

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DALILA VICENTE DE CASTRO LAPUSE

EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE MALHA CICLOVIÁRIA NA CIDADE DE CURITIBA

CURITIBA
2015

DALILA VICENTE DE CASTRO LAPUSE

EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE MALHA CICLOVIÁRIA NA CIDADE DE CURITIBA

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia Ambiental, Departamento de Engenharia Ambiental, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Eduardo Felga Gobbi

CURITIBA
2015

TERMO DE APROVAÇÃO

DALILA VICENTE DE CASTRO LAPUSE

EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE MALHA CICLOVIÁRIA NA CIDADE DE CURITIBA

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental no curso de graduação em Engenharia Ambiental, pela seguinte banca examinadora:

*Orientador: Prof. D. Eduardo Felga Gobbi.
Departamento de Engenharia Ambiental
Universidade Federal do Paraná*

*Prof^a. Sigrid Andersen
Departamento de Engenharia Ambiental
Universidade Federal do Paraná*

*Prof. Katya Regina Isaguirre
Departamento de Engenharia Ambiental
Universidade Federal do Paraná*

Curitiba, 2015

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, irmãos e amigas, que sempre souberam falar as palavras certas de motivação.

Aos colegas do Ciclovida por todas as experiências e aprendizados compartilhados. E principalmente ao meu coordenador de extensão José Carlos Belotto, que foi quem me inseriu nesse mundo da bicicleta.

"It's A Long Way To The Top."

AC/DC

RESUMO

O grande tráfego de automóveis, a poluição atmosférica, os congestionamentos e os acidentes de trânsito são sinais de uma crise no planejamento urbano das cidades. A mobilidade urbana é um fator determinante para o desenvolvimento das atividades socioeconômicas de uma cidade, tornando necessário investimentos em novas formas e modelos para se criar uma mobilidade mais sustentável. O objetivo deste trabalho é ilustrar através de pesquisa a eficiência da malha Ciclovária para um desenvolvimento urbano com coerência da cidade de Curitiba. Demonstrando as potencialidades da bicicleta como modo de transporte.

Palavras-chave: malhas cicloviárias. ciclovias. ciclorrotas. desenvolvimento sustentável. mobilidade urbana. bicicleta.

ABSTRACT

The major car traffic, air pollution, congestion and traffic accidents are signs of a crisis in the urban planning of cities. Urban mobility is a key factor for the development of socio-economic activities of a city, making needed investments in new ways and models to create a more sustainable mobility. The purpose of this paper is to illustrate through research the cycling loop efficiency for an urban development with coherence the city of Curitiba. Demonstrating the potential of the bicycle as a mode of transport.

Key words: cycling loops. bike paths. ciclorrotas. sustainable development. urban mobility. Bicycle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA	01	–	ESTRUTURA CICLOVIÁRIA EM CIDADES DO MUNDO.....	22
FIGURA	02	–	ESTRUTURA CICLOVIÁRIA EM CIDADES DO BRASIL.....	22
FIGURA	03	–	EVOLUÇÃO DOS (KM/DIA) PEDALADOS POR PESSOA NA HOLANDA, 1950-2009.....	24
FIGURA	04	–	MAPA DA NOVA MALHA CICLOVIÁRIA DA CIDADE DE CURITIBA.....	33
FIGURA	05	–	MAPA COM PROPOSTA DE PARACICLOS EM CURITIBA.....	34
FIGURA	06	–	MAPA DO PROJETO CIRCUITO INTERPARQUES.....	35
FIGURA	07	–	CONDIÇÃO DA VIA (rua, calçada, ciclovia).....	37
FIGURA	08	–	ILUMINAÇÃO.....	37
FIGURA	09	–	PLACAS DE SINALIZAÇÃO.....	37
FIGURA	10	–	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (pintura na via).....	38
FIGURA	11	–	RELEVO.....	38
FIGURA	12	–	CONDIÇÃO DO TRÂNSITO (congestionamentos, fluidez).....	38
FIGURA	13	–	SEGURANÇA NO TRAJETO.....	38
FIGURA	14	–	CUSTO.....	39
FIGURA	15	–	TEMPO DE VIAGEM.....	39
FIGURA	16	–	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA.....	39
FIGURA	17	–	CONFORTO.....	39

FIGURA	18	–	PRATICIDADE.....	40
FIGURA	19	–	ACESSIBILIDADE.....	40
FIGURA	20	–	INFRAESTRUTURA.....	40
FIGURA	21	–	UTILIZAÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DE CURITIBA.....	41
FIGURA	22	–	QUALIFICAÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DE CURITIBA.....	42
FIGURA	23	–	FACILIDADE DO USUÁRIO AOS TRECHOS DA MALHA.....	42
FIGURA	24	–	EFICIÊNCIA DA MALHA CICLOVIÁRIA NO PONTO DE VISTA DO USUÁRIO.....	42

LISTA DE SIGLAS

Abraciclo	-	Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares
ANTP	-	Associação Nacional de Transportes Públicos
BRT	-	Bus Rapid Transit (transporte rápido de ônibus, em tradução livre)
Ciclolguaçu	-	Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu
Denatran	-	Departamento Nacional de Trânsito
IPEA	-	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPPUC	-	Instituto de Pesquisa Planejamento Urbano de Curitiba
ONG	-	Organização Não Governamental
ONU	-	Organização das Nações Unidas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	13
2.1	MOBILIDADE URBANA NO BRASIL	13
2.1.1	POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA.....	14
2.2	SUSTENTABILIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO	15
2.2.1	ECONOMIA SUSTENTÁVEL.....	15
2.2.2	MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	17
3	OBJETIVOS	19
4	METODOLOGIA	20
5	REVISÃO	21
5.1	A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO	21
5.2	A BICICLETA NA ECONOMIA	23
5.2.1	MODELO CICLOVIÁRIO EM AMESTERDÃ.....	23
5.2.2	A CICLORUTA DE BOGOTÁ	26
6	ESTUDO DE CASO DE CURITIBA	30
6.1	A BICICLETA EM CURITIBA.....	30
6.2	PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DE CURITIBA.....	30
7	RESULTADOS	36
7.1	PESQUISAS.....	36
7.1.1	Questionário Desafio Intermodal	36
7.1.2	Questionário sobre a Eficiência da Malha Cicloviária de Curitiba	41
7.2	COMPARAÇÕES DOS SISTEMAS.....	43
8	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS.....	47
	ANEXOS	49

1 INTRODUÇÃO

Com a constante aglomeração de pessoas nos centros urbanos, a mobilidade passou a ter enorme importância para o desenvolvimento da sociedade moderna, sendo um dos principais desafios o quesito trânsito. Com isso, o uso de novas formas de transportes alternativos está cada vez mais requisitado. O intenso uso dos automóveis como meio de transporte agride a sociedade atual, bem como os congestionamentos e os acidentes de trânsito estão cada vez mais intensos e frequentes, essa situação necessita de mudanças para que um planejamento urbano eficiente e qualidade de vida para a população seja ampliado e garantido.

Este trabalho procura ilustrar qual a contribuição do uso da bicicleta como meio de transporte urbano alternativo para o desenvolvimento sustentável das cidades, através da utilização e da eficiência do sistema Ciclovário existente. O sistema Ciclovário utilizado foi o da cidade de Curitiba. Através de pesquisa realizada com a população que utiliza esse tipo de Modal alternativo foi possível determinar a eficiência do sistema existente. No capítulo 2 é apresentado o problema de estudo, contando sobre a situação atual da mobilidade urbana no Brasil no quesito ambiental e econômico. No capítulo 3 encontram-se os objetivos desse trabalho. No capítulo 4 está apresentada a metodologia da pesquisa, no capítulo 5 é apresentada a revisão bibliográfica sobre a bicicleta inserida no panorama mundial, o capítulo 6 aborda o estudo de caso da Cidade de Curitiba, e no capítulo 7 se encontram os resultados obtidos através desse trabalho.

2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

2.1 MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

Não se pode pensar em desenvolvimento econômico e social sem transporte. A questão da mobilidade urbana surge como um novo desafio às políticas ambientais e urbanas, num cenário de desenvolvimento social e econômico do país. A elevação do poder aquisitivo das pessoas num cenário de transporte público deficiente e de incentivos do governo federal para a aquisição de veículos individuais reforça a tendência do aumento da frota de automóveis e motocicletas (VASCONCELLOS *et al.*, 2011). Em outras palavras, o padrão de mobilidade centrado no transporte motorizado individual mostra-se insustentável, tanto no que se refere à proteção ambiental quanto no atendimento das necessidades de deslocamento que caracterizam a vida urbana.

A resposta tradicional aos problemas de congestionamento, por meio do aumento da capacidade viária, estimula o uso do carro e gera novos congestionamentos, alimentando um ciclo vicioso responsável pela degradação da qualidade do ar, aquecimento global e comprometimento da qualidade de vida nas cidades (aumento significativo nos níveis de ruídos, perda de tempo, degradação do espaço público, atropelamentos e stress). A necessidade de mudanças profundas nos padrões tradicionais de mobilidade, na perspectiva de cidades mais justas e sustentáveis, levou à recente aprovação da Lei Federal nº 12.587 de 2012, que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana e contém princípios, diretrizes e instrumentos fundamentais para o processo de transição.

Durante os anos 2000, a situação econômica do país passou por transformação radical, com crescimento econômico e relativo aumento de renda. Isto impactou diretamente a mobilidade urbana pelo crescimento da demanda por transporte coletivo e maior utilização do transporte individual, com conseqüente agravamento dos congestionamentos e piora do desempenho do sistema viário, gerando os episódios diuturnos de lentidão do tráfego, característicos até os dias atuais. O agravamento dos “congestionamentos” provocava um ciclo vicioso no desempenho do transporte coletivo: a velocidade comercial se reduzia, com aumento dos

tempos de viagem e os ônibus perdiam produtividade, gerando necessidade de aumento de frota, aumento da tarifa, redução de viagens e deterioração da qualidade do serviço. Para o usuário, crescia o estímulo da migração para o transporte individual, pois o serviço ficava pior (demorado e lotado) e mais caro. Com a migração para o transporte individual, os “congestionamentos” se agravavam e a tarifa tornava-se ainda mais cara, pois caía a demanda, gerando mais incentivo às futuras migrações e assim por diante. Neste cenário, a mobilidade urbana passou a concentrar-se na disputa por um espaço finito, representado pelo sistema viário (RAYMUNDO,2013).

Com isso surge a demanda de meios de transporte alternativos, que visem a praticidade e otimizem o deslocamento dentro das cidades, afim de desafogar os meios urbanos.

