

## **A PESQUISA COM CICLISTAS COMO SUPORTE AO PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO: ESTUDO EM MARINGÁ/PR, BRASIL**

**T. B. Neri, S. H. B. Filho, E. Savi**

### **RESUMO**

O transporte cicloviário pode ser uma eficiente alternativa para mitigar os problemas de trânsito causados pelo excessivo número de veículos motorizados e de contribuir para o aumento da qualidade de vida nas cidades e áreas metropolitanas. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo identificar diversas características dos ciclistas, bem como as vias urbanas por onde trafegam, na cidade de Maringá/PR. Inicialmente foi realizado um levantamento das infraestruturas existentes e projetadas. Em seguida, a caracterização dos ciclistas e das vias que utilizam, por meio de um formulário *online*. A pesquisa mostrou que muitas das vias citadas passam por áreas de alta densidade populacional, além de conectar diversas vias com alguma infraestrutura cicloviária existente. Isto reforça a importância da participação dos usuários da bicicleta nos planos urbanos ciclísticos, sendo importante a criação de mecanismos que fomentem a maior participação da população nas diretrizes de mobilidade urbana.

### **1 INTRODUÇÃO**

O agravamento dos problemas urbanos nos últimos anos, principalmente os associados aos temas relacionados à mobilidade urbana, tem gerado grandes desafios para a formulação de propostas voltadas à diminuição destes conflitos urbanos. Estes se apresentam como: aumento da quantidade de veículos individuais motorizados nas vias, crescimento desordenado das cidades, transporte público ineficiente e caro, poluição, congestionamentos, dentre outros. Este fato vem ocorrendo, principalmente devido a política de priorização dos modais individuais motorizados, além da tradição de crescimento urbano extensivo, o que gera sempre a necessidade de mais viagens, cada vez mais longas.

Assim, o desenvolvimento de pesquisas e políticas públicas que visam mudar este paradigma se torna fundamental para o futuro desenvolvimento das cidades. O aumento da qualidade de vida urbana somado à democratização dos espaços públicos e do acesso aos serviços, têm sido amplamente discutido e fomentado por meio da priorização dos modais não motorizados e coletivos, além de repensar o desenho urbano, visando a diminuição das distâncias percorridas e da quantidade de viagens realizadas pela população.

No Brasil, este tema ainda não possui pleno amadurecimento, porém diversas pesquisas vêm sendo realizadas abordando aspectos que visam à redução dos impactos negativos da mobilidade urbana na qualidade de vida das cidades e no seu desenvolvimento. Além disso, políticas recentes desenvolvidas pelo governo federal vêm fomentando alternativas

energéticas, como o desenvolvimento do transporte cicloviário nas cidades. As bicicletas, aliás, vêm ganhando cada vez mais espaço nas discussões sobre mobilidade urbana e desempenhando papel de destaque como alternativa eficiente e potencial para deslocamentos de casa para trabalho/estudo. Esta eficiência pode aumentar ainda mais se considerada em conjunto com as modalidades coletivas.

Cidades como São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro, dentre outras, vêm incluindo as bicicletas em suas políticas de mobilidade urbana, e, conseqüentemente, ampliando infraestruturas em suas malhas viárias. Estudos recentes apontam para um importante crescimento do uso das bicicletas, bem como, da diminuição dos acidentes envolvendo ciclistas. Outro aspecto importante são as crescentes campanhas em prol da inclusão da bicicleta nos planos diretores de transporte de cidades de grande, médio e pequeno portes, promovidos por diversas entidades e associações que apoiam a modalidade de transporte.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo identificar diversas características dos ciclistas, bem como as vias urbanas por onde trafegam, corroborando com informações para o desenvolvimento de planos cicloviários locais, pois dentre outros fatores levam em consideração diversas características dos ciclistas, de suas viagens e das vias por onde trafegam.

## **2 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL**

Vasconcellos (1996) define mobilidade como as diferentes respostas dadas por pessoas e agentes econômicos às suas necessidades de locomoção, sendo considerado o espaço urbano e suas dimensões, além da complexibilidade das atividades nele desenvolvidas. Portanto trata-se de um atributo associado às pessoas e aos bens. Já a Mobilidade Urbana Sustentável, segundo Boareto (2003), é o resultado de políticas de transporte urbano que visam proporcionar acesso amplo e democrático a toda a cidade, de forma efetiva, socialmente inclusiva, sustentável, baseada em pessoas e não veículos. O autor enfatiza a necessidade de se priorizar os modais não motorizados e o transporte coletivo.

O mesmo autor comenta que a mobilidade urbana não pode ser considerada apenas como a quantidade de deslocamentos que uma pessoa faz num determinado período, mas sim a capacidade de se fazer viagens necessárias com o menor gasto de energia e menor impacto ao meio ambiente, tornando-a sustentável. Além disso, ela deve ser entendida como função pública com o objetivo de proporcionar acessibilidade a todos, considerando obediência a normas e prioridades que atendam às diferentes demandas.

A mobilidade urbana sustentável independe do porte da cidade, pois possui valores considerados universais. A ação dos governantes deve considerar todo o espaço público onde ocorre a circulação de pessoas. Estas, por sua vez, se desenvolvem por meio de intervenções no espaço já construído e também na adoção de princípios da mobilidade urbana sustentável nas áreas de expansão. A solução para as cidades não pode se basear no atual modelo de gerar mais transporte. O que deve nortear o planejamento é que uma cidade somente se torna eficiente quando as pessoas conseguem morar perto do trabalho e acessar aos serviços essenciais sem veículos individuais motorizados, por meio de deslocamentos a pé, de bicicleta ou por transporte público (BOARETO, 2003).

