

COMPREENDENDO OS PROBLEMAS DE CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS PELA ÓTICA DO CICLISTA

Guilherme de Castro Leiva

Bruno Torres Pichara Sily

Heloisa Maria Barbosa

NUCLETRANS – Núcleo de Transportes

Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia

Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

O estudo desenvolvido é resultado de uma ampla pesquisa aplicada em três cidades do Estado de Minas Gerais – Belo Horizonte, Governador Valadares e Pedro Leopoldo – e em algumas listas de Internet para debate sobre transportes. Após a identificação do perfil socioeconômico dos ciclistas de cada amostra, foi avaliada a percepção dos ciclistas acerca do espaço viário. Foram analisadas comparativamente as diversas opiniões de cada grupo em relação aos problemas expostos, tais como: falta de infra-estrutura cicloviária, conflitos na via entre o ciclista e os veículos motorizados, manutenção da via, características do entorno e controle da criminalidade. A partir das respostas obtidas, é avaliada a intensidade de cada problema. Finalmente são apontados os aspectos mais relevantes a serem considerados no projeto de intervenções no espaço urbano para privilegiar o ciclismo.

ABSTRACT

The present study results from a broad survey conducted at three cities from Minas Gerais State - Belo Horizonte, Governador Valadares and Pedro Leopoldo – and also applied to some transportation discussion lists via Internet. After the identification of the social and economical profile of cyclists from each sample, the cyclists perception of the road environment were assessed. The opinions of each group were comparatively analysed in relation to the following mentioned problems: lack of cycling infrastructure, conflicts between cyclist and motorized vehicles, road maintenance, neighbourhood characteristics and crime control. From the obtained answers the intensity of each problem has been assessed. Finally, the most relevant aspects to be considered in urban space schemes are pointed out.

1. INTRODUÇÃO

Da discussão a respeito dos problemas atuais de transporte é unânime a noção de que as soluções devem ser baratas, sustentáveis e populares. Medidas como o incentivo ao uso da bicicleta, por encaixar-se perfeitamente no perfil de transporte procurado, surge como uma das soluções para o problema da mobilidade individual nas áreas urbanas (D’Agord Schaan, 1996). As bicicletas são um meio de transporte individual de baixo custo, não poluentes, fazem uso de energia renovável, versáteis, incentivam a saúde e são apropriadas para viagens curtas na maioria das cidades, seja qual for a renda dos seus habitantes.

O Banco Mundial tem reconhecido cada vez mais as vantagens do tráfego não motorizado: “ciclovias oferecem um potencial muito grande aos países em vias de desenvolvimento para reduzir os gastos públicos em infra-estrutura de transporte, sobretudo se for possível fomentar o uso da bicicleta através de uma melhor oferta e do melhor acesso a facilidades de financiamento” (Banco Mundial *apud* D’Agord Schaan, 1996).

Porém, deve-se ter o cuidado do projeto de ciclovias ou outras medidas incentivadoras, pois a bicicleta é um veículo frágil e vulnerável perante os modos motorizados, e a cada tipo de usuário corresponde uma determinada necessidade. Portanto, para que não se gaste indiscriminadamente os escassos recursos, ao projetar uma intervenção é necessário, a priori, saber qual ciclista - faixa

etária, renda, motivações, frequência – será atingido por tal projeto e quais os reais problemas para este usuário específico dentro do sistema viário.

Trabalhos realizados por Khisty (1994) e Ferreira e Sanches (2001) considerando as características do entorno, que eram denominadas intangíveis e não mensuráveis, buscaram determinar as dimensões da área para os deslocamentos tratando somente a questão do pedestre. Portanto, essas abordagens qualitativas sobre o espaço urbano, bem como os estudos desenvolvidos por Hopkinson et al (1989), Westerdijk (1990) e Dixon (1996), especificamente voltados para o ciclismo, orientaram a abordagem ora apresentada sobre o estudo dos diversos problemas urbanos para o modo bicicleta.

