerou-se as vias cicláveis e os terminais de integração urbanos. A Figura 4 apresenta o resultado desse processo.

Figura 4 – Vias cicláveis e terminais de integração urbanos



Fonte: Autoria própria (2019)

Como pode ser visto na Figura 4, dos vinte e um (21) terminais urbanos da cidade, oito deles não apresentam conexão direta com ciclovias ou ciclorotas, ou seja, 38,10%. É interessante notar também que alguns terminais possuem conexão com algum tipo de infraestrutura cicloviária, porém esta não está ligada ao restante da rede, como é o caso dos Terminais Fazendinha e CIC. Essa falta de conectividade compromete a satisfação do usuário, uma vez que este deverá utilizar vias não preferenciais para bicicletas para completar sua viagem.

Também é interessante analisar a estrutura que esses terminais possuem para apoio ao ciclista, como por exemplo paraciclos, bicicletários e vestiários. A Tabela 3 apresenta a capacidade dos paraciclos em cada terminal.

Tabela 3 – Capacidade de paraciclos

Terminal	Vagas paraciclos	Terminal	Vagas paraciclos	Terminal	Vagas paraciclos
Santa felicidade	10	Vila Oficinas	10	Boa vista	10
Campo Comprido	10	Centenário	20	Cabral	20
Campina do Siqueira	30	Hauer	28	Bairro Alto	10
Caiuá	8	Carmo	20	Capão da Imbuia	20
Fazendinha	10	Boqueirão	20	Capão raso	10
Barreirinha	10	Sítio Cercado	10	Pinheirinho	30
Santa Cândida	10	Portão	10	CIC	10

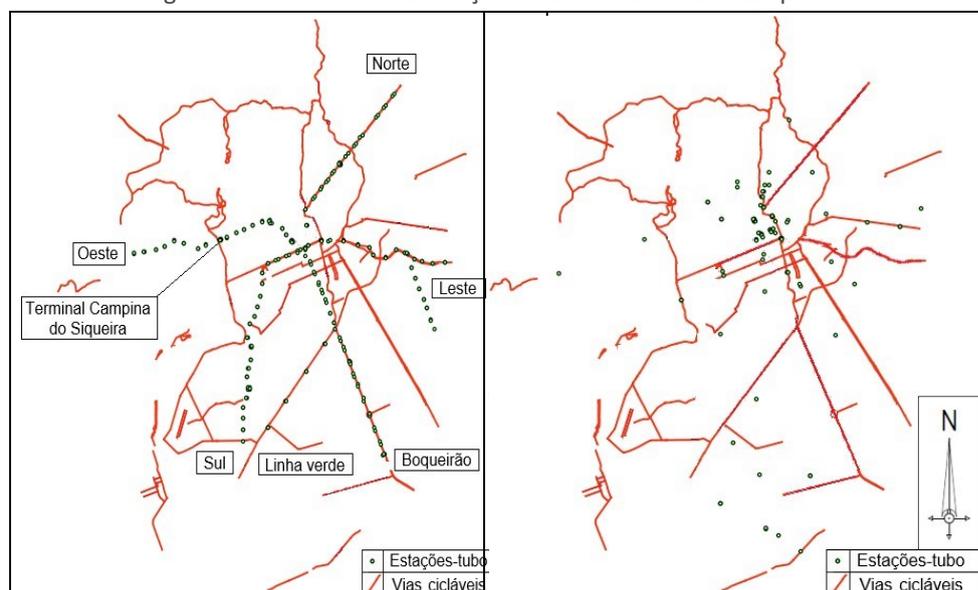
Fonte: Adaptado de IPPUC (2019)

Como pode ser notado na Tabela 3, todos terminais possuem vagas em paraciclos, e alguns com uma capacidade relativamente alta, como o caso do Terminal Campina do Siqueira.