2.1.1 POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana é uma das prioridades da pauta de planejamento das cidades modernas. Os gestores públicos precisam enfrentar o desafio de apresentar soluções para o tráfego de 3,5 milhões de novos veículos que, a cada ano, passam a circular pelas vias urbanas do país, além da frota atual de 75 milhões. A Lei 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, determina aos municípios a tarefa de planejar e executar a política de mobilidade urbana. O planejamento urbano, já estabelecido como diretriz pelo Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01), é instrumento fundamental necessário para o crescimento sustentável das cidades brasileiras. A Política Nacional de Mobilidade Urbana passou a exigir que os municípios com população acima de 20 mil habitantes, além de outros, elaborem e apresentem plano de mobilidade urbana, com a intenção de planejar o crescimento das cidades de forma ordenada. A Lei determina que estes planos priorizem o modo de transporte não motorizado e os serviços de transporte público coletivo. Além disso, a legislação determina à União prestar assistência técnica e financeira aos entes federados e contribuir para a capacitação de pessoas para atender a esta política pública.

A Lei nº 12.587, instituída em janeiro de 2012, diz que as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, consiste em um importante marco na gestão das políticas públicas nas cidades brasileiras, visando instituir diretrizes e dotar os

municípios de instrumentos para melhorar as condições de mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras.

2.2 SUSTENTABILIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Ultimamente a palavra Sustentabilidade é uma das que mais se ouve e se lê nas mídias, a sociedade moderna tem se utilizado bastante de tal pensamento para elaborar técnicas e ferramentas para o seu Desenvolvimento. Uma das principais questões da sustentabilidade é como os desenvolvimentos social, ambiental e econômico podem ser alcançados globalmente sem colocar em perigo os ecossistemas do Planeta. Desde 1970, é crescente a preocupação com o impacto do crescimento econômico sobre o meio ambiente. Em 1971, uma conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento foi realizada na Suíça, seguida em 1972 pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, na Suécia. Esses e outros encontros de acadêmicos, políticos, ativistas e ONGs culminaram com a conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - a chamada "Cúpula da Terra" - realizada no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992.

2.2.1 ECONOMIA SUSTENTÁVEL

Vem sendo provado que é possível um país se desenvolver adequadamente, tendo uma consciência ambiental. A sustentabilidade econômica é a base de uma sociedade estável e mais justa, além de abrir diversas possibilidades dentro de todos os setores da comunidade. Ela busca, em primeiro plano, soluções que não sejam caras e que deem resultados rápidos. Mas para que o país possa implantar uma sustentabilidade econômica é preciso contar com medidas estatais ou políticas que sejam favoráveis a todos os setores da sociedade. A sustentabilidade econômica de um país não está somente relacionada ao âmbito econômico, mas também diretamente ligada ao futuro da nação.

Não se pode pensar em desenvolvimento econômico e social sem transporte. As pessoas precisam se deslocar para estudar, trabalhar, fazer compras, viajar e possuem cada vez mais a necessidade de estar em movimento. Verifica-se que as regiões mais desenvolvidas do Brasil possuem também os maiores indicadores de transportes, pois a evolução econômica traz consigo a necessidade de mais infraestrutura, em especial ligada à mobilidade urbana.

O padrão de mobilidade baseado no uso intensivo de transporte individual motorizado impõe externalidades negativas às cidades, ameaçando a qualidade de vida da população e comprometendo a produtividade dos agentes econômicos. O aumento dos congestionamentos e, conseqüentemente, dos tempos de deslocamento da população são reflexo do aumento da frota de veículos privados nas cidades.

O domínio das vias públicas pelos automóveis resulta em um pequeno número de usuários de transporte privado provocando congestionamentos que atrasam um grande número de usuários de transporte coletivo sobre pneus. Apesar dos investimentos feitos na melhoria dos sistemas de transporte, as condições de trânsito urbano continuam em processo de degradação.

Entre 1992 e 2008, o tempo médio de deslocamento da população entre a residência e o local de trabalho nas dez principais Regiões Metropolitanas do país aumentou aproximadamente 6%. O percentual de pessoas que gastam mais de uma hora para realizar esse tipo de deslocamento passou de 15,7% para 19% nesse período (VASCONCELLOS *et al.*, 2011). Dessa forma as pessoas perdem a chance de lazer, convívio familiar e outras atividades para o seu bem estar durante a semana em decorrência das condições deficitárias do transporte.

O atual padrão de mobilidade urbana tem efeitos diretos sobre a qualidade do meio ambiente local e global. Sociedades que privilegiam o transporte motorizado individual em detrimento do transporte público e não motorizado tendem a contribuir de forma muito mais significativa para o aquecimento global, devido às emissões de gases de efeito estufa decorrentes do uso de combustíveis fósseis (IEMA, 2010).

A ANTP (2008) estimou para 2007 que a emissão de poluentes pelos veículos usados para o transporte das pessoas nas cidades brasileiras com mais de 60 mil

habitantes. Foram atribuídos 15 vezes mais poluentes locais e quase duas vezes mais CO₂ aos veículos privados em relação ao transporte público.

Segundo Carvalho (2011) quando se analisam as emissões por passageiro transportado, verifica-se que os usuários de transporte privado emitem mais gases de efeito estufa do que os do transporte público coletivo. A explicação está na maior produtividade apresentada pelos veículos coletivos, que transportam uma quantidade de passageiros superior aos veículos privados. Um usuário de automóvel, por exemplo, emite quase oito vezes mais CO₂ que um usuário de ônibus e 36 vezes mais que um usuário de metrô. Quanto ao consumo energético, os automóveis gastam 68% da energia total usada nos deslocamentos enquanto o transporte coletivo responde por 32% (ANTP, 2008).

Os acidentes de trânsito também são relevantes para a análise não somente pelos custos econômicos provocados, mas principalmente, pelo sofrimento e perda de qualidade de vida das vítimas, seus familiares e da sociedade como um todo.

Uma pesquisa do IPEA (2003) revelou que os acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas no ano de 2001 geraram custos da ordem de 3,6 bilhões de reais. Caso se considere o total da área urbana, estes custos chegam a 5,3 bilhões de reais. A composição percentual dos custos anuais é representada principalmente pela perda de produção (43%), danos a veículos e propriedades (30%) e tratamento médico e resgate (16%).

2.2.2 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

A utilização de modais de transporte sustentável incluem reduzir custos de congestionamento, custos relativos a acidentes, ruído e consumo de espaço. Tal utilização tem como estratégia permitir que a oferta de transporte seja mantida ou aumentada, mas ao mesmo tempo reduzir o consumo de energia, em particular no que diz respeito à utilização de recursos não renováveis. Isto significaria uma redução

das emissões (incluindo CO₂), melhorias na qualidade do ar, bem como a utilização de combustíveis alternativos. Um argumento mais forte de transporte sustentável exigiria tanto que a oferta de transporte e o consumo de energia diminuam ao longo do tempo, através de uma combinação de medidas de política e de inovação tecnológica. Por causa dos prejuízos gerados pelo esquema de mobilidade focado no transporte individual motorizado, é necessário pensar em métodos para desestimular os meios de transporte não sustentáveis. Porém, as decisões para reverter essa tendência que conduz a um sistema de mobilidade não sustentável são de difícil implementação, sobretudo pelo alto custo político das medidas de restrição ou de desincentivos que são pouco populares e não oferecem soluções no curto prazo.

As medidas que procuram atrair os motoristas de veículos individuais para meios de transporte sustentáveis e para manter os usuários já existentes são a melhoria do sistema de transporte público, a melhoria da infraestrutura para transporte não motorizado e os incentivos para usos alternativos de transporte como a bicicleta (PARDO, 2011a).

3 OBJETIVOS

Analisar a eficiência da malha Ciclovária existente na cidade de Curitiba.

- Analisar a funcionalidade do sistema existente.
- Avaliar se existem novas propostas e melhorias a serem empregadas a esse sistema.
- Verificar se existem novas políticas sobre mobilidade urbana, focadas no uso da bicicleta na cidade de Curitiba.

4 METODOLOGIA

Esse trabalho visa demonstrar através da análise do sistema de malha Ciclovária existente na cidade de Curitiba, a importância de se investir nesse tipo de sistema para o planejamento urbano das grandes cidades e centros urbanos. Essa Demonstração será através da potencialidade da eficiência da Malha Ciclovária.

Tal demonstração será feita de duas formas:

- Comparação com outros modelos ciclovários implementados que são referência no mundo.
- Através de Pesquisas Elaboradas com a população que utiliza a bicicleta como Modal de Transporte.

5 REVISÃO

5.1 A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO

Muitas cidades pelo mundo, já apresentam algumas iniciativas ao uso da bicicleta. A bicicleta faz parte da solução para o melhor desenvolvimento da mobilidade urbana. Por ela ser acessível para a maior parte da população, é capaz de promover maior igualdade social no uso do espaço público. Seu valor para a mobilidade está demonstrado na eficiência com que se realizam deslocamentos de pequenas e médias distâncias, e principalmente, na integração com o transporte público coletivo em países como Holanda, Alemanha e Dinamarca. A bicicleta não irá resolver todos os problemas do trânsito na cidade, mas para solucionar problemas localizados, ela é um elemento chave (XAVIER *et al.*, 2009).

Várias cidades no mundo, europeias (Amsterdã, Barcelona, Bremen, Copenhagen, Edimburgo, Ferrare, Graz, Estrasburgo, entre outras), americanas (Nova York, Washington, Annapolis, Alexandria, Portland, Minneapolis, entre outras) e algumas asiáticas (Tóquio, Butik e Batok), vêm experimentando a partir da década de 70 (quando ocorreu a crise mundial do petróleo) ações com o objetivo de diminuir o uso de automóveis individuais, sendo que estas iniciativas têm se mostrado não apenas desejáveis, mas razoáveis. Estas cidades aplicam medidas que incentivam o uso de transportes públicos, de bicicletas e inclusive, a partilha de automóveis. Existem ainda medidas restritivas quanto ao uso de automóvel individual em seus centros urbanos não prejudicando, ao contrário, seu crescimento econômico e seu acesso ao centro comercial, porque compreenderam que o uso indiscriminado do transporte individual, através do carro, já não garantiria a mobilidade da maioria de seus cidadãos. (BELOTTO, 2008)

Um exemplo de sistema Cicloviário de sucesso, é o existente na Dinamarca e no Reino Unido, onde a maioria da população utiliza a bicicleta como modal principal. Os Gráficos a seguir mostram a estrutura Cicloviária em Km nas cidades do mundo, e em cidades brasileiras na sequência.