Com esse objetivo foi elaborado um questionário para conhecer as diversas opiniões de ciclistas com relação aos seguintes problemas: falta de infra-estrutura cicloviária, conflitos na via entre o ciclista e os veículos motorizados, manutenção da via, características do entorno e controle da criminalidade. Posteriormente à análise das respostas obtidas, puderam-se propor diretrizes para orientar a tomada de decisão quanto as intervenções mais adequadas a cada situação, gerando respostas específicas e evitando gastos públicos desnecessários.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi fundamentado nas respostas ao questionário desenvolvido e aplicado a ciclistas das cidades de Belo Horizonte, Governador Valadares e Pedro Leopoldo, todas no Estado de Minas Gerais, e a participantes de grupos de debates sobre transportes na Internet. Foram realizadas 234 entrevistas, obtendo-se 37 respostas via Internet, oriundas de diversas cidades, e 197 entrevistas nas três cidades, sendo 48 em Belo Horizonte, 91 em Governador Valadares e 58 em Pedro Leopoldo.

Esse trabalho consistiu de duas etapas. Na primeira, já concluída, foram realizadas perguntas sobre os aspectos socioeconômicos e as características dos deslocamentos, objetivando determinar o perfil dos ciclistas. A síntese do perfil dos ciclistas está apresentada na Tabela 1, considerando três variáveis: motivo do deslocamento, frequência do uso da bicicleta e renda familiar.

Tabela 1: Perfis dos ciclistas

Cidades	% de entrevistados	Motivo dos deslocamentos	Frequência do uso da bicicleta	Renda familiar (SM – salário mínimo)
Belo Horizonte	46,3	trabalho ou lazer	todos os dias	1 a 10 SM
Governador Valadares	56,1	trabalho	todos os dias	1 até 5 SM
Pedro Leopoldo	52,2	trabalho	todos os dias	1 até 7 SM
Internet	58,1	lazer ou esporte	até 4 vezes na semana ou nos finais de semana	acima de 10 SM

Optou-se por essas variáveis, pois os demais dados coletados – escolaridade, propriedade de veículo, razões do uso da bicicleta e frequência do uso do transporte público – representam informações adicionais e são reflexos do contexto social ao qual cada modalidade/perfil pertence,

sendo em grande parte explicado pela renda familiar. Quanto à natureza dos deslocamentos, os resultados obtidos pelo cruzamento do motivo e frequência das viagens representam as características preponderantes dentro do cenário urbano cotidiano. A idade dos entrevistados não foi contemplada por apresentar-se bem distribuída nas faixas entre 16 e 50 anos, determinando a predominância de uma população economicamente ativa. Em todas as modalidades, o sexo masculino é predominante.

A segunda etapa, objeto deste trabalho, busca compreender e qualificar as percepções desses usuários tipo dentro do espaço viário. Avaliou-se a posição do ciclista perante os diversos parâmetros de conforto definidos por Leiva e Barbosa (2003 b), apresentados na Tabela 2, para então identificar as relações físicas e psicológicas existentes entre as várias características da via para a promoção de um espaço atrativo para o ciclismo.

Tabela 2: Parâmetros de conforto

PARÂMETROS DE CONFORTO	ITENS DOS PARÂMETROS DE CONFORTO	DESCRIÇÃO
Infra-estrutura ciclovária	Ciclovía	As condições do tráfego correspondem às reais necessidades do ciclista, relações entre número e velocidade dos veículos motorizados e a dimensão da via para acomodar os ciclistas.
	Fluxo de veículos	
	Velocidade dos veículos	
Conflitos	Cruzamentos	Risco de acidente cuja origem está no número e desenho dos cruzamentos.
	Facilidades nas interseções	
	Garagens	Risco de acidente em trechos de via, consequência de entradas e saídas de veículos, abertura de portas etc.
	Estacionamento ao meio-fio	
	Paradas de ônibus	Risco de acidente decorrente da mudança de posicionamento na via para transposição de pontes, viadutos, bocas de lobo, deflexões verticais e horizontais etc.
	Obstruções físicas	
Qualidade Ambiental	Restrição da visão	Existência nos percursos de distância suficiente para perceber a presença de perigo e reagir.
	Entorno	A qualidade do entorno, espaços de circulação com boa aparência, piso, topografia, e iluminação adequados; existência de controle da criminalidade.
	Topografia	
	Pavimentação	
	Iluminação	
	Segurança pessoal	

As questões referentes aos itens dos parâmetros exigiram dos ciclistas uma valoração de cada problema em uma escala qualitativa: (0) não há problema; (1) pequeno problema; (2) razoável problema; (3) grande problema. Posteriormente esta foi separada em valores percentuais para

proceder as análises mostradas no item 3. As respostas de 0 a 2 dentro da escala qualitativa possuem menor peso em comparação à resposta *grande problema*, pois esta enfatiza uma grande preocupação dos respondentes em relação ao tema questionado (Dellareti Filho, 1996). Portanto, para as análises desenvolvidas posteriormente, as respostas de (0) a (2) foram colocadas em uma mesma categoria em contraposição à resposta (3).