Aliado à sustentabilidade, outro importante instrumento têm ajudado planejadores e gestores a tomarem decisões com relação aos transportes urbanos, o Gerenciamento da

Mobilidade. Este termo tem como principal objetivo a otimização nas intervenções relacionadas às movimentações de passageiros e cargas. Abrange aspectos: flexibilidade de circulação, democráticos, econômicos e ambientais. Também podendo ser entendido como a busca por um equilíbrio entre a oferta de infraestruturas e a demanda de viagens urbanas, admitindo diversas soluções com o intuito de racionalizar os gastos públicos e diminuir os impactos ambientais (ROCHA, et al. 2006).

Para a Comissão das Comunidades Europeias (2007), repensar a mobilidade urbana para fins sustentáveis, requer uma otimização da utilização e organização dos transportes públicos coletivos como ônibus, bondes elétricos, trens e metrô e dos transportes particulares como automóveis, bicicletas, motocicletas e deslocamentos a pé. Devem ser igualmente geridos com objetivos e ações comuns nos setores econômicos, na gestão e na busca por qualidade de vida no ambiente urbano, conciliando os deslocamentos de passageiros e mercadorias independentemente dos modos utilizados. Dentre os desafios lançados pela comissão, destacam-se: cidades descongestionadas, cidades mais verdes, transportes urbanos mais inteligentes, acessíveis e seguros.

O conceito de mobilidade urbana sustentável no Brasil ainda é pouco discutido e recentemente algumas iniciativas estão sendo desenvolvidas no sentido de torná-lo amadurecido. Uma delas é a Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, do Ministério das Cidades, a qual tem formulado melhores definições para o tema e norteado projetos. De modo geral este órgão público procura incluir princípios de sustentabilidade econômica, social e ambiental, base para o desenvolvimento sustentável (COSTA, 2003). Um dos resultados destas iniciativas, é a Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei 12.587/2012, que dentre seus princípios, destacam-se o desenvolvimento sustentável e a equidade no uso do espaço de circulação nas cidades brasileiras.

### **3 AS BICICLETAS E AS CIDADES**

Em cidades médias, onde relativamente às viagens se caracterizam por serem curtas, as bicicletas têm um grande potencial de uso para os transportes urbanos, auxiliando os deslocamentos diários de grande parcela da população. Também nas grandes cidades, onde os deslocamentos são mais longos, o transporte cicloviário, se conectado a outro modal, consegue ser uma boa alternativa para a diminuição no número de automóveis (PEZZUTO, 2002).

O transporte cicloviário dentro do sistema de transporte urbano pode ter um papel complementar e/ou alternativo. É complementar para o metrô ou outros modos de transporte de massa, no percurso casa-trabalho, e alternativo para viagens curtas, sendo uma opção para substituir os carros. Para ser competitiva e vantajosa entre os diferentes modos de transporte, segurança, fluidez e conforto são elementos essenciais (PIRES, 2008). As viagens urbanas por bicicletas podem ser classificadas em dois grupos: utilitárias, viagens casa-trabalho e serviços e, por fim, as de lazer.

Como relata a Comissão Europeia (2000), as vantagens do uso das bicicletas nas cidades ocorrem devido à diminuição dos congestionamentos com a maior fluidez do trânsito, conexão entre os modais, melhoria dos transportes públicos, diminuição de gastos com infraestrutura viária e automática economia de espaço urbano, investimentos em locais públicos e consequente aumento da atratividade do centro, além da diminuição da poluição sonora e do ar.

Vários fatores podem influenciar o uso da bicicleta como modo de transporte, dentre eles destacam-se: características do indivíduo, imagem da bicicleta na sociedade, aspectos culturais, clima, relevo, ambiente urbano, motivos da viagem, trânsito viário, segurança, infraestrutura implantada, etc. (PUCHER et al, 1999).

O relevo urbano se configura como um dos principais fatores a ser considerados no planejamento cicloviário. Em estudos realizados na Dinamarca, Jensen (2000) define a topografia como o fator que pode explicar a maior parte das variações do uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos. O autor menciona a ocorrência de uma queda do transporte cicloviário de 30% para 10% em cidades com desníveis máximos próximos a 100 m e ao mesmo tempo um aumento do uso dos carros. O Ministério das Cidades (2007) demonstra como sendo normais declividades de 2,5% a 5% a circulação de bicicletas em vias urbanas.

O Ministério das Cidades (2007) apresenta oito ações prévias necessárias para a montagem de um plano cicloviário:

- i. Obtenção de mapas e plantas com informações como usos do solo, topografia, interseções e dados sobre acidentes;
- ii. Contagem de tráfego de ciclistas;
- iii. Contatos prévios com ativistas, clubes ou associações de ciclismo para conhecimento das características destes usuários da bicicleta, problemas enfrentados e outros dados para a realização do plano;
- iv. Mapeamento de informações para a interface dos projetos;
- v. Desenho preliminar de rede imaginária, com as possibilidades das vias com potencial para o recebimento de infraestrutura cicloviária ou que possam compor rotas para ciclistas;
- vi. Definição de áreas com demandas;
- vii. Identificação de áreas com potencial para integração da bicicleta com outros modos de transporte urbano (ônibus, metros ou trens);
- viii. Divisão da cidade em áreas homogêneas quanto à demanda por serviços e atendimento às necessidades básicas de deslocamento dos ciclistas.

Para um bom planejamento cicloviário é de fundamental importância conhecer diversas características dos ciclistas, tais como: renda, motivos das viagens, locais de origem e destino, tempo gasto nas viagens, vias que mais utilizam, dentre outras informações que terão como papel, dar suporte para decisões de planejamento.