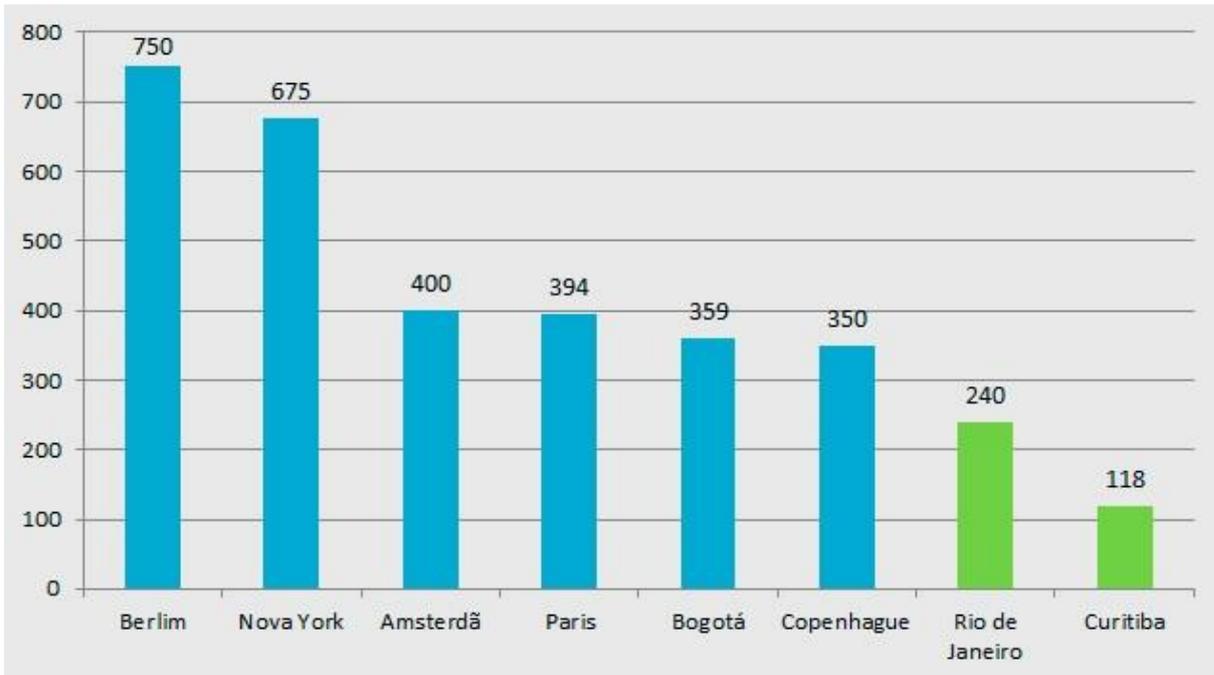


FIGURA 01 – ESTRUTURA CICLOVIÁRIA EM CIDADES DO MUNDO.
 FONTE: MOBILIZE BRASIL.

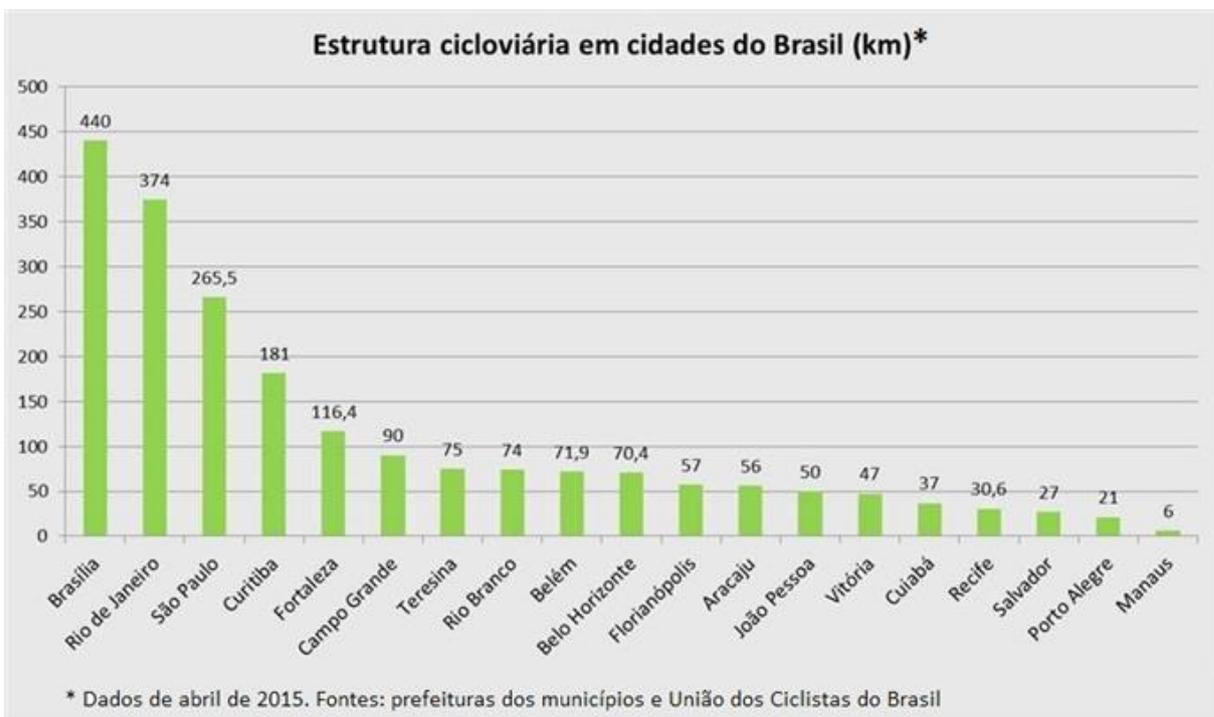


FIGURA 02 – ESTRUTURA CICLOVIÁRIA EM CIDADES DO BRASIL.
 FONTE: MOBILIZE BRASIL.

A bicicleta tem um grande diferencial para a mobilidade urbana, pois além dela não poluir, o espaço viário que ela ocupa é inferior aos demais modais. Por exemplo, em uma faixa de tráfego em torno de 1 hora podem circular 14.000 pessoas usando bicicletas, sendo que neste mesmo período tempo o carro transporta 2.000 pessoas.

5.2 A BICICLETA NA ECONOMIA

Segundo levantamento da Abraciclo, mostram que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de bicicletas com participação de (4%), e em termos de consumo de bicicletas, o Brasil é o quinto maior mercado. A seguir serão apresentados dois estudos que analisam a contribuição da bicicleta e da infraestrutura associada para o crescimento econômico.

5.2.1 MODELO CICLOVIÁRIO EM AMESTERDÃ

A Holanda tem uma tradição de altos níveis de uso de bicicletas e uma longa história de políticas que promovem o ciclismo. Segundo Van Goeverden e Godefrooij(2011) na Holanda, assim como em muitos outros países, o uso de bicicletas aumentou continuamente na primeira metade do século 20 e atingiu um máximo em cerca de 1950. Então, o uso de bicicletas começou a declinar devido à concorrência crescente do carro. Em alguns países, como a Inglaterra, a bicicleta quase desapareceu, enquanto que em outros países, como a Holanda e a Dinamarca, a bicicleta sobreviveu como um modo frequentemente usado.

A FIGURA (03) mostra a evolução do ciclismo na Holanda desde 1950. Depois de 1950, o uso da bicicleta caiu de cerca de 5 km por pessoa por dia para menos de 2 km em meados dos anos 1970. Em seguida, ele voltou a aumentar para 2,5 km, e este nível foi mantido até os dias atuais.

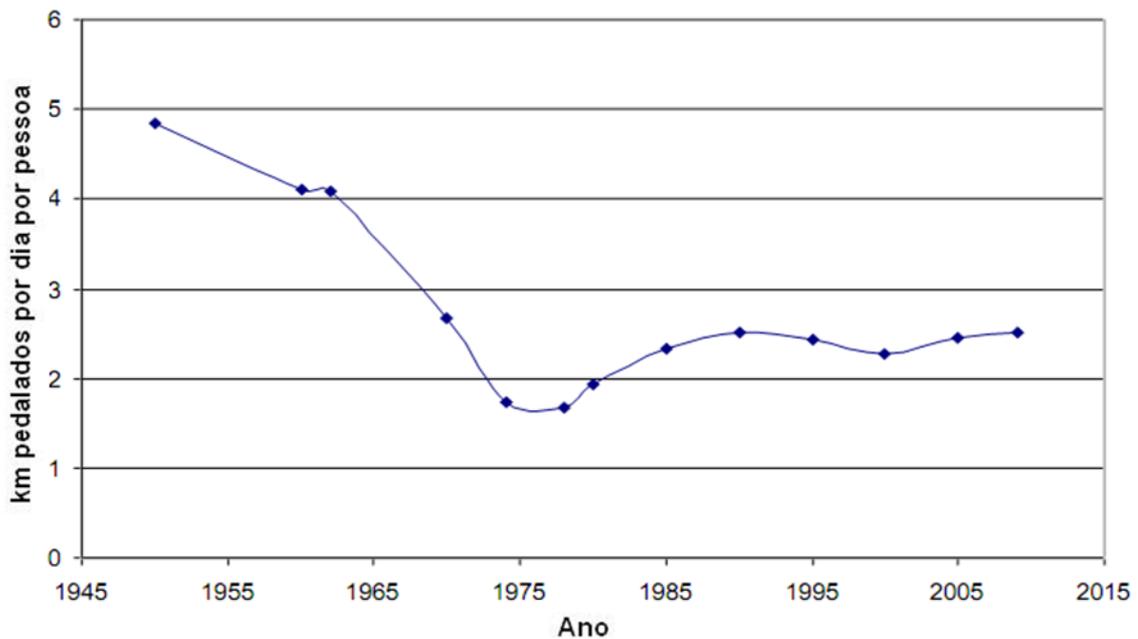


FIGURA 03 - EVOLUÇÃO DOS (KM/DIA) PEDALADOS POR PESSOA NA HOLANDA, 1950-2009
 FONTE: VAN GOEVERTEN, K.; GODEFROOIJ, T. The Dutch Reference Study. Delft: Delft University of Technology, 2011

Segundo Van Goeverten e Godefrooij(2011) a década de 1970 marcou uma mudança de paradigma no pensamento holandês sobre o tráfego. Considerando que em 1950 e 1960 as políticas de trânsito e transporte foram caracterizadas por tentativas diretas de se abrir espaço para a crescente motorização, nos anos 1970 as pessoas começaram a ver as desvantagens de motorização em massa. O número de vítimas mortais em estradas atingiu um pico em 1972 e levantou grande insatisfação pública. A fundação em 1973 do grupo “Stop de Kindermoord” (Pare o assassinato de crianças) foi um protesto contra o elevado número de acidentes rodoviários com crianças mais jovens e a prioridade geralmente dada ao tráfego motorizado.

Além disso, o relatório do Clube de Roma sobre os limites do crescimento em 1972 teve um grande impacto sobre o debate público na Holanda, e provocou um pensamento mais crítico sobre os aspectos ambientais da motorização em curso. Ao mesmo tempo, a crise do petróleo de 1973 demonstrou a vulnerabilidade do transporte motorizado (VAN GOEVERTEN; GODEFROOIJ, 2011).