As informações obtidas com os questionários foram processadas no programa de banco de dados Microsoft Access 2000, que possibilitou cruzar os dados do perfil do usuário de bicicleta das três cidades avaliadas e Internet em função da qualificação e quantificação dos problemas viários, mostrados a seguir.

3. AVALIAÇÃO GLOBAL DOS PROBLEMAS

Do cruzamento do perfil do ciclista de cada amostra com os problemas identificados nos Itens dos Parâmetros de Conforto, foi desenvolvida a análise a seguir, identificando a posição destes ciclistas perante cada problema. As respostas dos ciclistas dizem respeito a análise do espaço viário durante seus deslocamentos, ou seja, dada uma situação particular, experiência, percurso etc. o ciclista avalia os diversos parâmetros para este contexto.

3.1 Infra-estrutura cicloviária

A infra-estrutura cicloviária é conceituada pela relação entre classificação da via, fluxo de veículos motorizados e dimensionamento da via para receber ciclistas. Quando estes são obrigados a trafegar em paralelo aos veículos motorizados e aos pedestres, é importante verificar a função hierárquica da via, para determinar o nível de segregação adequado para os ciclistas. Aumentando-se a velocidade e o fluxo dos veículos motorizados, aumenta a necessidade de segregação do ciclista, sendo recomendada a ciclovia – separação física do tráfego motorizado. Observa-se na Tabela 3 o percentual de respostas quanto aos problemas apontados pelos ciclistas relativos às condições da infra-estrutura cicloviária.

Tabela 3: Percentual da pontuação dos problemas de infra-estrutura cicloviária

Problemas viários	Belo Horizonte (%)				Governador Valadares (%)				Pedro Leopoldo (%)				Internet (%)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Falta de ciclovia	5	16	21	58	7	4	17	72	4	17	21	58	0	6	50	44
Quantidade de veículos	0	5	26	68	7	4	30	59	4	0	38	58	6	13	38	44
Velocidade dos veículos	11	11	42	37	4	2	26	67	13	4	38	46	0	11	39	50

*0- não há problema; 1- pequeno problema; 2 - razoável problema; 3 - grande problema.

A ausência de um espaço específico para a circulação de ciclistas, não interessando o nível de segregação, é considerado pela maioria dos usuários entrevistados como um grande problema. Apenas entre os respondentes de Internet não há a predominância de grande problema. Esta avaliação reflete o motivo pelo qual essas pessoas pedalam - lazer e esporte - pois, normalmente, as áreas para a prática do esporte situam-se em locais isolados do tráfego motorizado - parques, grandes praças - a priori, segregados e mais seguros para os deslocamentos. O mesmo resultado

quanto ao tema falta de ciclovia é percebido na questão do fluxo de veículos. No entanto, a avaliação dos ciclistas sobre a velocidade dos veículos motorizados é considerada apenas pelos entrevistados de Governador Valadares, e pela metade dos respondentes da Internet como um grande problema, ao passo que, em Belo Horizonte e Pedro Leopoldo há uma predominância das demais respostas.

3.2 Conflitos

O conflito pode ser causado pelo fluxo intenso de veículos motorizados nas interseções, por veículos entrando e saindo de garagens e de baias de estacionamento, pelo embarque e desembarque de passageiros de ônibus coletivos, por obstruções físicas e pela falta de visibilidade no trajeto.

O ciclista, como o pedestre, sente-se inseguro em vias onde há um grande número de cruzamentos, os quais permitem conversões tanto para a direita quanto para a esquerda. Esta sensação é influenciada pelo risco que os veículos motorizados, realizando estas manobras, podem oferecer aos ciclistas. Para minimizar tais riscos pode-se prover facilidades para os ciclistas nas interseções, tais como paradas avançadas em cruzamentos semaforizados, estreitamentos de pistas posicionando os ciclistas corretamente na via, de maneira que este determine a velocidade do deslocamento ou possa trafegar confortavelmente em paralelo ao veículo motorizado.

Baias de estacionamentos podem ocasionar o choque com veículos durante a manobra, bem como, pela abertura das portas. Acidentes semelhantes podem originar-se do choque com carros saindo e entrando de garagens, bem como entre o ciclista e ônibus durante o embarque e desembarque de passageiros, quando estes estão em locais inapropriados e mal projetados.