Em relação a outras estruturas de apoio ao ciclista, como bicicletários e vestiários, nenhum dos terminais urbanos da cidade possuem esse tipo de instalação. De acordo com dados do IPPUC, a cidade possui apenas seis bicicletários públicos, porém devido à falta de empresas interessadas em operar esses equipamentos, eles encontram-se fechados e sem uso. Por mais que, de acordo com o Ministério das Cidades (2007) a existência desses paraciclos na entrada do terminais da cidade consigam minorar parcialmente o receio dos usuários do sistema de transporte público em fazer a integração bicicleta-ônibus, é interessante comentar acerca da importância da qualidade dessas estruturas. Pezzuto e Sanches (2003) identificaram que um dos fatores mais percebidos pelos ciclistas que impossibilitam a integração entre esses modos de transporte é a dificuldade de encontrar lugares seguros para estacionar as bicicletas.

A análise seguinte levou em conta a integração das vias cicláveis com as estações-tubo. Estas estruturas são terminais de embarque e desembarque que atendem as linhas de ônibus do tipo expresso biarticulado e ligeirão, assim como as linhas de ônibus linha direta (ligeirinhos). Dessa maneira, realizou-se a análise da integração dessas estruturas com a infraestrutura ciclovária em duas partes. Na primeira considerou-se apenas as estações-tubo que se localizam nos eixos de transporte, ou seja, aquelas que atendem os ônibus expresso biarticulado e expresso ligeirão (Figura 6 A) e a segunda considerou as estações-tubo dos ligeirinhos (Figura 6B).

Figura 6 – Vias cicláveis e estações-tubo dos eixos de transporte



Fonte: Autoria própria (2019)

A Tabela 4 apresenta um resumo do número de estações-tubo com e sem conexão que se localizam nos eixos de transporte e a porcentagem relativa de conectividade com a infraestrutura ciclovária.

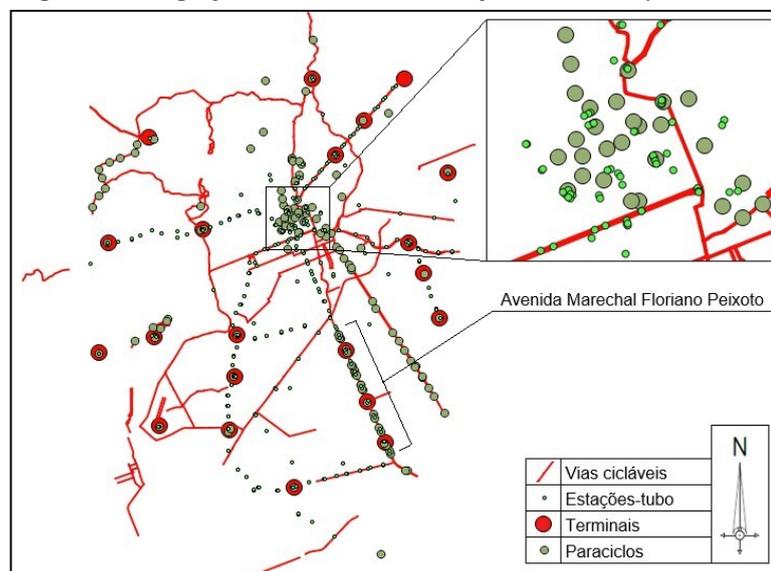
Tabela 4 – Estações-tubo nos eixos de transporte e conectividade com malha cicloviária

Eixo	Estações-tubo	Estações-tubo com conexão	Porcentagem relativa (%)
Norte	24	22	91,66
Oeste	36	0	0,00
Sul	38	14	36,84
Boqueirão	32	22	68,75
Linha Verde	14	12	85,71
Leste	36	22	61,11
Total	180	92	51,11

Fonte: Adaptado de IPPUC (2019)