Van Goeverten e Godefrooij(2011) relatam que na década de 1990 o governo central iniciou um grande número de projetos e estudos no âmbito dos

"FietsMasterplan" (Plano Diretor de Bicicleta). Pesquisas e políticas ativas continuaram no novo século. Os autores afirmam que novos conceitos foram desenvolvidos com objetivo de humanizar o tráfego e promover modos de transporte ativo, como o ciclismo, que incluem "ruas de bicicletas", "espaço compartilhado", "dirigir devagar vai mais rápido" e "vias expressas de bicicletas". Estes conceitos não transformaram as cidades holandesas de um dia para o outro, mas ajudaram a torná-las mais amigáveis às bicicletas e, assim, sustentar os níveis de ciclismo existentes. A promoção da bicicleta tornou-se uma questão permanente de política, e as pesquisas sobre a eficácia das medidas para melhorar as condições de ciclismo começaram também.

Com uma população de 820,500 pessoas, Amsterdã é a maior cidade da Holanda. A região da grande Amsterdã tem 2,3 milhões de habitantes e está situada no extremo norte da Randstad, da Holanda, a maior aglomeração urbana. A administração da cidade de Amsterdã estima que havia 881 mil bicicletas em 2006, cerca de 1,1 bicicletas por habitante (AMSTERDAM).

Amsterdã tem uma longa tradição de ciclismo. Em 1955, até 75% de todas as viagens em Amsterdã foram feitas de bicicleta. De 1955 a 1970, a divisão modal bicicleta caiu para apenas 25% de todas as viagens (LANGENBERG, 2000).

Pucher (2009) relata que desde os anos 1960 e início de 1970, os defensores da bicicleta e ambientalistas promoveram o uso da bicicleta na cidade. Suas principais preocupações eram a poluição atmosférica e sonora, o congestionamento de trânsito, e as condições de tráfego inseguro causadas pelo uso de automóveis na cidade. Na época, havia duas soluções concorrentes para os problemas de tráfego de Amsterdã: adaptar os padrões de desenvolvimento e estrutura da cidade para o automóvel ou limitando o acesso de carro para o centro da cidade e promover a caminhada, o ciclismo e o transporte público. O conselho da cidade decidiu promover modos alternativos de transporte ao invés de ampliar estradas e construir garagens de estacionamento no centro da cidade.

Modos não motorizados de transporte estão no centro da política de transportes de Amsterdã. Mesmo que o objetivo principal da política de transportes da cidade seja aumentar a acessibilidade de todos os modais, as preocupações com a qualidade de vida e a poluição do ar dão à bicicleta um papel especial no planejamento de transporte.

Dados os níveis elevados de propriedade de bicicleta, as políticas restritivas sobre o uso do carro e padrões de desenvolvimento urbano de uso misto e compacto, em 2003, 57% dos habitantes de Amsterdã fez uso diário de suas bicicletas (CYCLING, 2012).

As bicicletas moldaram a imagem de Amsterdã, a tal ponto que, para muitas pessoas ao redor do mundo, Amsterdã é quase sinônimo de ciclismo. Em 2008, o ciclismo respondeu por 38% de todas as viagens feitas em veículos, uma participação modal inédita em outras cidades europeias de dimensão comparável (CYCLING).

5.2.2 A CICLORUTA DE BOGOTÁ

A cidade de Bogotá procurou uma maneira de abordar a emissão de ruído e a poluição ambiental causada pelo aumento do tráfego e congestionamento. O poder público reconheceu que a qualidade de vida de seus moradores se deteriora ao passo que a intensificação do tráfego de automóveis continua a causar o aumento nos tempos de viagem e uma cidade mais barulhenta e mais poluída.

A partir de 1974, a cidade de Bogotá promoveu a recuperação do espaço público urbano através do fechamento de 120 km de avenidas aos domingos e feriados para circulação exclusiva de pedestres e ciclistas. No ano de 2000 o prefeito Enrique Peñalosa inaugurou uma rede de novas ciclovias integrando as rotas com o sistema de transporte público (PEÑALOSA, 2002). O projeto começou a ser integrante do plano de desenvolvimento econômico e de mobilidade social. O projeto surgiu a partir do desenvolvimento do Plano Diretor para CicloRuta que foi conduzido por

diversas entidades do distrito, considerando a sua interação com outros meios de transporte.

Hoje Bogotá conta com a rede mais extensa de vias exclusivas para bicicletas da América Latina, batizada de CicloRuta, com uma extensão de 344 km e que se conecta às principais rotas de seu sistema de ônibus expresso BRT TransMilenio, parques e centros comunitários. O sistema é uma prática recomendada, não só porque reduziu a dependência do carro e as emissões associadas a esse padrão de mobilidade, mas também mudou o comportamento das pessoas e sua relação com a cidade (PARDO, 2011b).

O sistema é bem sucedido porque o seu desenho levou em consideração a topografia da cidade - os recursos artificiais e naturais, tais como infraestruturas de serviços essenciais, morros, rios e parques - para criar o melhor fluxo e função possíveis. O sistema é dividido em três seções. A rede principal une de forma direta os polos de atração, como os centros de emprego e educação, com as áreas residenciais mais densas. A rede secundária é a alimentadora da rede principal. Cumpre a função de receber os fluxos de ciclistas dos centros habitacionais e centros de importância pública e distribuí-los para a rede principal. A rede complementar está constituída por trechos de ciclovias que entrelaçam o sistema, distribuindo fluxos de ciclistas por áreas específicas. Dessa rede fazem parte a rede ambiental e recreativa, as redes destinadas aos deslocamentos dentro dos bairros e ao sistema de parques lineares (CAMPO, 2009).

O sistema CicloRuta foi construído pela prefeitura da cidade com o orçamento de investimento público. Segundo Susa (2011) os estudos e o desenho inicial custaram 250 mil dólares, e a construção da rede custaram 50 milhões de dólares. O investimento direto por quilômetro construído chega a 147 mil dólares. A cada seis meses realiza-se a manutenção das vias principalmente nas guias rebaixadas a um custo de US\$ 0.60/m², e a cada dois anos se reaplica uma pintura térmica a um custo de US\$32.5/m.

Desde a inauguração da CicloRuta em 2000, a participação modal da bicicleta no total de viagens aumentou de 0,2% para 4% em 2007. O uso diário de bicicletas na CicloRuta aumentou de 22.700 a 83.500 ciclistas, o que significa um aumento de 268% em 7 anos. A CicloRuta desempenha um papel importante para a população de menor renda da cidade: 23% das viagens feitas pelo grupo de menor renda na cidade são de pedestres e bicicletas. O uso da CicloRuta em substituição ao uso do automóvel ajudou a melhorar a qualidade do ar. Foi calculada uma redução de 36,6 mil toneladas de CO₂ em oito anos (BOGOTÁ CICLORUTA, 2012).

A segurança no trânsito é um dos fatores determinantes que os ciclistas mencionam em pesquisas. Pela CicloRuta eles podem deslocar-se com menor risco de acidentes pois os caminhos estão separados das vias dos veículos motorizados. A integração da bicicleta com o transporte público representa benefícios para os usuários, e também representa um potencial para incrementar o número de usuários do transporte público. Ao facilitar o estacionamento de bicicleta nas estações, os beneficiários da integração estariam dispostos a percorrer uma distância maior para utilizar o sistema. Diversas experiências comprovaram que a bicicleta é um meio de transporte que não compete diretamente com o sistema público, pois com a bicicleta se realizam distâncias mais curtas. Uma boa integração dos dois sistemas permite que a bicicleta aja como um alimentador do sistema público, resolvendo a questão do primeiro e último trecho.

Em Bogotá isso se demonstrou através de uma pesquisa de opinião realizado pela Câmara de Comercio de Bogotá entre os usuários do transporte público. A Pesquisa de Qualidade no Transporte Público perguntou se os usuários utilizariam a bicicleta para concluir sua viagem se existissem estacionamentos para bicicletas nas estações; 50% dos usuários responderam que o fariam. Os resultados revelam um potencial para promover o uso complementar da bicicleta, que permitiria uma redução do tempo de deslocamento dos usuários e eventualmente uma redução de custos de alimentação do sistema de transporte integrado (CAMPO, 2009).

Campo (2009) aponta as principais características que fizeram do projeto CicloRuta uma opção de transporte de sucesso:

- A vontade política do prefeito Enrique Peñalosa permitiu recuperar o espaço público que vinha sendo apropriado pelos automóveis em favor dos pedestres e ciclistas;
- A rede de ciclovias fisicamente apartada das vias para automóveis oferece mais segurança para os usuários.
- As vias foram planejadas ligando as rotas de origem-destino mais utilizadas, incentivando as pessoas a utilizarem a bicicleta em seus deslocamentos diários;
- As intersecções estão sinalizadas e dão preferência ao ciclista, foram construídas pontes para atravessar grandes avenidas mantendo a continuidade do fluxo;
- A visão sistêmica do projeto de transporte integrou a bicicleta com outros modos de transporte;
- A instalação de estacionamento de bicicletas em locais públicos e privados, especialmente em locais de troca de modal de transporte;
- As campanhas educativas para ciclistas, pedestres e motoristas ajudaram a sensibilizar a população para a segurança;
- Os espaços ao longo da CicloRuta se tornaram atrativos para novos empreendimentos, como serviços de estacionamento de bicicletas e lojas de peças de reposição e de vestuário.

6 ESTUDO DE CASO DE CURITIBA

6.1 A BICICLETA EM CURITIBA

Conhecida no Brasil e no mundo pela criação do BRT, Curitiba/PR se torna pioneira também na instituição da Lei da Bicicleta. A Lei n.º 14.594 determina que 5% das vias urbanas sejam destinadas à construção de ciclofaixas e ciclovias, de maneira integrada ao transporte coletivo. O projeto foi construído coletivamente e apresentado ao Legislativo municipal por meio de iniciativa popular.

A nova lei estabelece um padrão para a construção de novas ciclovias, com largura mínima de 1,5 metro, mão única em cada faixa no mesmo sentido dos carros, demarcação dos símbolos de bicicleta no pavimento no mesmo sentido da faixa, pavimento demarcado por contraste de cor de acordo com a orientação do Denatran, instalação de tachões bidirecionais na cor amarela para separar a ciclofaixa das ruas e avenidas, entre outros itens.

Um ponto importante da lei é o investimento em bicicletários e paraciclos em terminais de transporte coletivo, escolas, shopping centers, supermercados, praças e parques públicos. A lei será apresentada no Anexo A.

Curitiba é pioneira na implantação de uma das mais extensas redes de ciclovia do País. As ciclovias têm a função de transporte e lazer. São construídas ao longo de fundos de vale, faixas de domínio na linha férrea, complementando projetos paisagísticos e em locais onde a bicicleta é utilizada como transporte para o trabalho.