#### **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

A primeira etapa consistiu-se em realizar um levantamento na área de estudo sobre toda a infraestrutura cicloviária existente, em construção e projetada, com o intuito de servir de base para a realização das etapas subsequentes. A obtenção destes dados se deu através de consultas em órgãos públicos como secretarias de planejamento, transporte e trânsito locais. Em seguida, para melhor visualização, as informações obtidas foram mapeadas em *software* SIG – Sistema de Informação Geográfica.

A segunda etapa, teve por objetivo caracterizar os ciclistas e as vias que os mesmos utilizam. Para tal, foi utilizado um formulário, hospedado no sítio da Prefeitura do

Município de Maringá, entre os meses de outubro de 2014 e Janeiro de 2015, constituído de 10 questões, tais como:

- i. Sexo: masculino / feminino;
- ii. Faixa Etária: abaixo de 18 anos / entre 19 e 35 anos / entre 36 e 50 anos / entre 51 e 65 anos / acima de 65 anos;
- iii. Renda Familiar: até R\$ 2.172,00 / entre R\$ 2.173,00 e R\$ 3.620,00 / entre R\$ 3.621,00 e R\$ 5.792,00 / entre R\$ 5.793,00 e R\$ 7.240,00 / acima de R\$ 7.240,00;
- iv. Seus deslocamentos realizados com bicicleta são feitos principalmente para: trabalho / estudo / lazer / outro;
- v. Bairro onde mora;
- vi. Bairro onde trabalha ou estuda;
- vii. Motivo da escolha da bicicleta como transporte: saudável / barato / seguro / confortável / rápido / outro;
- viii. Tempo gasto na principal viagem: até 15' / entre 15'e 30' / entre 30'e 60' / entre 60'e 120' / mais de 120';
- ix. Quais as ruas ou avenidas que utiliza no trajeto? Descreva-as;
- x. Quais avenidas ou ruas deveriam ter ciclovias ou ciclofaixas? Cite dois locais.

As respostas obtidas dos cidadãos respondentes, foram espacializadas em *software* SIG com o intuito de mapear as vias mais citadas, com a utilização da graduação de símbolos, e obter origens e destinos dos ciclistas. Além disso, a caracterização dos participantes foi organizada e apresentada, por meio de tabelas e gráficos.

Desta forma, a Etapa 3, constituiu-se em integrar o mapeamento obtido na etapa anterior com a infraestrutura local (existente projetada e em construção), visando observar a sobreposição do planejamento municipal com a preferência dos ciclistas participantes da pesquisa.

#### **4.1 Estudo de Caso**

A pesquisa foi realizada em Maringá, cidade localizada no norte do Estado do Paraná. Concentra uma população urbana de aproximadamente 397.437 habitantes (IBGE, 2016), sendo sede de uma região metropolitana com 26 municípios e uma população próxima a 783 mil habitantes. Atualmente possui uma característica negativa no âmbito da mobilidade urbana, que é o alto índice de motorização de sua população. De acordo com o DETRAN-PR (2015), Maringá conta com 304.023 veículos, o que representa 70 veículos para cada grupo de 100 pessoas ou ainda 1,3 habitantes por veículo, caracterizando um alto índice de motorização.

Em contrapartida, em estudo realizado, por Neri (2012), a cidade apresentou possuir alto potencial para obter um rede de infraestruturas cicloviárias. A pesquisa, dentre outros fatores, apontou para aproximadamente 95 km de potenciais eixos cicloviários interligando diversos bairros da cidade, vias que foram classificadas de acordo com suas características de segurança, geometria, função urbana, usos do solo, paisagem urbana etc. Outro destaque aponta que 90% de seu território urbano possui declividades de até 5%, portanto pertinentes ao transporte cicloviário. Por fim, vale lembrar que a característica compacta da cidade, faz com que mais de 70% de seu perímetro urbano se encontre a distâncias inferiores a 6 km do centro. Entretanto, atualmente ainda há poucas vias da cidade com

estruturas destinadas às bicicletas e esta modalidade de transporte ainda carece de muito mais atenção para a efetividade de suas políticas.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Das 163 respostas coletadas, 155 foram consideradas válidas, ou seja, aproximadamente 95% do total. Aquelas descartadas, foram as que o(a) respondente não informou corretamente sua origem ou seu destino, ou ainda, alguma das informações socioeconômicas, dados fundamentais para a pesquisa.

Deste total considerado, 73% são do sexo masculino, sendo a maior participação masculina uma característica ainda comum nas pesquisas que envolvem bicicletas. Com relação à faixa etária, a quantidade de crianças e adolescentes respondentes foi de apenas 1%. Não houve registro de pessoas com mais de 65 anos de idade, apesar de serem vistas, rotineiramente, utilizando bicicleta como meio de transporte. Estas características se devem primeiramente ao fato da pouca divulgação realizada pela Prefeitura, além das menores possibilidades de acesso à informática entre os idosos. Praticamente um terço das pessoas, 74%, tinha entre 19 e 50 anos, em idade economicamente ativa, praticantes dos deslocamentos urbanos por motivos de trabalho ou estudo, além dos demais tipos.

A renda familiar apontou para mais da metade dos respondentes (52%), corresponderem a até 3 salários mínimos. Rendas familiares de 3 a 6 salários mínimos, computaram 27%. Os demais (21%) correspondem a rendas superiores a 7 salários mínimos, levando em consideração o salário mínimo do Estado do Paraná em 2016, de R\$ 1.029,00. Este resultado demonstra que, ainda, a utilização da bicicleta se concentra, em sua maioria, entre pessoas de menores faixas de renda. Entretanto, este número poderia ser maior, caso houvesse maior participação de ciclistas, principalmente de cidades conurbadas que trabalham em Maringá.