Outro problema percebido pelos ciclistas em seus deslocamentos é a presença de obstáculos nas trajetórias que podem causar acidentes em consequência de quedas, ou induzir os ciclistas a trafegarem de maneira inadequada, aumentando o risco de acidentes. Esses obstáculos apresentam-se de diversas maneiras, desde pontes e viadutos com desenho incompatível para a circulação de bicicletas, até bocas de lobo e dispositivos moderadores de tráfego mal dimensionados. Recomendações para o projeto de dispositivos moderadores de tráfego visando a segurança do ciclista foram estudados por Leiva e Barbosa (2003 a).

Cada ciclista, de acordo com o contexto urbano ao qual está inserido, posiciona-se de uma maneira diferente perante cada situação, conforme indicado na Tabela 4.

Tabela 4: Percentual da pontuação quanto à ocorrência de conflitos viários

Problemas viários	Belo Horizonte (%)				Governador Valadares (%)				Pedro Leopoldo (%)				Internet (%)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Cruzamentos	42	0	37	21	24	13	26	37	13	4	50	33	11	28	33	28
Falta de facilidades nas interseções	16	10	37	37	13	7	26	54	13	9	22	56	6	22	61	11
Veículos estacionados junto ao meio-fio	16	5	16	63	17	9	33	41	17	8	21	54	17	17	28	39
Paradas de ônibus	53	16	5	26	26	20	13	41	33	17	21	29	11	44	28	17
Entradas e saídas de garagem	68	11	16	5	33	22	26	20	42	29	25	4	39	44	11	6
Presença de obstáculos	32	26	32	10	33	17	28	22	48	31	17	4	33	39	17	11
Restrição da visão	68	21	11	0	22	9	41	28	39	26	22	13	33	50	0	17

*0- não há problema; 1- pequeno problema; 2- razoável problema; 3- grande problema.

As respostas quanto aos cruzamentos apresentam-se bem diversificadas. Em nenhuma das amostras é dada grande importância à questão, destacando-se em Belo Horizonte o percentual de 42% de respostas que não consideram este subitem um problema, e em Pedro Leopoldo 50% que consideram um razoável problema. Mesmo não dando muita importância aos problemas originários das conversões nos cruzamentos, quando questionados sobre a falta de facilidade nos mesmos, mencionaram a necessidade de prover este serviço para redução dos conflitos nos cruzamentos, exceto para os respondentes da Internet.

As garagens e os pontos de parada de transporte público são causas diretas de acidentes, ou seja, estas operações, por si só, propiciam o choque direto entre o ciclista e os veículos. Portanto, o projeto dessas operações requer cuidados para que não gere situações críticas. Embora tecnicamente haja essa preocupação, a interpretação das respostas não a confirma. Ocorre praticamente uma unanimidade entre os ciclistas quanto ao fato das garagens não configurarem um problema. Apenas em Governador Valadares a questão das paradas de ônibus recebe maior importância, atingindo valor superior a 40%. Ao contrário das garagens e pontos de ônibus, os estacionamentos públicos lindeiros às vias são considerados um grande problema.

A pouca visibilidade durante os percursos, bem como a presença de obstáculos, representam um conflito indireto, ou seja, não causam acidentes do contato direto entre o veículo motorizado e a bicicleta, mas elevam o risco. Estes conflitos, de acordo com as respostas, apresentam pouca importância para ser caracterizado como um problema. Contemplar a rua com esses aspectos propicia a melhoria da segurança dos deslocamentos, mas não possui relação direta com os problemas.

Confirmado pelas respostas, os obstáculos não representam um grande problema durante os deslocamentos, principalmente entre os ciclistas de Pedro Leopoldo, pois 79% do total de entrevistados consideram no máximo como pequeno problema.

3.3 Qualidade ambiental

Na escolha de uma rota de ciclistas é importante a qualidade ambiental dos locais dos deslocamentos, segundo os itens listados na Tabela 5. Se um ambiente se apresenta esteticamente atrativo, ou seja, bem iluminado, com presença de áreas verdes, com controle da poluição visual, sonora e estética, com piso adequado e seguro, será capaz de promover desenvolvimento econômico e assegurar um tráfego mais lento e agradável para o seu desfrute.