6.2 PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DE CURITIBA

Em setembro de 2013 foi realizada uma reunião da Prefeitura juntamente com o IPPUC para o lançamento do novo Plano Diretor Ciclovário que previa investir até 2016, R\$90 milhões de reais na implantação de 300 quilômetros de vias clicáveis na cidade. Mais do que o dobro da malha Ciclovária da data da reunião, que eram de 127 quilômetros. As propostas do plano previam a implantação de:

- **Via Calma da Avenida Sete de Setembro**

A primeira Via Calma de Curitiba seria na Avenida Sete de Setembro, entre a Rua Mariano Torres e a Praça do Japão, na região central da cidade. Com uma extensão de 6,3 km, tem o propósito de tornar o trânsito mais humanizado, priorizar o ciclista e proteger o pedestre, harmonizando e facilitando o deslocamento intermodal.

- **Microrede Cicloviária da CIC**

Com o objetivo de atender os trabalhadores e moradores da Cidade Industrial de Curitiba, está sendo elaborada a Microrede Cicloviária da CIC. O projeto irá conectar áreas dos bairros Fazendinha e CIC fazendo a ligação cicloviária entre a Rua João Bettega, a Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira e o futuro Terminal CIC Sul.

- **Via Ciclável na Avenida Manoel Ribas**

A Avenida Manoel Ribas vai passar por um completo processo de requalificação num trecho de aproximadamente 2,65 km, entre o Cemitério de Santa Felicidade e o Contorno Norte. As obras são uma antiga reivindicação da comunidade. No entanto, o projeto teve de ser refeito integralmente pela atual administração, pois o anterior não contemplava vias cicláveis. Com as mudanças efetuadas, a Avenida Manoel Ribas vai receber 5,5 km de estrutura Cicloviária, de sentido único, repartidos entre os dois lados da via.

- **Circuito Interparques**

O Circuito Interparques mostrado na FIGURA (06) vai conectar os parques Barigui e Tingui, a Universidade Livre do Meio Ambiente, o Parque Tanguá, a Ópera de Arame, o Parque São Lourenço, o Bosque João Paulo II (Bosque do Papa), o Parque da Barreirinha e o Jardim Botânico. Além disso, será realizada uma conexão especial entre o Zoológico Municipal de Curitiba e a Linha Verde que, por sua vez, vai até o Jardim Botânico. O Circuito Interparques possui extensão total de 47 km. A maior

parte já está implantada, restando a realização de obras numa extensão de apenas 5,5 km para efetuar a ligação entre 10 importantes áreas verdes de Curitiba.

O Plano também previa a instalação de Paraciclos pela cidade de Curitiba. Os paraciclos são estruturas metálicas utilizadas para o estacionamento de bicicletas. A proposta conforme a FIGURA (05) era da instalação de 25 conjuntos de Paraciclos. Alguns deles serão colocados em parques e praças, sobre áreas de calçamento. Outros deverão ser instalados junto às vias de tráfego, a 45º, para garantir a segurança dos ciclistas e de suas bicicletas

A implantação da Praça de Bolso do Ciclista, e Bicicletários que são locais segregados de estacionamento de bicicletas, nos quais os veículos não motorizados ficam protegidos. Serão instalados junto aos terminais de ônibus da cidade, com o propósito de assegurar o caráter multimodal da mobilidade em Curitiba. Quase todos os bicicletários terão vagas para acomodar entre 40 e 60 bicicletas. Está em estudo de viabilidade técnica da instalação de um grande bicicletário na área central da cidade com capacidade para receber 1.500 bicicletas.

De todas essas propostas, as que estão realizadas conforme previa o Plano Diretor, são a implantação da Via Calma da Avenida Sete de Setembro, que foi a primeira Ciclofaixa prevista do projeto, da Praça de Bolso do Ciclista, e de Paraciclos espalhados pela cidade. O programa de gestão é desenvolvido em parceria com a Cicloguaçu, organização sem fins lucrativos que auxiliou a administração municipal na realização das pesquisas para identificar a demanda por ciclovias na capital paranaense. A ampliação da malha vai compreender 90 km de ciclorrotas, 80 km de Vias Calmas e 130 km de vias cicláveis, entre ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados. As extensões podem ser ajustadas conforme as necessidades de cada região da cidade, pelas demandas da comunidade, características dos projetos e resultados apurados nas pesquisas de monitoramento. Até o momento já foram instaladas 2 ciclorrotas na cidade, sendo a primeira com trecho de 6,2 Km de vias compartilhadas por carros e bicicletas, com velocidade máxima permitida de 30 quilômetros por hora (Km/h), que liga o bairro Portão à Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), no bairro Prado Velho, e à Avenida Comendador Franco (Avenida das Torres). E a segunda na CIC com trecho 2,3 Km de via compartilhada para bicicletas e é formado pelo binário das ruas Davi Xavier da Silva e Orlando Luís Lamarca, entre as ruas Lea Moreira de Souza Moura e Guilherme Fugmann.

O Plano Cicloviário com todas as suas extensões está mostrado na FIGURA (04).

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DE CURITIBA

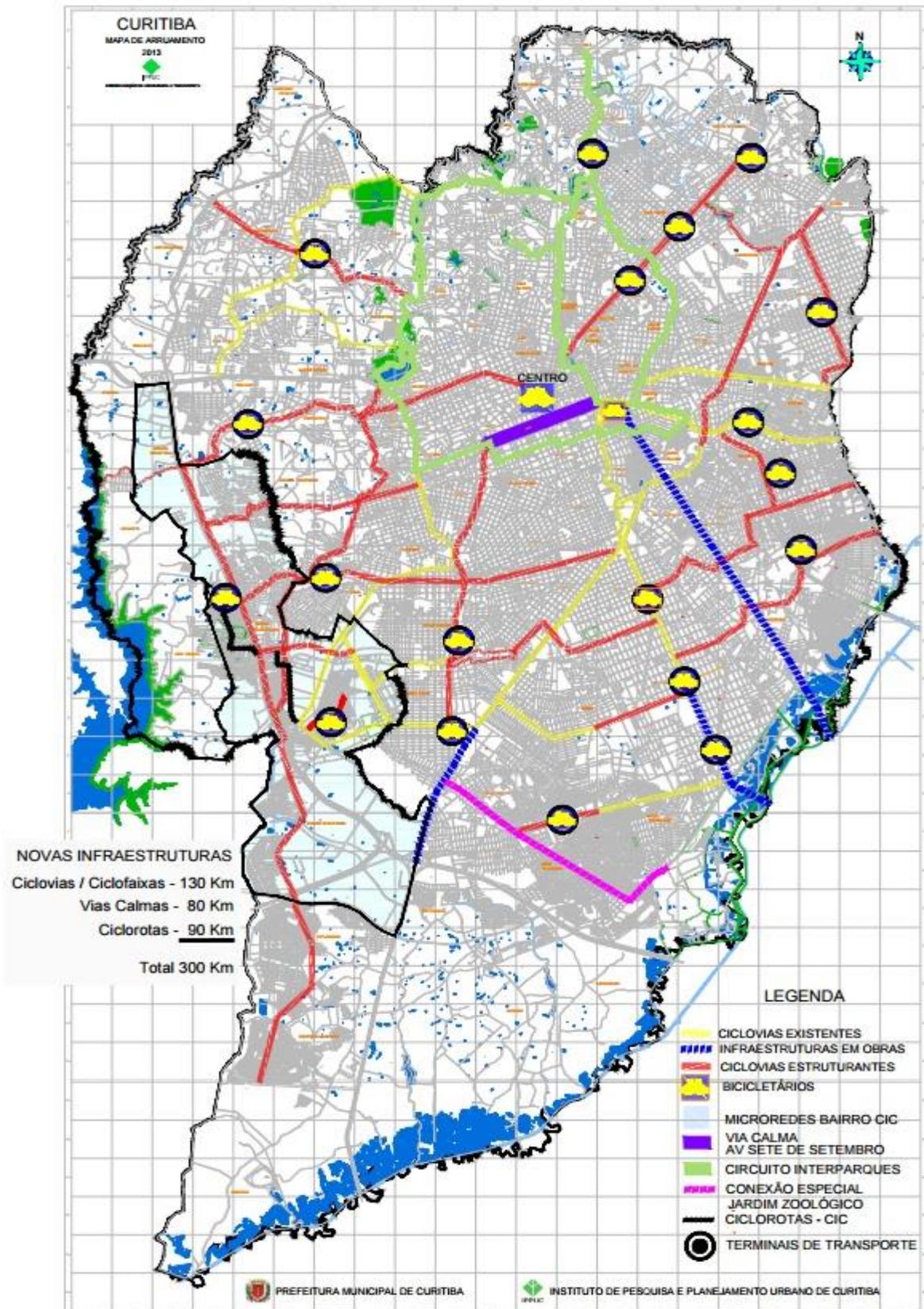


FIGURA 04 – MAPA DA NOVA MALHA CICLOVIÁRIA DA CIDADE DE CURITIBA
FONTE: IPPUC, 2013.

25 Conjuntos de Paraciclos – 14 com localização definidas / 11 em análise

Aproximadamente 150 vagas



Paraciclos com localização definida/ prontos para implantação.



Paraciclos em análise de local de implantação.