Ao serem questionados sobre o motivo para utilização da bicicleta como modo de transporte, a maioria dos respondentes (66%), escolheu a bicicleta por ser saudável. Neste âmbito, é importante ressaltar que a bicicleta não é apenas saudável para quem a utiliza, como também para toda a cidade, devido a não emissão de gases tóxicos e baixíssimo nível de ruído. Em seguida, 20% dos participantes da pesquisa utilizam a bicicleta por ser um veículo barato. Por fim, apenas 3% indicaram que seu principal motivo é conforto e 1% que é segurança. Políticas democráticas de uso e ocupação do solo aliadas a implementação de infraestrutura cicloviária, podem ser fatores decisivos para o aumento da sensação de conforto e segurança dos ciclistas. Outro aspecto importante é a baixa escolha da bicicleta nos quesitos conforto e segurança, itens que podem ser melhorados com a inclusão efetiva do transporte cicloviário nas políticas municipais de mobilidade urbana, com infraestruturas adequadas e campanhas de conscientização.

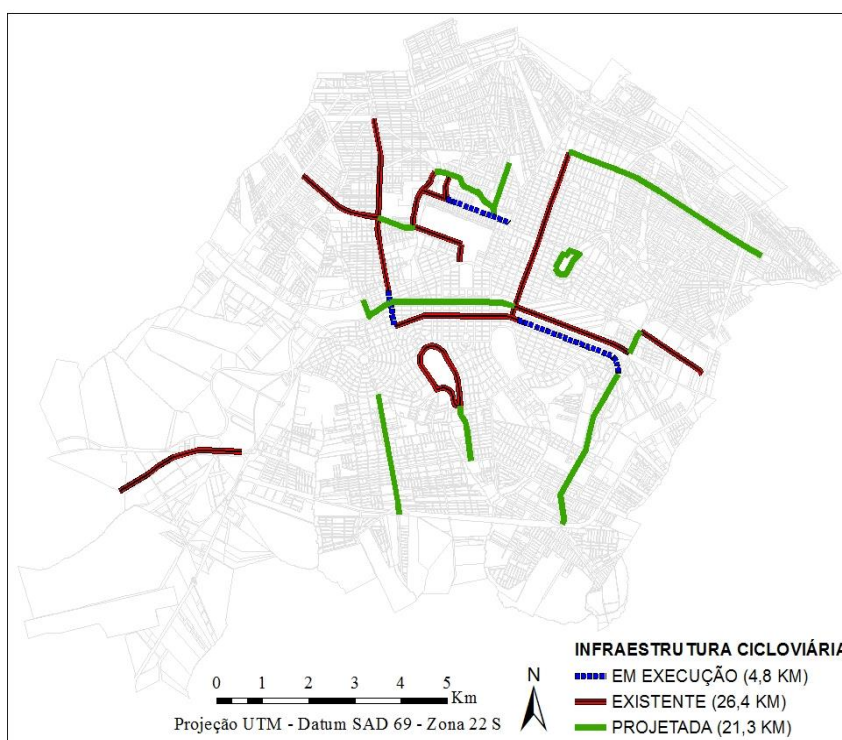
Com relação as características das viagens por bicicletas realizadas pelos respondentes, no que tange ao motivo dos deslocamentos, em sua maior parte, percebe-se que é para fins de trabalho (59%), seguidos de lazer (19%), estudo (16%) e outros (6%). Os deslocamentos para fins de estudo são um campo de potencial crescimento, levando em conta o fato de que podem contribuir para esta porcentagem tanto crianças quanto adolescentes e adultos.

Considerando que as distâncias percorridas para viagens cicloviárias, são consideradas ideais por muitos autores como sendo de até 5 km, podendo ser até 8 km para ciclistas mais

experientes, entre os respondentes, vale destaque para os 35% que disseram se deslocar entre 5 km e 10 km diariamente. Pouco mais de um terço responderam trafegar até 5 km, sendo estes usuários com maior potencial de crescimento, levando em consideração o tempo de deslocamento. Ciclistas que trafegam mais de 10 km somaram 17%, podendo, com o uso da integração entre bicicleta e ônibus aumentar este índpotencializá-los.