Tabela 5: Percentual da pontuação referente à qualidade ambiental

Problemas viários	Belo Horizonte (%)				Governador Valadares (%)				Pedro Leopoldo (%)				Internet (%)			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Aparência ruim do lugar	42	21	21	16	41	18	26	15	54	17	12	17	28	33	39	0
Inclinação da rua	47	11	26	16	37	15	24	24	71	4	8	17	39	33	17	11
Má qualidade do piso	37	21	16	26	9	6	24	61	13	8	33	46	6	33	33	28
Iluminação precária	58	0	32	10	11	15	35	39	37	17	29	17	0	44	45	11
Falta de segurança pessoal	5	5	16	74	6	13	11	70	21	4	42	33	11	11	56	22

*0- não há problema; 1- pequeno problema; 2- razoável problema; 3- grande problema

Os percentuais de respostas da Tabela 5 permitem analisar a percepção da qualidade ambiental do da área do entorno pelo qual os ciclistas trafegam. A situação desta não foi considerada um problema, principalmente pelos entrevistados em campo, enquanto os respondentes de Internet apresentam-se mais sensíveis à problemática desta questão. A topografia e a iluminação também não são percebidas como um problema.

A qualidade da pavimentação é fundamental para a promoção do ciclismo. Influenciam na qualidade do piso, o tipo do material empregado e a situação em que se encontra. O uso de material inapropriado, que gera incômodo ao ciclista por ser demasiadamente rugoso ou escorregadio, deve ser evitado. O piso em má condição com buracos, remendos, ou sem pavimentação, provoca acidentes e induz os ciclistas a se posicionarem indevidamente na via durante seus deslocamentos.

As respostas obtidas para a manutenção do piso, demonstram grande diferença na avaliação dos ciclistas de Governador Valadares e Pedro Leopoldo em relação a Belo Horizonte e Internet. Os entrevistados de Governador Valadares apresentam-se como os mais sensíveis em relação à qualidade da pavimentação. Em Pedro Leopoldo, apesar da resposta “grande problema” não ser maioria como nas outras amostras, apresenta um percentual considerável, 46% do total de entrevistados, enquanto em Belo Horizonte e Internet menos de 30% dos entrevistados consideram a questão da pavimentação um grande problema.

Enquanto a qualidade espacial apresenta algumas divergências entre os entrevistados, no Brasil, em geral, a questão da segurança deve ser tratada com grande importância. A sensação de insegurança além de ser oferecida pela possibilidade de acidentes com veículos motorizados, é

consequência do alto índice de criminalidade. Desta forma, mais que, controlar e reduzir os conflitos com o tráfego motorizado é importante aumentar o policiamento, incentivando o uso da via pelos pedestres e ciclistas, tornando-a realmente segura e confortável para os deslocamentos.

O medo em que se encontra o país reflete na avaliação deste aspecto. A impunidade, a descrença na segurança impõe a necessidade de prover meios institucionais, polícia, para que a sensação de ordem seja percebida nas áreas urbanas. Belo Horizonte e Governador Valadares apresentam os maiores percentuais quanto à preocupação com a segurança. Nas demais amostras este item tem representatividade nas respostas, mas mostra um valor inferior ao das duas cidades anteriormente citadas.

4. CONFIGURAÇÃO VIÁRIA x PERCEPÇÃO DOS PROBLEMAS

4.1 Belo Horizonte

Belo Horizonte, capital mineira, centro da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH possui 2.238.526 habitantes, e renda per capita de 557,44 reais, porém, este valor não é distribuído uniformemente, sendo que 20% da população vive com uma renda inferior a 75,50 reais. Quase metade da população vive em domicílios com carro, 45,14%, e em 24,79% há um computador (Fundação João Pinheiro et al, 2004).

A cidade não possui um histórico quanto ao uso de bicicleta como meio de transporte, muito devido ao seu relevo acidentado, principalmente em áreas de maior concentração de equipamentos e serviços (Área Central), e porque também não há políticas de incentivo a este modo por parte da administração pública. As poucas áreas onde são identificadas infra-estruturas cicloviária (ciclovias) não pertencem a uma malha contínua, representando uma intervenção isolada que muitas vezes atende o lazer de poucos.

Belo Horizonte, devido à grande frota que possui, é vítima de congestionamentos. Portanto, a questão colocada como muito importante para preservar a segurança dos ciclistas é o controle da quantidade de veículos motorizados nas ruas, mais que a própria velocidade destes, pois, com o grande número de carros, a tendência é o trânsito tornar-se lento. A presença de espaço segregado para o ciclismo nas vias surge como uma reivindicação por mais direitos e pela imagem positiva que tal infra-estrutura proporcionaria, do que propriamente por conhecimento dos benefícios esse espaço, uma vez que na cidade há poucas intervenções desse tipo.