FIGURA 05 – MAPA COM PROPOSTA DE PARACICLOS EM CURITIBA.
FONTE: SITE PREFEITURA DE CURITIBA

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO DE CURITIBA CIRCUITO INTERPARQUES

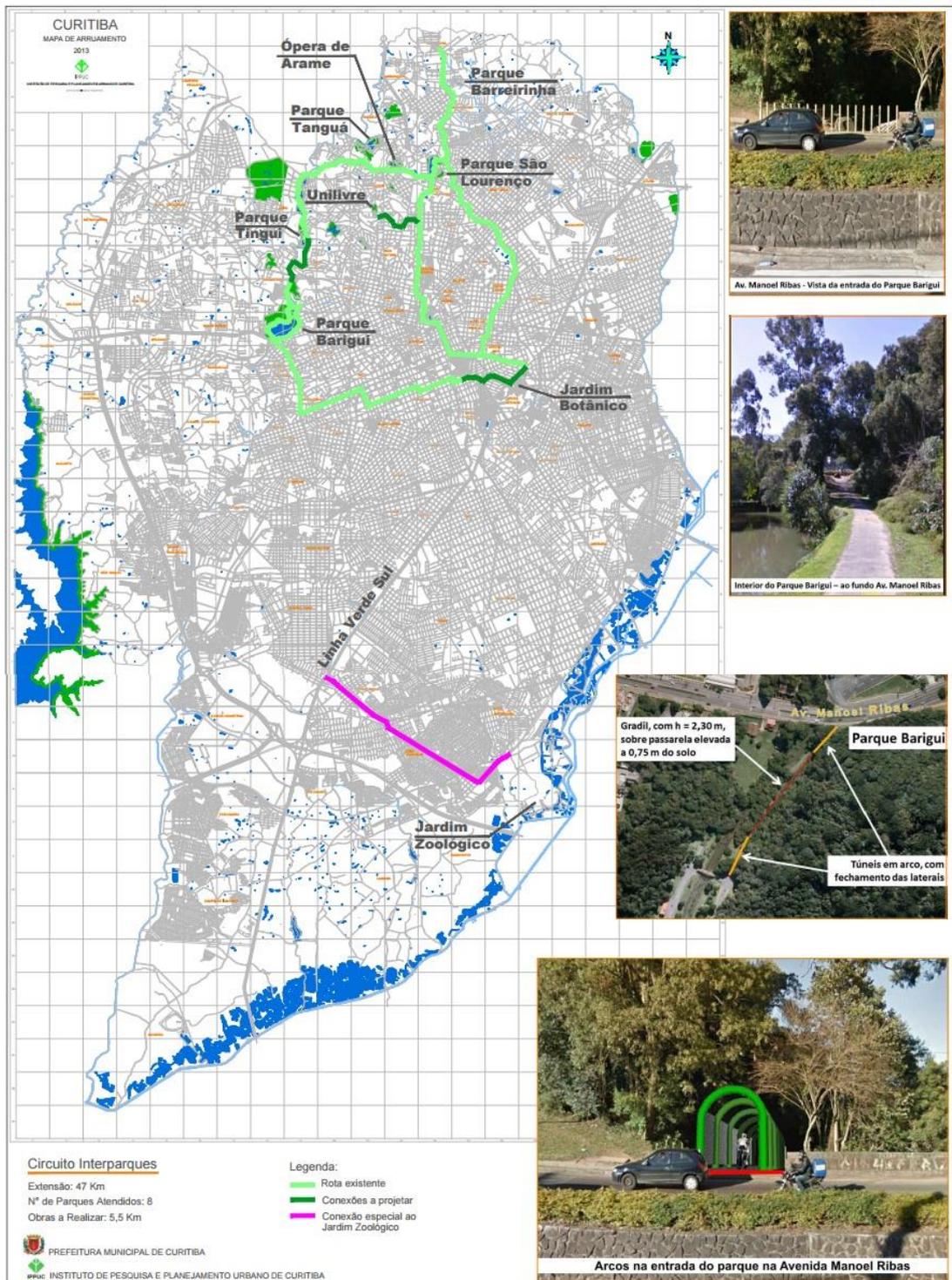


FIGURA 06 – MAPA DO PROJETO CIRCUITO INTERPARQUES.
FONTE: IPPUC.

7 RESULTADOS

7.1 PESQUISAS

Foram elaboradas duas pesquisas na realização deste trabalho. Uma pesquisa sendo o questionário sobre Mobilidade Urbana feita pelos participantes do Desafio Intermodal, e outra sobre a eficiência da Malha Cicloviária existente na cidade de Curitiba.

7.1.1 Questionário Desafio Intermodal

A seguinte pesquisa que se encontra no Anexo B foi realizada pelos participantes do IX DESAFIO INTERMODAL, organizado pelo Programa de Extensão Ciclovida da Universidade Federal do Paraná. Tal Desafio é uma pesquisa para avaliar qual o meio de transporte é mais eficiente para enfrentar o horário de rush, horário onde existe o maior número de veículos transitando, o que ocasiona grandes congestionamentos. A avaliação dessa pesquisa é feita através dos fatores: melhor tempo, economia de combustível e qual modal polui menos. A ideia dela é fazer essa avaliação com base em uma amostra o mais próxima possível da composição da nossa sociedade. O Desafio se arremete a diversos modos de locomoção (como carro, moto, pedestre, bicicleta, ônibus de linha, e etc.) saindo de um mesmo local em horário de pico e devendo chegar a um destino comum, as regras são simples, os participantes tem que respeitar as leis de trânsito e podem escolher o trajeto que mais lhe convém.

Após o término do Desafio, os participantes devem responder um questionário com sua avaliação pessoal, informando quanto dinheiro gastou para realizar o trajeto e se seguiram as regras de trânsito. Para os fatores de Infraestrutura e Percepção do trajeto escolhido, tiveram que enumerar de 1 a 3, sendo, 1 - (ótimo), 2 – (regular) e 3 – (péssimo).

Trinta (30) pessoas responderam ao questionário, dentre elas 8 eram ciclistas (ciclistas urbanos, ciclotáxi e corredores) e outros variavam entre pedestres,

corredores, motoristas de carro, motoristas de moto e usuários de ônibus. Os resultados obtidos estão nos gráficos a seguir.

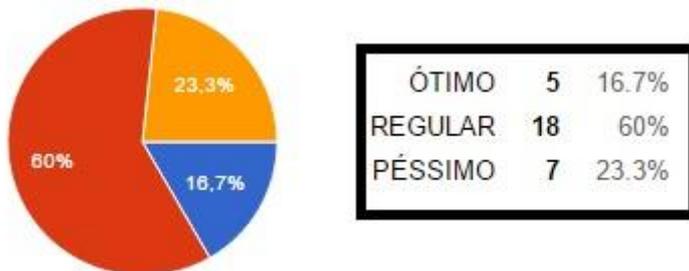


FIGURA 07 - CONDIÇÃO DA VIA (rua, calçada, ciclovia)
 FONTE: a Autora (2015)

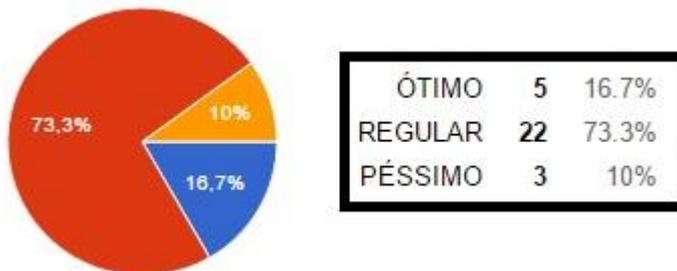


FIGURA 08 - ILUMINAÇÃO
 FONTE: a Autora (2015)

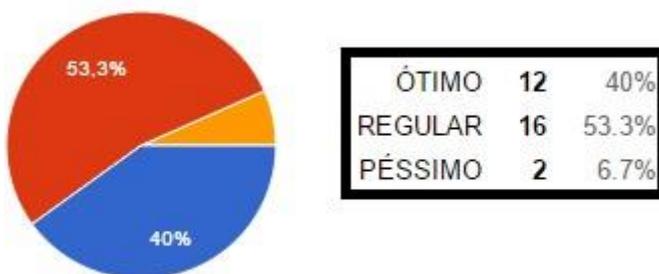


FIGURA 09 - PLACAS DE SINALIZAÇÃO
 FONTE: a Autora (2015)

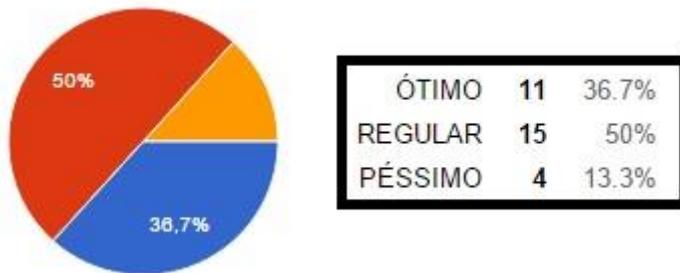


FIGURA 10 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (pintura na via)
 FONTE: a Autora (2015)

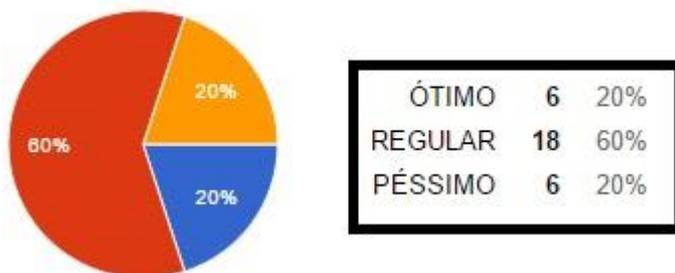


FIGURA 11 - RELEVO
 FONTE: a Autora (2015)

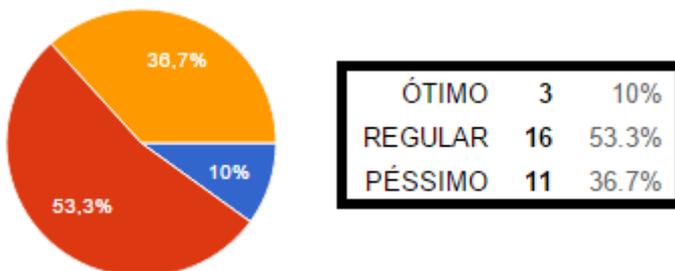


FIGURA 12 - CONDIÇÃO DO TRÂNSITO (congestionamentos, fluidez)
 FONTE: a Autora (2015)

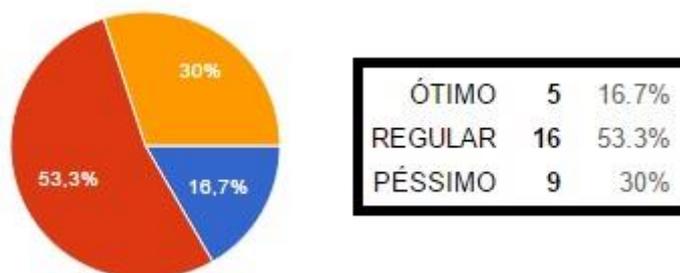
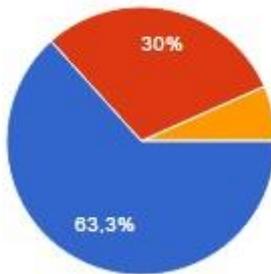
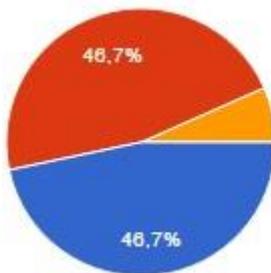


FIGURA 13 - SEGURANÇA NO TRAJETO
 FONTE: a Autora (2015)



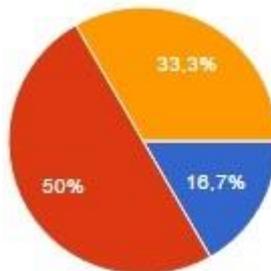
ÓTIMO	19	63.3%
REGULAR	9	30%
PÉSSIMO	2	6.7%

FIGURA 14 - CUSTO
FONTE: a Autora (2015)