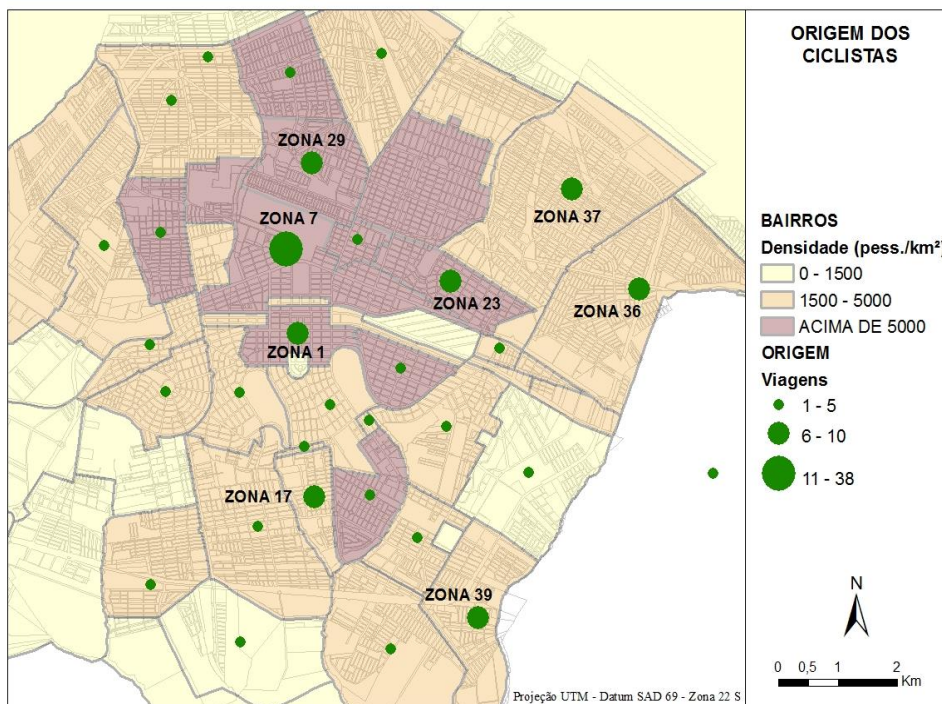
Outro fator importante e de influência nos deslocamentos urbanos, é o tempo gasto nas viagens. Dentre os respondentes, houve predominância de 15 a 30 min. (51%), o que segundo o Ministério das Cidades (2007), correspondem a deslocamentos de 3 km a 6,5 km, sendo em caso de vias congestionadas, a bicicleta mais eficiente que os automóveis para distâncias de até 5 km ou aproximadamente 25 min. Entre tempos de 30 a 60 min., foram 24%, para viagens de até 15 min. 16% e acima de 60 min. somaram 9%.

Com relação a estruturas para bicicletas nas vias, a cidade de Maringá atualmente conta com 26,4 km de ciclovias e ciclofaixas implantadas, entretanto muitas destas infraestruturas ainda não possuem interligação, não constituindo uma rede. Existem ainda, 21,3 km de pistas para bicicletas projetadas e apenas 4,8 km em execução, somando-se 52,5 km. O mapa na Figura 1 apresenta a distribuição destas estruturas ao longo da malha urbana, demonstrando que, mesmo que fossem todas as linhas existentes, tais vias ainda não conformariam uma rede contemplando diversas áreas da cidade.



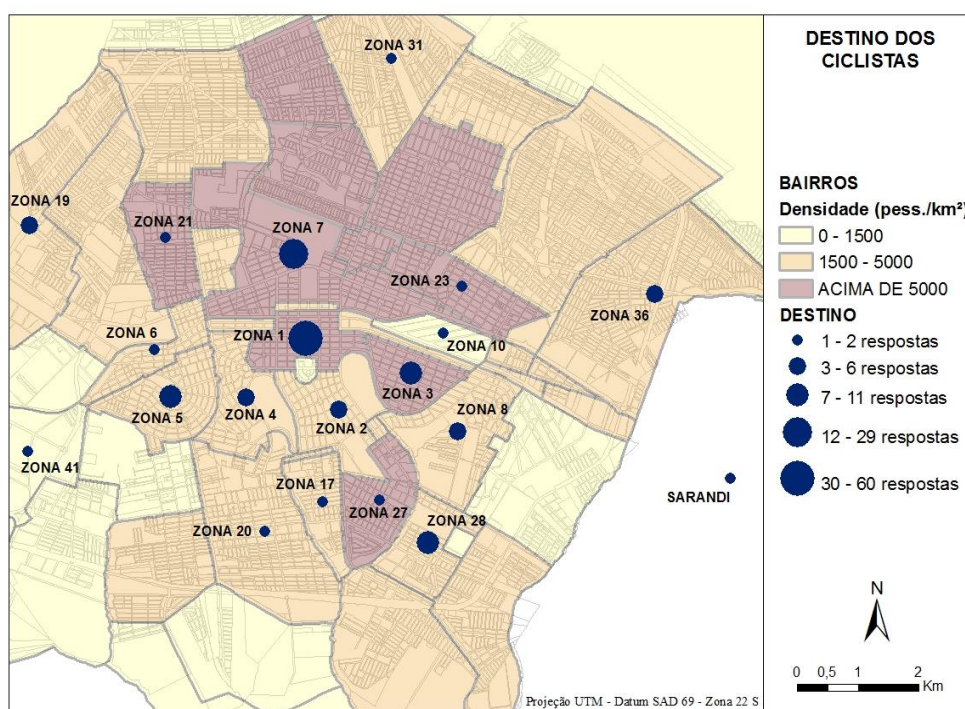
**Fig. 1 Infraestrutura para bicicletas projetada, existente e em execução**

Com relação a origem dos ciclistas participantes, o mapa da Figura 2 apresenta um maior número de respondentes oriundos de bairros mais populosos, de altas densidades e próximos ao centro (dentro de um raio de até 2 km), como a Zona 7. Entretanto vale destaque algumas áreas mais afastadas e de média densidade que se caracterizam como bairros residenciais, como as Zonas 23 (Vila Morangueira), Zona 36 (Jardins América e Liberdade) e Zona 37 (Conjunto Requião).