Por ser uma cidade de grande porte com grande número de interseções, os ciclistas assimilaram esta realidade em seu cotidiano, sendo quase imperceptível os problemas relativos às interseções. Embora tenham essa posição perante a questão das interseções, esses ciclistas são, como na questão das ciclovias, favoráveis ao provimento de melhores condições para os deslocamentos, por exemplo, facilidades nas interseções.

Os possíveis locais de choque entre veículos motorizados e bicicletas – garagens e pontos de ônibus – já são assimilados no cotidiano dos ciclistas, uma vez que esses são previsíveis e aparentes nos trajetos. Entretanto, os problemas originários na movimentação de veículos e passageiros nos estacionamento preocupam muito os ciclistas, principalmente, em função da

ação inesperada dos motoristas e do grande número e intensa rotatividade dos estacionamentos na área central.

O nível satisfatório de qualidade da pavimentação na cidade indica que é pequena a necessidade de melhorias. O mesmo pode ser dito para a questão da qualidade ambiental. Porém, no caso de deslocamentos cujos fins não estão ligados ao lazer, é sempre importante contemplar tais aspectos, pois, apesar de serem julgados pouco relevantes influenciam diretamente na postura do ciclista em relação aos seus deslocamentos.

4.2 Governador Valadares

Governador Valadares é um município com 247.131 habitantes, sendo 236.098 na área urbana com renda per capita de 309,18 reais. No entanto, 37,6% da população vive com uma renda inferior a 75,50 reais. A porcentagem de pessoas que residem em domicílios com computador é cerca de 10%, e 28,25% possuem carro (Fundação João Pinheiro et al, 2004).

A bicicleta é muito utilizada no dia-a-dia das pessoas, sendo este maior uso consequência de uma menor dimensão da cidade, uma topografia favorável, e uma infra-estrutura cicloviária provida pelo governo municipal, sendo possível identificar ciclovias que ligam diferentes partes da cidade ao centro. Nesta cidade os ciclistas fazem parte do sistema de transporte e, portanto, são vistos por todos os habitantes como tais. Consequentemente, é dada uma grande importância ao problema da falta de ciclovia, mais que as outras modalidades, sendo isso, provavelmente, consequência da rede de ciclovia presente na cidade, já incorporada ao dia-a-dia das viagens por bicicleta e do próprio sistema de transportes.

Tanto a quantidade de veículos quanto a velocidade destes são ressaltadas nas respostas dos ciclistas. Porém, a velocidade se destaca perante as demais amostras. Acredita-se que esta posição dá-se devido ao fato da cidade possuir um alto nível de motorização e uma rede de transporte ainda não saturada, permitindo aos veículos motorizados deslocamentos rápidos.

Os cruzamentos adquirem maior importância dentro do contexto urbano, pois a configuração do sistema viário permite o desenvolvimento de velocidades altas em meio a um trânsito “tranquilo”, o que reduz a atenção dos ciclistas nestes locais, ocasionando acidentes. Portanto, torna-se importante uma infra-estrutura que minimize esses riscos nas interseções.

Há uma queixa explícita acerca da má condição da pavimentação. As respostas apontam a necessidade de melhoria da qualidade do piso nos principais percursos dentro da cidade. Outra questão relativa à qualidade do entorno, com forte influência na avaliação, é o clima muito quente. Para amenizá-lo são reivindicadas áreas arborizadas e sombreadas, tendo em vista o grande uso do modo tanto para o trabalho quanto para o lazer. A conformação do entorno pode gerar condições ainda mais favoráveis de segurança, pois nessa cidade o crime ainda não atingiu níveis alarmantes.

4.3 Pedro Leopoldo

Pedro Leopoldo, município pertencente a RMBH, conta com 53.957 habitantes, sendo 43.479 na área urbana e renda per capita de 268,92. Entretanto, 30,54% da população apresenta renda

inferior a 75,50 reais. 10,76% das pessoas vivem em domicílios com computador e 34,11% possuem carros (Fundação João Pinheiro et al, 2004).

Esta cidade possui um número significativo de ciclistas trafegando diariamente pelas ruas, porém, há o inconveniente de não possuírem nenhum local específico tal como ciclovias. Além disso, vêm sendo gradativamente usurpados de seu espaço, devido a intervenções que privilegiam o uso do automóvel. Esta nova realidade gera um conflito entre os motoristas que se sentem intimidados e inconformados com a atitude de boa parte dos ciclistas que não respeitam a circulação de trânsito recentemente implantada.