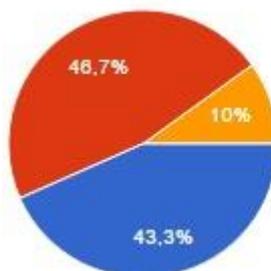
ÓTIMO	14	46.7%
REGULAR	14	46.7%
PÉSSIMO	2	6.7%

FIGURA 15 - TEMPO DE VIAGEM
FONTE: a Autora (2015)



ÓTIMO	5	16.7%
REGULAR	15	50%
PÉSSIMO	10	33.3%

FIGURA 16 - POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
FONTE: a Autora (2015)



ÓTIMO	13	43.3%
REGULAR	14	46.7%
PÉSSIMO	3	10%

FIGURA 17 - CONFORTO
FONTE: a Autora (2015)

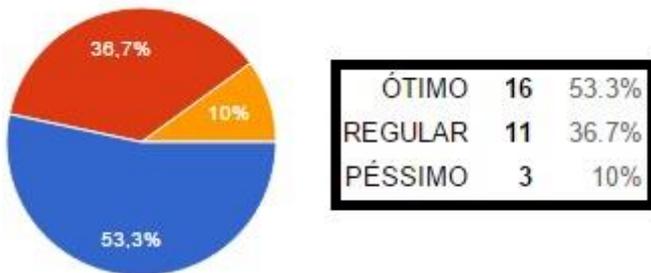


FIGURA 18 - PRATICIDADE
FONTE: a Autora (2015)

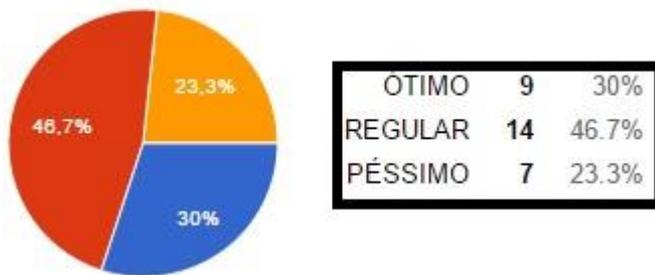


FIGURA 19 - ACESSIBILIDADE
FONTE: a Autora (2015)

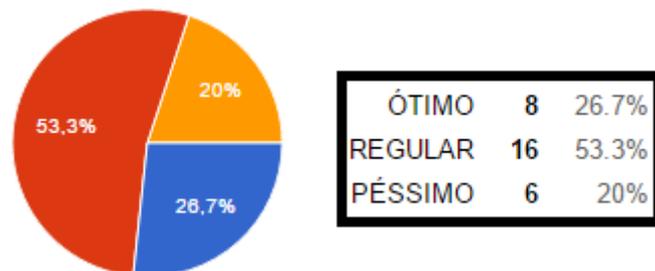


FIGURA 20 - INFRAESTRUTURA
FONTE: a Autora (2015)

Analisando os gráficos gerados, podemos observar que em média (55%) dos participantes classificaram as condições de Infraestrutura da via, Iluminação, Condição do Trânsito e Segurança como regular, e em torno de (24%) classificou como péssimo. Sendo esses dados da ampla utilização do sistema viário de Curitiba, mostra que tanto os motoristas de carro, quanto os ciclistas, os motoristas de ônibus e os pedestres, não estão satisfeitos com as vias que lhe dizem respeito. E isso fica evidenciado nos outros parâmetros da pesquisa, pois em média (48%) dos usuários acha os outros quesitos apresentados regular.

Esses dados obtidos foram esperados de certa forma, pois se encaixam dentro do quadro geral do tipo de Mobilidade existente no Brasil. Curitiba está se mostrando como um exemplo de grande metrópole que conforme evolui o seu Desenvolvimento e Crescimento Econômico, requer uma demanda de novas formas e diretrizes que proporcionem um Mobilidade Urbana útil e viável ao panorama da Cidade.

7.1.2 – Questionário sobre a Eficiência da Malha Ciclovária de Curitiba

Essa pesquisa foi realizada com os usuários da Malha Ciclovária de Curitiba, com o objetivo de passarem a sua percepção do sistema que utilizam. A pesquisa que se encontra no Anexo C contém 6 perguntas, sendo 4 delas de múltipla escolha e 2 discursivas. Doze (12) pessoas responderam à pesquisa, sendo que todos se denominam ciclistas urbanos. E os resultados obtidos foram os seguintes:

A primeira questão perguntava se o usuário utilizava a Malha Ciclovária.

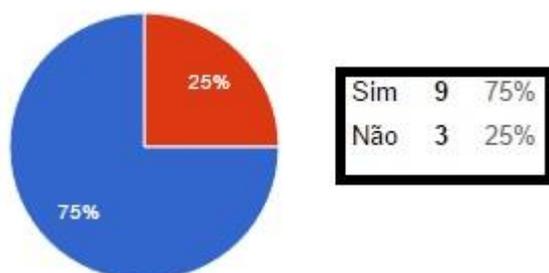


FIGURA 21 – UTILIZAÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DE CURITIBA
 FONTE: a Autora (2015)

A segunda questão dizia que se eles tivessem respondido não na questão anterior, qual era o motivo da resposta. A resposta comum foi de que o trecho o qual eles teriam acesso estava danificado, impossibilitando o uso do mesmo. Na terceira questão eles tinham que classificar a Malha Ciclovária existente entre excelente, boa, regular, ruim ou péssima.



FIGURA 22 – QUALIFICAÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DE CURITIBA
 FONTE: a Autora (2015)

A maioria (66,7%) respondeu que acham a qualidade da malha existente regular. A quarta questão, perguntava se eles tinham facilidade de acesso aos trechos da malha, caso não tivessem facilidade teriam que dizer o motivo.

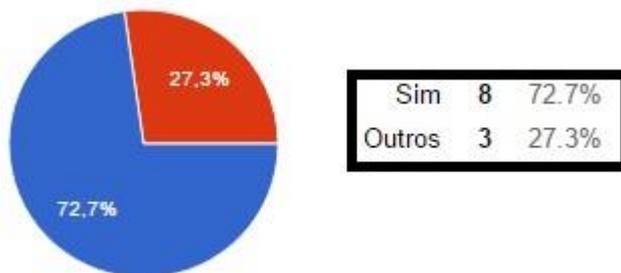


FIGURA 23 – FACILIDADE DO USUÁRIO AOS TRECHOS DA MALHA
 FONTE: a Autora (2015)

(72,3%) dos usuários tem acesso aos trechos da malha, os outros (27,3%) que não tem facilidade ao acesso afirmam que não existem malha nos trajetos que utilizam diariamente. A quinta questão, perguntava no ponto de vista do usuário se ele achava o sistema de Malha Cicloviária de Curitiba eficiente.

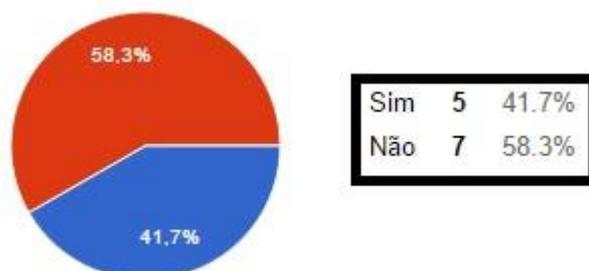


FIGURA 24 – EFICIÊNCIA DA MALHA CICLOVIÁRIA NO PONTO DE VISTA DO USUÁRIO
 FONTE: a Autora (2015)

(58,3%) dos usuários respondeu que não acham a malha eficiente. E a sexta questão dizia, que se eles responderam não na pergunta anterior qual era o motivo, e qual soluções eles sugeriam para mudar esse panorama.

As respostas em comum foram da falta de iluminação e segurança em vários trechos da malha, asfalto danificado, que a malha é mal planejada, pois não interliga os principais bairros de zona de comércio ao centro da cidade e a outros bairros importantes da cidade. Outro motivo também é que as vias compartilhadas com os pedestres são negativas para os ciclistas, pois aumentam o risco de acidente.

Como forma de mudar esse panorama de ineficiência, os usuários afirmam que precisam de maiores investimentos do poder público na infraestrutura da malha existente e na segurança da mesma, afim de zelar pelo bem estar dos ciclistas. Que ações de conscientização e educação sobre a bicicleta sejam elaboradas com a população, com a intenção de fomentar a cultura da bicicleta. Que seja reelaborado a disposição da malha para uma melhor expansão, que ligue os principais pontos da cidade, possibilitando o fácil acesso aos mesmo.

7.2 COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS

Nesse índice será realizado a comparação do sistema de malha Cicloviária da cidade de Curitiba com o sistema de Bogotá, a CicloRuta. Analisando o sistema cicloviário da cidade de Curitiba através das pesquisas realizadas nos índices anteriores com as principais características que tornaram a CicloRuta em um modelo de sucesso no índice 5.2.2 na página 29, percebe-se que os motivos que levam a ineficiência do sistema de Curitiba seriam a falta de maior planejamento e zoneamento urbano no momento de construção do modelo, os ramos cicloviários não são interligados aos principais polos da cidade, não existe uma interconexão efetiva das redes cicloviárias da Região Metropolitana com o centro da cidade, impossibilitando assim que muitos usuários possam utilizar a bicicleta para se deslocar e os que usam acabam correndo risco de vida por terem que ocupar as vias exclusivas para os modais motorizados.

Bogotá integrou a bicicleta com os outros modos de transporte, criou estacionamentos específicos para a mesma nas suas estações de transporte público, o que acarretou um aumento no número de usuários, pois esses se sentiam seguros

e confortáveis para começarem a utilizarem esse sistema. Bogotá também investiu em campanhas educativas afim de instruírem e sensibilizar a população para os benefícios que a bicicleta acarreta para a sociedade, ambos os casos citados acima não ocorrem em Curitiba, pois não existe integração com o transporte público e onde grande parte dos cidadãos motorizados não respeitam os ciclistas e os pedestres.

8 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo sobre a eficiência da malha Cicloviária na Cidade de Curitiba, esta acabou se mostrando ineficiente segundo os seus usuários. O resultado obtido é reflexo da falta de estruturação da Mobilidade Urbana no Brasil. Onde o automóvel ainda é ovacionado como principal modal de transporte, impossibilitando a propagação de uma cultura focada em meios de transportes alternativos.

Enquanto o poder público não investir em ferramentas e diretrizes para um desenvolvimento bem elaborado, que mostre as potencialidades da criação de uma Mobilidade Urbana sustentável, as cidades brasileiras iram continuar ou até mesmo piorar com seus quadros de grandes congestionamentos nas vias urbanas. Com base no desenvolvimento desse trabalho e com os dados coletados na presente pesquisa, é possível apontar algumas considerações.