**Fig. 2 Bairros apontados como origens dos respondentes**

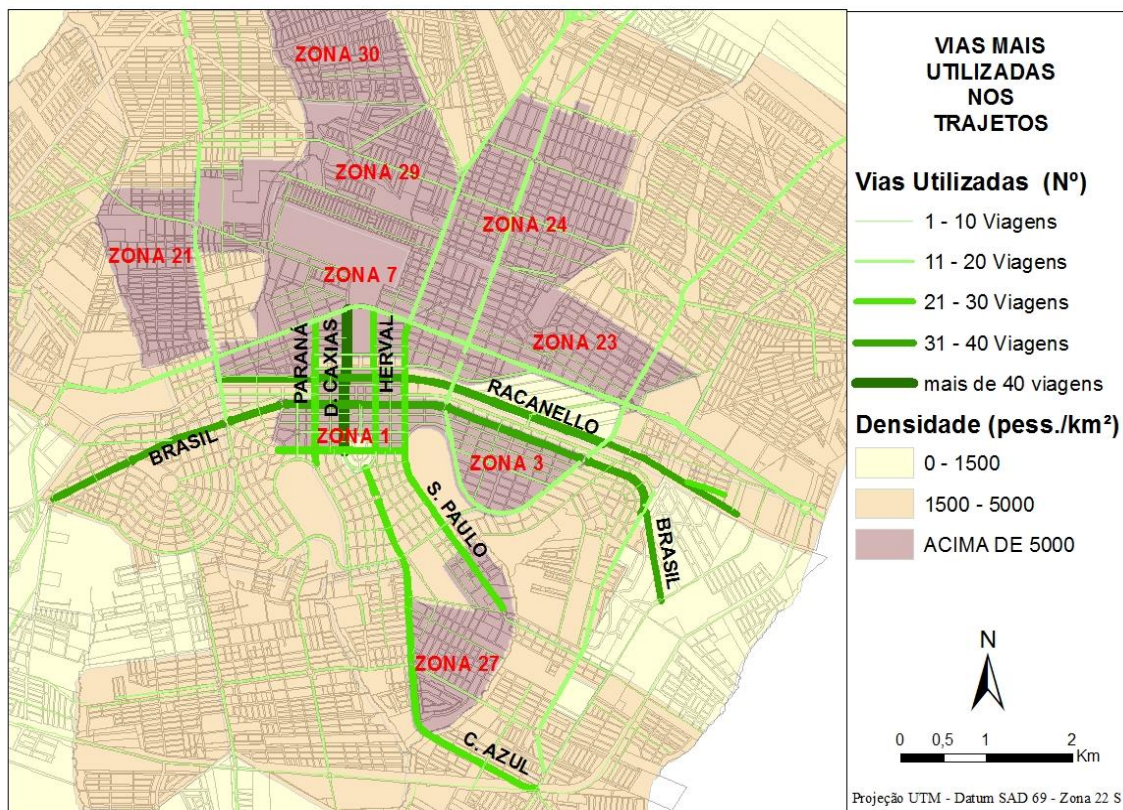
O Destino dos ciclistas participantes, evidenciou ainda mais o desejo de acesso as áreas centrais de Maringá, devido a maior concentração de comércios e serviços nesta região. Regiões como as Zonas 1 e 7, mais citadas, concentram grande diversidade de atividades (construção civil, educação, lazer, comércios, serviços públicos, bancos, dentre outros), além da Universidade Estadual de Maringá. Áreas como as Zonas 4 e 5, além de comércio, constituem-se por concentrarem serviços hospitalares e consultórios. A Zona 28, ao sul, possui uma grande universidade privada e comércios em seu entorno (ver Figura 3).



**Fig. 3 Bairros apontados como destino dos respondentes**



Outra questão abordada, foi as vias mais utilizadas pelos respondentes em seus trajetos. Estes dados foram tabulados para a elaboração de um mapa que indicasse as ruas e avenidas da cidade mais utilizadas. Com a graduação das linhas, foram destacadas as principais vias mais citadas. Destacam-se, no eixo leste-oeste, duas principais avenidas: Horácio Racanello Filho e Brasil, com a maior densidade de viagens (vias que interligam diversos bairros ao centro da cidade). Na direção norte-sul, destaque para a Avenida Duque de Caxias, importante eixo de ligação entre o centro e a Zona 7 (muito populosa). Outras vias, como Paraná, Herval, São Paulo e Cerro Azul também merecem destaque, com mais de 30 citações. Fato curioso é que destas vias mais lembradas, apenas a Brasil e a Horácio Racanello possuem algum tipo de infraestrutura cicloviária implantada, em parte delas. A Figura 4 ilustra estas características.



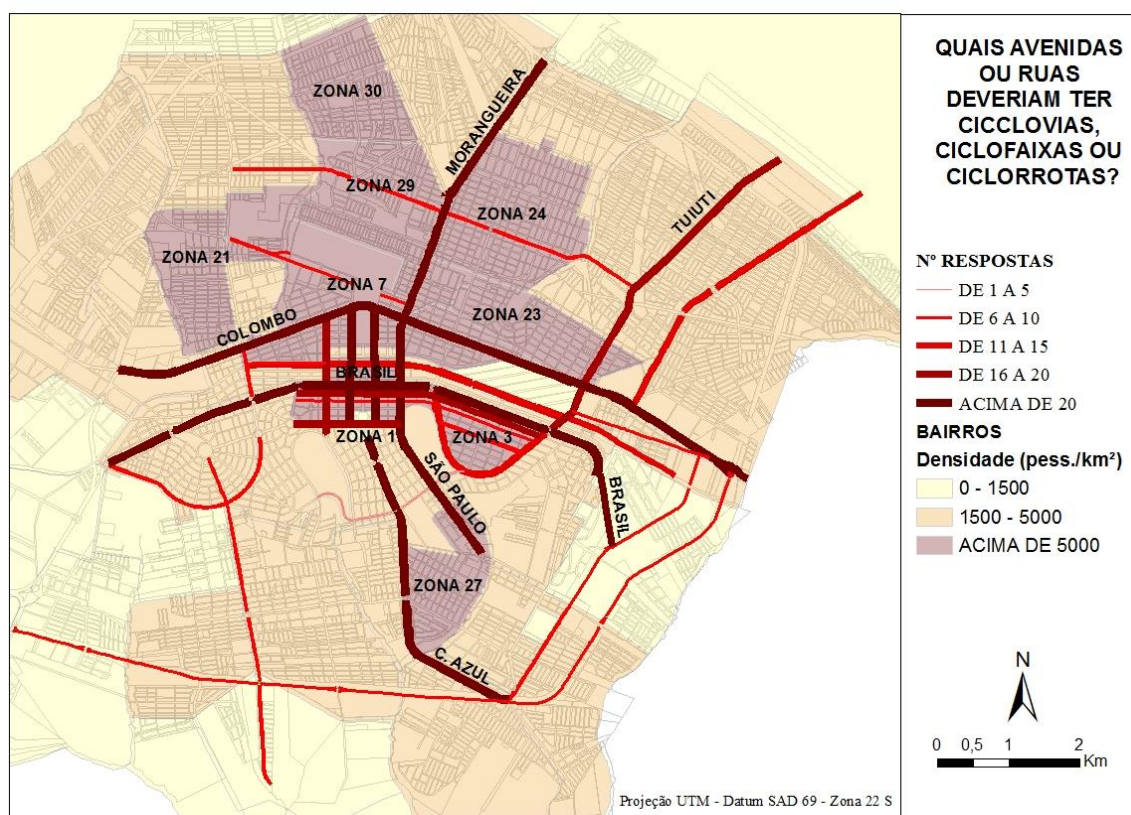
**Fig. 4 Vias mais utilizadas segundo os respondentes**