Entre os ciclistas há um consenso, revelado pelas respostas ao questionário, quanto à necessidade de espaço especializado para o ciclismo dentro da malha urbana. Este fato é consequência da luta por mais direitos, iniciada dentro da atual política de transportes, que para melhorar a fluidez do transporte motorizado restringe a mobilidade dos ciclistas e reduz as áreas de circulação até então compartilhadas. Mediante esta nova situação, percebe-se nos ciclistas uma preocupação maior com o crescimento do número de automóveis nas vias que com a velocidade, porque esta não pode ser alta devido o desenho urbano, pois apresenta uma malha descontínua e dispositivos controladores.

Há poucos cruzamentos conflitantes dentro do espaço urbano, que poderiam oferecer grande risco de acidentes aos ciclistas. Contudo, esses poucos pontos estão localizados na área central onde há um grande número de ciclistas. Observando esta situação compreende-se o porquê de uma considerável preocupação com os cruzamentos (locais das entrevistas) e a necessidade de prover algumas facilidades.

Com relação aos deslocamentos nos trechos entre interseções, nota-se uma baixa frequência do transporte coletivo por ônibus e dos movimentos nas garagens, gerando uma despreocupação com estes problemas. Porém, principalmente na área central, há uma unanimidade entre os ciclistas quanto aos riscos de acidentes decorrentes dos estacionamentos junto ao meio-fio, consequência do incremento do volume de veículos e da inadequação da largura das ruas.

A topografia favorável e a ausência de viadutos ou pontes não propiciam aos ciclistas uma avaliação dos problemas gerados por estas questões, uma vez que não vivenciam esses problemas. A qualidade do ambiente e a segurança não preocupam os ciclistas, pois, sendo a cidade de pequeno porte, a degradação e a violência ainda não são questões locais relevantes. A única preocupação quanto à qualidade dos percursos diz respeito à precariedade da pavimentação.

4.4 Internet

Via Internet foram respondidos 37 questionários, estes originários de diferentes cidades e estados: Belo Horizonte – MG (5); Juiz de Fora – MG (4); Brasília – DF (6); Taguatinga – DF (1); São Paulo – SP (16); Barueri – SP (1); Santo André – SP (1); Rio de Janeiro – RJ (1); Niterói – RJ (1); Vitória – ES (1). Embora haja grande diversidade de cidades, predominando a cidade de São Paulo, todas as respostas obtidas apresentam uma mesma tendência em relação aos dados socioeconômicos e percepção viária.

Os usuários de Internet, em relação aos ciclistas entrevistados em campo, apresentam perfil mais distinto, refletindo suas características na análise dos problemas viários. Questões relativas aos percursos dentro de uma malha urbana comum – prédios lindeiros às vias, quarteirões regulares etc. – não possuem grande importância para estes ciclistas, ou seja, a presença de cruzamentos, com ou sem facilidades, garagens, pontos de ônibus, topografia, não são problema. O mesmo ocorre quanto às questões de qualidade do entorno, segurança e iluminação. Esta percepção dos problemas é reflexo do tipo dos deslocamentos. Ao utilizar a bicicleta para o lazer, o ciclista busca locais adequados à prática de esporte, com iluminação, boa pavimentação, separados do tráfego motorizado e seguros, pois, geralmente, esses se localizam em regiões prósperas da cidade onde há policiamento.

Os problemas mais citados são relativos à infra-estrutura viária, entre eles o mais preocupante é a velocidade. Possivelmente estas respostas são influenciadas pelo conhecimento prévio que estas pessoas possuem sobre o tema e também pelo contato com o tráfego cotidiano, requerendo um trânsito mais seguro e um local especializado para cada modo de transporte.

5. CONCLUSÕES

Percebe-se que, devido às características intrínsecas de cada cidade, como a história local, dimensão, políticas públicas, característica viária, população etc., a percepção dos problemas viários varia com o perfil do ciclista. Portanto, ao serem propostas intervenções no espaço urbano para melhorar a acessibilidade dos usuários de bicicleta, deve-se ter em mente a singularidade e o desejo de quem se pretende privilegiar. Caso contrário, estará ocorrendo um grande desperdício de dinheiro tanto na execução das obras quanto pela mobilização de pessoal especializado.