A bicicleta se mostra como parte da solução para atender às demandas por mobilidade e transporte na Cidade. As suas rotas de transporte colaboram com a fluidez dos grandes tráficos de veículos, poupando o tempo gasto que se é perdido nos grandes congestionamentos e algumas vezes poupando também certas distâncias de deslocamento. A bicicleta tem um grande potencial de servir de suporte como meio de transporte de massa sustentável, por ser de fácil acesso, tanto no sentido físico quanto no econômico, possibilitando que a grande maioria da população possa obter uma, contribuindo assim para o crescimento econômico. Algumas cidades ao redor do mundo já tomaram algumas medidas para incentivar o uso da bicicleta, adotando práticas que transformam a cidade a favor da sua população. Esses incentivos a Ciclomobilidade têm alcançado resultados muito positivos, tanto do ponto de vista econômico, quanto do ponto de vista da mobilidade, desconstruindo a Cultura existente em torno do Carro, fazendo assim a transferência desse modal tão valorizado para meios de transporte mais sustentáveis.

Fica o incentivo aos planejadores das grandes cidades o desafio de reunir os especialistas na área de bicicletas e os grupos de ciclistas urbanos para conseguir compreender as suas necessidades reais e aplicá-las na tomada de decisão. Deve ser feito o uso de novas diretrizes para a mobilidade urbana e conseguir prover as cidades brasileiras de infraestrutura que forneça mobilidade e segurança aos ciclistas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana. Relatório comparativo 2003-2007. 2008. Disponível em: <http://portal1.antp.net/site/simob/Lists/rltcmp3_7/rlt.aspx>. Acesso em: 30/05/2015.

BOGOTA CICLORUTA is One of the Most Comprehensive Cycling Systems in the World. Disponível em <http://www.c40cities.org/c40cities/bogot%C3%A1/city_case_studies/bogot%C3%A1%E2%80%99s-cicloruta-is-one-of-the-most-comprehensive-cycling-systems-in-the-world>. Acesso em: 22/09/2015.

CAMPO, M. F. Movilidad en Bicicleta en Bogotá. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá, 2009. e-book. Disponível em: <http://www.ccb.org.co/documentos/5054_informe_movilidad_en_bicicleta_en_bogot_a.pdf>. Acesso em: 15/09/2015.

CARVALHO, A. X., et al. Custo das mortes por causas externas no Brasil. Texto para Discussão IPEA, n.1268. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2007.

CORREA, V. Carro toma quase toda a rua sem transportar nem 1/3 dos paulistanos. Folha de S. Paulo, São Paulo. 12 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/saopaulo/1135249-carro-toma-quase-toda-a-rua-sem-transportar-nem-13-dos-paulistanos.shtml>. Acesso em: 18/05/2015.

CYCLING facts and figures. Disponível em: <<http://www.iamsterdam.com/en-GB/press-room/city-of-amsterdam-press-room/dossier-cycling/Cycling-facts-and-figures>>. Acesso em: 10/11/2015.

IEMA. A Bicicleta e as Cidades: Como Inserir a Bicicleta na Política de Mobilidade Urbana. São Paulo, Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010.

IPPUC. Rede de Ciclovias de Curitiba. Curitiba, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarPagina.php?pagina=149>>. Acesso em: 20/06/2015.

LANGENBERG, P. Cycling in Amsterdam: Developments and policies. Amsterdam: Velo Mondial, 2000. Disponível em: <<http://www.velomondial.net/velomondial2000/PDF/LANGENBE.PDF>>. Acesso em: 10/10/2015.

NETO, O. L. de M. Década de ações pela segurança viária: Desafios e perspectivas. Ministério da Saúde. 18º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTES E TRANSITO. Anais. Associação Nacional de Transportes Públicos, 2011.

PREFEITURA DE CURITIBA. Curitiba terá mais de 300 Km de vias cicláveis e investimento de R\$90 milhões para consolidar novo modal. Disponível em:

<<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-tera-mais-300-km-de-vias-ciclaveis-e-investimento-de-r-90-milhoes-para-consolidar-novo-modal/30592>>. Acesso em: 23/06/2015.

PARDO, C. Gerenciamento da demanda de transporte e a promoção da ecomobilidade. In BREITHAUPT, M.; PARDO, C.; Eco-Mobilidade para o Brasil – Uma construção conjunta. Eschborn: Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2011a. Disponível em: <<http://www.sutp.org/index.php/further-downloads?download=342:doc-ecm-pt>>. Acesso em: 05/06/2015.

PARDO, C. A experiência de Bogotá na promoção da eco-mobilidade. In BREITHAUPT, M.; PARDO, C.; Eco-Mobilidade para o Brasil – Uma construção conjunta. Eschborn: Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2011b. Disponível em: <<http://www.sutp.org/index.php/further-downloads?download=342:doc-ecm-pt>>. Acesso em: 05/06/2015.

PEÑALOSA, E. Urban Transport and Urban Development: A Different Model. Berkeley, 8 abril 2002. Palestra proferida na UC Berkeley, The Center for Latin American Studies. Disponível em: <<http://www.clas.berkeley.edu/Events/spring2002/04-08-02-penalosa/index.html>>. Acesso em: 20/05/2015.

PUCHER, J. Cycling to Sustainability in Amsterdam. Sustain, Louisville, KY, n. 21, p. 36-40, 2009. Disponível em: <<http://louisville.edu/kiesd/sustain-magazine/SUSTAIN%2021.pdf>>. Acesso em: 14/10/2015.

RAYMUNDO, H. MOBILIDADE NO BRASIL – AVANÇOS E RETROCESSOS. 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Brasília, 2013.

RICARDO, D. Princípios de economia política e tributação. Os economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

VASCONCELLOS, E. A.; CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. Transporte e mobilidade urbana. Textos para Discussão CEPAL-IPEA, n. 34. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011.

VAN GOEVERDEN, K.; GODEFROOIJ, T. The Dutch Reference Study, Cases of interventions in bicycle infrastructure in the framework of Bikeability. Delft: Delft University of Technology, 2011. Disponível em: <<http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid%3Acc6d7d3b-6ebf-4ef7-a57c-2d4834baf9d/>>. Acesso em 16/09/2015.

WWF-BRASIL. O que é desenvolvimento sustentável? Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 25/08/2015.

XAVIER, G. N. A.; Planejar pela bicicleta no Brasil. In BREITHAUPT, M.; PARDO, C.; Eco-Mobilidade para o Brasil – Uma construção conjunta. Eschborn: Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2011.

ANEXO A

LEI DA BICICLETA

Lei nº 14.594 – Lei da Bicicleta de Curitiba Dispõe sobre a Mobilidade Urbana Sustentável – Lei da Bicicleta

Art. 1º Fica instituída a bicicleta como modal de transporte regular de interesse social em Curitiba, determinando-se que 5% (cinco por cento) das vias urbanas serão destinadas a construção de ciclofaixas e ciclovias, em modelo funcional, interconectando o centro da cidade, integrado ao transporte coletivo.

§ 1º A implementação das ciclofaixas e ciclovias deve atender as seguintes diretrizes:

I- mão única em cada faixa, no mesmo sentido dos carros; II- obstáculos terminando 1,00m (um metro) antes e recomeçando 1,00m (um metro) depois das entradas das garagens; III- demarcação dos símbolos de bicicleta no pavimento no mesmo sentido da faixa; IV – redimensionamento das faixas para carro, e não sua eliminação; V – largura de pelo menos 1,5m (um metro e cinquenta centímetros) para o ciclista pedalar com conforto; VI- pavimento demarcado por contraste de cor de acordo com a orientação do Departamento Nacional de Trânsito; VII- instalação de tachões bidirecionais na cor amarela para separar a ciclofaixa das ruas e avenidas.

§ 2º As diretrizes contidas no parágrafo anterior não se aplicam às ciclofaixas já instaladas no Município de Curitiba.

Art. 2º Terão espaços reservados para bicicletas, na forma de bicicletários e/ou estacionamentos:

I- os terminais de transporte coletivo; II- os estabelecimentos de ensino; III- os complexos comerciais como shopping centers e supermercados; IV – praças e parques públicos.

Art. 3º (VETADO).

Art. 4º Esta Lei entra em vigor 90 (noventa) dias após a data da sua publicação.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, 16 de janeiro de 2015. Gustavo Bonato Fruet : Prefeito Municipal.

ANEXO B

Questionário de Desafio Intermodal IX



QUESTIONÁRIO DO IX DESAFIO INTERMODAL

AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES

1. Quanto você gastou para realizar o trajeto?

2. Você seguiu as regras de Trânsito?

() SIM

() NÃO

3. Na sua opinião as pessoas, de maneira geral, tem Educação no Trânsito?

() SIM

() NÃO

INFRAESTRUTURA

4. AVALIE OS ITENS ABAIXO PONTUANDO:

1. ÓTIMO 2. REGULAR 3. PÉSSIMO

CONDIÇÃO DA VIA (rua, calçada, ciclovia) - buraco, pavimento, etc

ILUMINAÇÃO

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (pinturas na via)

RELEVO (subidas e descidas)

CONDIÇÃO DO TRÂNSITO (CONGESTIONAMENTO, FLUIDEZ)

SEGURANÇA NO TRAJETO

PERCEPÇÃO

5. AVALIE OS ITENS ABAIXO PONTUANDO:

1. ÓTIMO 2. REGULAR 3. PÉSSIMO

CUSTO

TEMPO DE VIAGEM

POLUIÇÃO ATMOSFERICA

CONFORTO

PRATICIDADE

ACESSIBILIDADE

INFRAESTRUTURA

6. Qual a maior dificuldade que encontrou no trajeto?

7. O que você achou de participar do Desafio Intermodal?

8. Qual sua sugestão para melhoria do trânsito na cidade?

ANEXO C

Questionário Eficiência da Malha Ciclovária da Cidade de Curitiba.

Eficiência da Malha Ciclovária de Curitiba.

Estou fazendo meu TCC sobre a eficiência da Malha Ciclovária da cidade de Curitiba, e preciso colher dados dos usuários da mesma. Esse trabalho visa incentivar a cultura da Ciclomobilidade na nossa cidade, então é de máxima importância ser respondido com seriedade. Agradeço desde já a todos que poderem colaborar com a causa. Obrigada.

***Obrigatório**

Você utiliza a malha ciclovária de Curitiba? (ciclovias, ciclofaixas, ciclorrota) *

- Sim
 Não

Se a resposta anterior foi não, qual o motivo?

Como você qualificaria a malha ciclovária da cidade? *

- Excelente
 Boa
 Regular
 Ruim
 Péssima

Você tem facilidade de acesso aos trechos da malha? *

Se não, qual o motivo?

- Sim
 Outro:

No seu ponto de vista, você considera eficiente o sistema de malha ciclovária existente na cidade de Curitiba? *

- Sim
 Não

Se a resposta anterior foi não, quais os motivos da sua resposta? E qual solução você sugere para transformá-la em eficiente?