Como pode ser observado na Figura 6 (A) e na Tabela 4, dos seis eixos de transporte coletivo da cidade, o eixo Oeste é o que apresenta a pior conectividade com a malha cicloviária. Do total de estações desse eixo (36), nenhuma possui ciclovias, ciclofaixas ou ciclorrotas nas proximidades. Analisando também a Figura 7, percebe-se que o único ponto de conexão desse eixo de transporte com a rede de ciclovias é no Terminal Campina do Siqueira. O eixo Norte, por sua vez, apresenta vinte e duas (22) das suas vinte e quatro (24) estações-tubo com conexão direta com a malha de ciclovias, ou seja, 91,66%. Ao analisar a Figura 6 (B) pode-se concluir que das 67 estações, apenas 12 possuem conexão com algum tipo de via para ciclistas, representando assim 17,91%. Outro ponto importante para a análise da integração bicicleta-estações-tubo seria com relação à existência de paraciclos nas proximidades dessas estruturas. A Figura 8 apresenta a localização de todas as estações-tubo, terminais e paraciclos da cidade.

Figura 8 – Integração dos Terminais e estações-tubo com paraciclos



Fonte: Autoria própria (2019)

Como mostrado na Figura 8, com exceção da região central e dos terminais de integração, o único local onde existem paraciclos junto às estações-tubo é na Avenida Marechal Floriano Peixoto.

CONCLUSÃO

A intermodalidade representa uma alternativa eficiente e sustentável para a mobilidade urbana, o meio ambiente e a saúde humana. O devido estudo do

diagnóstico da integração de diversas modalidades de transportes, em especial da inserção da bicicleta no meio urbano, se revela como uma eficiente ferramenta para o estímulo e consolidação desta como um meio válido de deslocamento.

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que os mecanismos e possibilidades e integração existentes hoje, se demonstram insuficientes em quantidade e qualidade, e distribuídos de forma desigual no espaço da cidade. Referente às linhas de ônibus expresso biarticulado e expresso ligeirão, os eixos de transporte Oeste e Sul são os que apresentam a pior estrutura relacionada à integração da bicicleta ao transporte coletivo. Já as linhas de ônibus direta (ligeirinhos) são a categoria de serviço de transporte público avaliado nesse estudo que apresentou a pior taxa de integração (17,91%). A maioria das estações-tubo que operam com esse tipo de serviço e que se localizam próximas à estruturas cicloviárias, se concentram na região central da cidade.

Quando analisou-se a existência de paraciclos, bicicletários e vestiários em locais que possibilitassem a integração, o resultado foi ainda pior. Apenas uma avenida e a região central da cidade apresentavam alguma dessas estruturas a uma distância praticável, e que permitisse a integração de um modo satisfatório. No entanto, para que a bicicleta seja integrada ao sistema de transporte coletivo, é necessário também conhecer os motivos que levam uma pessoa a utilizar esse modal. Por isso, recomenda-se um estudo especializado e regionalizado, para que a partir disso, seja possível adquirir subsídios para traçar um plano de políticas públicas que incentivem o uso da bicicleta como um meio de transporte válido e integrado ao transporte público.

A integração entre os diferentes modos de transporte, por meio de uma rede complexa, conectada e em que as diferentes opções tornem-se complementares e não concorrentes, é a chave para muitos desafios da mobilidade enfrentados hoje por diferentes cidades. Isso depende da garantia da coexistência em harmonia e de forma eficiente desses meios de transporte, através do compromisso sólido das cidades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a bolsa de estudos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) concedida para o primeiro autor.

REFERÊNCIAS

PEZZUTO, C. C. (2002) **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**, Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

PEZZUTO, C. C. e Sanches, S. P. (2003) Identificação dos fatores que influenciam o uso da bicicleta, visando o direcionamento de programas cicloviários, **Revista dos Transportes Públicos**, 25, 73-83.

SILVEIRA, M. O. da. **Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado** – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

SOARES, A. G. Bicicleta, o veículo da integração. **Revista Bicicleta**, Ano 4, nº 44, p. 80, Set/2014

URBS. *Dados Estatísticos do Transporte Coletivo de Curitiba*. Disponível em: <https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/pdf/transporte/rit/Relatorio_Estatistico_Empresa_Linha_Maio-2016.pdf>. Acesso em: 28 de junho 2018.