As respostas indicam uma grande necessidade de contemplar intervenções relativas à infra-estrutura viária, mais que os outros aspectos. Portanto, a relação entre o espaço destinado à circulação e a configuração do trânsito deve ser analisada a priori. Atendida essa questão, parte-se para a avaliação das características do cruzamento, observando se de acordo com o contexto específico há a necessidade de prover alguma melhoria ou reorientação do tráfego atual, por exemplo diminuir o número de conversões.

Quanto aos problemas que ocorrem entre os quarteirões o único relevante foi a presença de estacionamento junto ao meio-fio. Dessa maneira deve-se observar este aspecto durante o planejamento. As questões de qualidade ambiental são consideradas pouco relevantes pelos ciclistas, pois, a princípio, antes de um local agradável para a circulação, desejam a criação de locais específicos para o tráfego da bicicleta. A criminalidade tem relevância diferente de acordo com a cidade estudada, portanto, em cidades maiores, caso de Belo Horizonte, onde há um maior número de crimes, a preocupação com este aspecto adquirir maior importância.

A única análise que não apresentou diferenças representativas entre os diversos entrevistados em cidades distintas foi a avaliação das respostas via Internet. Os respondentes são de uma mesma classe social e usam a bicicleta para o mesmo fim, lazer e esporte em locais específicos para esta prática com características similares em todos os contextos. Parques e ciclovias de lazer possuem desenhos semelhantes, independentes da cidade, havendo diferenças somente nos percursos de acesso a esses pontos.

Os ciclistas do “dia-a-dia” são em sua maioria pessoas pertencentes a classes baixas que vêm neste meio de transporte a possibilidade de incluir-se socialmente. Porém, para isto, arriscam-se em um sistema viário inadequado e excludente que apenas contempla o uso de veículos motorizados.

Portanto, deve-se adotar políticas que dêem importância aos meios alternativos de transportes para melhoria da qualidade de vida das pessoas. Para isso é necessário conhecer detalhadamente as características dos diversos usuários e compreender suas necessidades, para então agir com responsabilidade e respeito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D'AGORD SCHAAN, E. (1996) *Identificação de parâmetros condicionantes à implantação de planos e projetos cicloviários*. Dissertação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- DELLARETTI FILHO, O. (1996) *As sete ferramentas do planejamento da qualidade. TQC – Gestão pela Qualidade Total, série Ferramentas da Qualidade*. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia e Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, Minas Gerais.
- DIXON, L. B. (1996) Bicycle and pedestrian level-of-Service performance measure and standarts for congestion management systems. *Transportation Research Record*, 1538: 1-9.
- FERREIRA, M. A. G. e SANCHES, S. P. (2001) Índice de qualidade das calçadas - IQC. *Revista dos Transportes Públicos, ANTP*, vol 91: 47-60.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, PNUD, IPEA (2004) Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Endereço do sítio: http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idx/atlas_idx.php
- HOPKINSON, P. G., CARSTEN, O.M.J. e TIGHT, M.R. (1989) Review of literature on pedestrian & cyclist route choice criteria. Drive Project V1031 *An Intelligent Traffic System for Vulnerable Road Users, Leeds, U.K.*
- KHISTY, C. J. (1994) Evaluation of pedestrian facilities: beyond the level-of-service concept. *Transportation Research Record*. 1438: 45-50.
- LEIVA, G.C. e BARBOSA, H.M. (2003 a) Moderação de tráfego para a promoção do ciclismo. *Anais eletrônicos do XVII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, ANPET, Rio de Janeiro, CD-ROM.
- LEIVA, G.C. e BARBOSA, H.M. (2003 b) Nível de qualidade da via para ciclistas: uma análise sobre o ambiente urbano. *Anais do XVII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, ANPET, Rio de Janeiro, CD-ROM.
- WESTERDIJK, P.K. (1990) Pedestrian and pedal cyclist route choice criteria. Drive Project V1031 *An Intelligent Traffic System for Vulnerable Road Users, Leeds, U.K.*

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsas DTI e IC.

Ao Paulo Rogério da Silva Monteiro, chefe da Divisão de Trânsito de Pedro Leopoldo, pelo apoio para a realização da pesquisa de campo.

Endereço dos autores:

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia
Avenida do Contorno 842, sala 608. CEP: 30.110-060

Fone: +55-31-3238-1022
E-mail: guileiva@etg.ufmg.br
helobarb@etg.ufmg.br