Outro fator importante dentre as vias mais citadas entre os participantes, são suas ligações com áreas mais densas da cidade, sendo destaque para o centro, denominado Zona 1, com maior concentração de comércios e serviços. Outras áreas, como as Zonas 7, 24 e 23, na porção norte e as Zonas 3 e 27 na sul de Maringá, são bairros residenciais de alta densidade, possuindo também importantes eixos de comércios e serviços, sendo alguns deles destacados no mapa, por serem trajetos dos ciclistas respondentes. Esta característica evidencia que as altas concentrações de pessoas e atividades favorecem o transporte cicloviário, mesmo que boa parte das ruas e avenidas não possuam infraestrutura cicloviária adequada ou implantada.

Os participantes da pesquisa ainda foram perguntados sobre quais vias que julgavam interessante possuírem algum tipo de infraestrutura cicloviária, sendo ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota. As respostas obtidas foram condizentes, no que diz respeito a eixos viários

que interligam áreas de alta densidade populacional com o centro da cidade, além de vias no eixo leste-oeste (caso das Avenidas Brasil, Colombo e Racanello), que possuem a função de conectar cidades vizinhas a Maringá, como Sarandi e Paiçandu, locais de tradicional origem de trabalhadores que utilizam as bicicletas para seus deslocamentos. Vale lembrar que a Avenida Brasil foi citada porque na época da pesquisa a mesma ainda não possuía ciclovia implantada. A Figura 5 apresenta um mapeamento destas respostas.

Além disso, vias como Tuiuti e Morangueira, de importante ligação com a área mais populosa de Maringá (Zona Norte), apareceram em destaque, sendo a última, local onde atualmente está sendo implantado um corredor de ônibus que interligará diversos bairros com o terminal central. Na porção sul da cidade, como esperado, a Avenida Cerro Azul foi bem lembrada pelos ciclistas, pois além de relativamente plana, corta diversos bairros residenciais, ligando-os até o centro, além de ser um importante eixo de comércio e serviços.

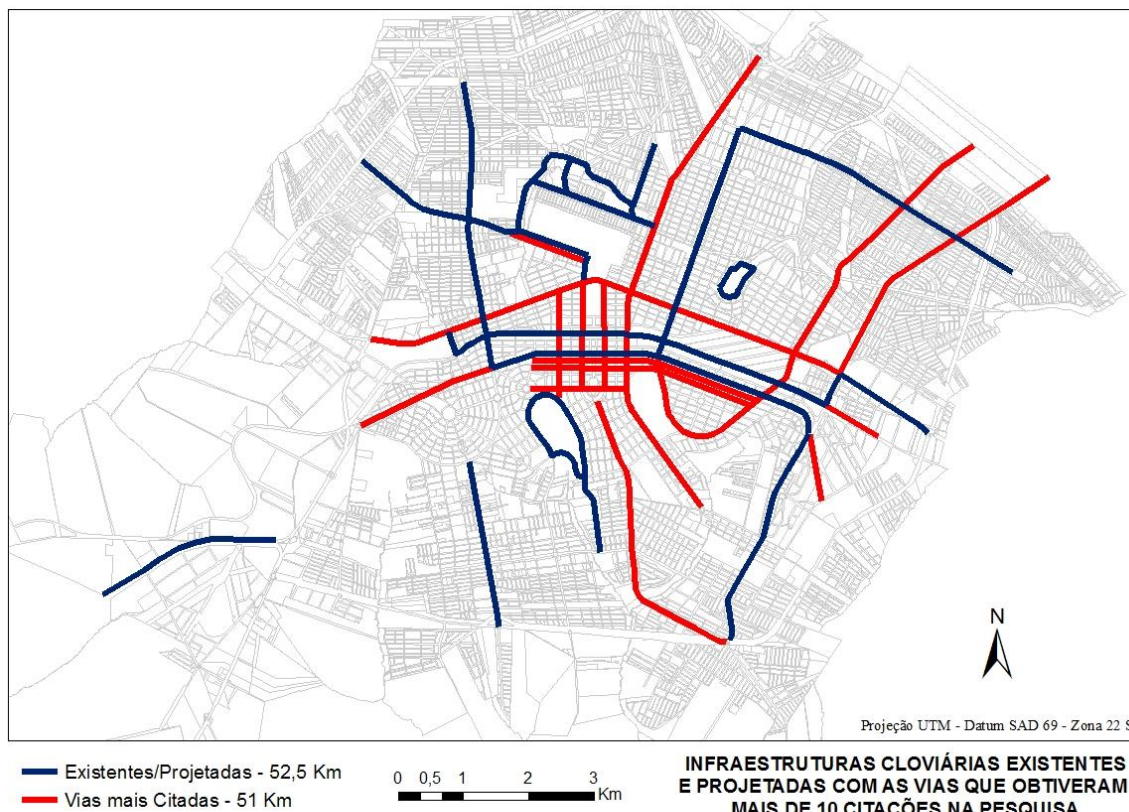


**Fig. 5 Vias que deveriam possuir algum tipo de infraestrutura cicloviária**

Com os dados coletados sobre as vias mais citadas entre as que os participantes da pesquisa julgaram serem necessário algum tipo de infraestrutura cicloviária, somado às ciclovias e ciclofaixas projetadas e existentes e, por meio de recursos computacionais em *software* de SIG, foi realizada a sobreposição dos dois dados, bem como uma composição entre estas duas camadas. O resultado, apresentado na Figura 6, demonstrou uma estrutura de mais de 100 km de vias com algum tipo de priorização para os ciclistas, num total de 51 km, compondo com os 52,5 km de vias existentes/projetadas.

Pesquisa realizada por Neri (2012), onde foram considerados aspectos físicos de infraestrutura urbana, apontaram para 94,5 km de vias urbanas com potencial cicloviário na

cidade de Maringá, número bem próximo ao da pesquisa com os ciclistas. Além disso, muitos destes eixos viários são os mesmos.



**Fig. 6 Composição entre as estruturas existentes/projetadas e as vias citadas**

Dessa forma, já foi possível observar uma certa rede cicloviária por conectar diversas vias e alcançar várias áreas urbanas, sendo alcançado mais de 20 pontos de interseção entre as vias com infraestruturas implantadas/projetadas e as vias citadas na pesquisa. Entretanto ainda é possível notar alguns vazios ou estruturas desconectadas, o que demandaria novas abordagens a estes locais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades de médio e grande portes, com o uso massivo dos transportes individuais motorizados, necessitam urgentemente, de alternativas que as tornem mais sustentáveis, não apenas no ponto de vista ambiental, mas social e econômico. Dessa forma priorizar políticas de incentivo aos transportes não motorizados e coletivos, vêm ganhando, cada vez mais, papéis protagonistas nos planos urbanos brasileiros. Paralelo às leis que fomentam este processo, as pesquisas na área são de fundamental importância, pois possuem a função de fornecerem subsídios importantes, não apenas nas tomadas de decisões, mas também no convencimento de gestores e da população sobre a importância deste tema.

Mesmo não abrangendo grande quantidade de participantes, a pesquisa mostrou que muitas das vias citadas atravessam diversas regiões de maior densidade demográfica, bem como conectam a infraestruturas existentes ou projetadas. Esta característica pode potencializar o uso da bicicleta, pois em locais de maior concentração de pessoas e de serviços urbanos, os deslocamentos diários poderão se tornar menores (distâncias e tempos). Isto reforça a importância da participação dos usuários da bicicleta nos planos urbanos ciclísticos, sendo

importante a criação de mecanismos que fomentem a maior participação da população nas diretrizes de mobilidade urbana.

Abordagens nos planejamentos cicloviários que buscam conhecer as características de seus usuários, bem como seus desejos de viagem, somadas a estruturas que julgam ideais, são capazes de traçar importantes panoramas que auxiliarão tomadas de decisões. Isto, somadas a outras abordagens, como geometria, relevo, fluxo de veículos, polos geradores de tráfego, darão condições favoráveis a um bom planejamento e também priorização na condução do projeto.

## **7 REFERÊNCIAS**

Boareto, R. A. (2003) Mobilidade Urbana Sustentável, **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP, São Paulo, Ano 25, 3º trimestre.

Comissão das Comunidades Européias (2007) **Livro Verde: por uma nova cultura de mobilidade urbana**, Direção Geral de Energia e dos Transportes. Bruxelas.

Comissão Européia (2000) **Cidades para Bicycletas, Cidades de Futuro: Comunidades Européias**, D. G. do Ambiente. Luxemburgo.

Costa, M. S. (2003) **Mobilidade Urbana Sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal**, Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal de São Carlos.

Jensen, S. U. (2000) **Land Use and Cycling**, Project Manager, Danish Road Directorate. Copenhagen.

Ministério das Cidades (2007) **Coleção Bicicleta Brasil: Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta**, Ministério das Cidades: Brasília.

Neri, T. B. (2012) **Proposta Metodológica para Definição de Rede Cicloviária: um estudo de caso de Maringá/PR**, Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Maringá/PR.

Pezzuto, C. C. (2002) **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**, Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Univeridade Federal de São Carlos. São Carlos/SP.

Pires, C. C. (2008) **Potencialidades Cicloviárias no Plano Piloto**, Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Purcher, J., Komanoff, C. e Schimek, P. (2006) Bicycling renaissance in North America? Recent trends and alternative policies to promote bicycling, **Transportation Research** (New York), Vol. 33, Nos. 7/8.

Rocha, A. C. B., Frota, C. D., Tridapalli, J. P., Kuwahara, N., Peixoto, T. F. A. e Balassiano, R. (2006) Gerenciamento da Mobilidade: experiências em Bogotá, Londres e alternativas pós-modernas, **In: 2º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**, Braga/Portugal, CD-ROM.