

Mobilidade ciclovária em Campus Universitário.

Marcos Antonio Garcia Ferreira¹; Suely da Penha Sanches¹

1: Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luis, km 235 – 13565-905 São Carlos, SP – fone (16) 33519664 – dmag@ufscar.br.

RESENHA

O objetivo do presente trabalho é avaliar o potencial e as restrições existentes para implantação de um plano de mobilidade ciclovária no campus da Universidade Federal de São Carlos. Verificou-se que o mais importante para incentivar o uso da bicicleta é a implantação de uma rede ciclovária e bicicletários seguros e bem localizados.

PALAVRAS-CHAVE: Campus universitário, Plano de mobilidade ciclovária, Fatores que incentivam o uso da bicicleta.

INTRODUÇÃO

O modelo de campus universitário como forma de ocupação e distribuição de espaços para a implantação de instituições de ensino surgiu no Brasil a partir da década de 1950. O projeto arquitetônico e o desenho urbano dos campi universitários, em sua maioria, foram concebidos levando em conta os conceitos de planejamento das cidades funcionais com separação dos espaços urbanos conforme sua função: estudar; habitar; alimentar; lazer e esporte e circular.

Com o passar do tempo, a necessidade de enfrentar novas demandas de diversas naturezas de cursos fez com que a expansão dos campi fosse uma nova realidade e o conceito baseado nas cidades funcionais foi deixado de lado. Assim, a função primordial dos campi passou a ser o estudo e o trabalho e as demais funções da vida cotidiana, como habitar e se alimentar, foram resolvidas a partir de realização de viagens.

Os campi universitários, que outrora viviam isolados da malha urbanizada das cidades, passaram a fazer parte da área urbana e se tornaram pólos potenciais geradores de viagens, que são, na maioria das vezes, realizadas por meio de transporte motorizado.

As consequências desta mudança têm levado a uma situação complicada de mobilidade intra e extra campus e de degradação do meio ambiente devido aos congestionamentos, falta de estacionamentos, aumento de poluição, etc.

Assim como acontece em outras universidades, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Campus de São Carlos, SP vem sofrendo um grande problema no que diz respeito ao número de automóveis que frequentam o Campus. As vias de acesso ao campus são direcionadas exclusivamente para atender aos transportes motorizados (ônibus e automóveis) e esta particularidade tem provocado nos últimos anos uma série de problemas relacionados aos congestionamentos e ao aumento da poluição que acabam degradando o meio ambiente e a qualidade de vida urbana.

Como dificilmente se encontra um local para estacionar o automóvel próximo ao local de destino dentro do campus, a iniciativa tomada, pela administração, para minimizar essa questão, é a construção de novos estacionamentos para automóveis, o que na verdade prejudica, e não contribui para resolver o problema.

Uma possível solução para estes problemas é o uso de um sistema de transporte mais saudável, humano e sustentável que atenda adequadamente as necessidades de mobilidade e acessibilidade a Campi Universitários. Neste contexto, a bicicleta se encaixa perfeitamente, pois é uma alternativa de transporte sustentável, não motorizado, barato e que faz bem a saúde.

A bicicleta está se tornando um veículo bastante utilizado no Brasil. Estima-se que haja no país mais de 65 milhões de unidades. A produção anual cresceu de 2,2 milhões em 1991 para 4,6 milhões em 2011 (ABRACICLO, 2013). Este grande número de bicicletas, no entanto, não se reflete na preferência de

circulação no trânsito. Ao contrário, o que se verifica na prática, na maioria das cidades, são os ciclistas enfrentando grandes dificuldades para circular com conforto e qualidade.

A utilização da bicicleta deve ser incentivada e facilitada, pois traz melhorias para a qualidade de vida urbana, beneficia a saúde do usuário, além de gerar ganho econômico com a redução do consumo de combustíveis e com menor impacto ao meio ambiente. No entanto, para que a bicicleta desempenhe esse papel é necessário criar melhores condições de tráfego que atendam a segurança dos usuários, com acessibilidade e continuidade das rotas e implantação de infraestrutura de apoio (bicicletários e vestiários) nos locais de destino. Estas condições não existem no campus da UFSCar em São Carlos. Não existe, dentro do Campus e tampouco em seu entorno, uma rede viária cuja infraestrutura atenda às necessidades dos ciclistas

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é avaliar o potencial e as restrições existentes para implantar um plano de mobilidade cicloviária no campus universitário da UFSCar – São Carlos e no acesso ao mesmo.

DIAGNÓSTICO

Em setembro de 2004, o Ministério das Cidades, durante um Fórum para estabelecer as diretrizes da Política Nacional da Mobilidade Urbana lançou o “Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil”, que visava estimular os governos municipais e estaduais a promover ações visando adotar uma política específica para o transporte cicloviário.

A facilitação do uso da bicicleta, no meio urbano, como modo de transporte pode ser implementada de diversas formas. A mais comum são as intervenções pontuais em interseções ou locais de grande movimentação, nas quais as condições físicas e a sinalização existente devem ser adequadas para que o tráfego do ciclista possa ser compartilhado com os demais veículos. Este tipo de solução é mais adequado quando o fluxo de bicicletas é pequeno, os recursos são poucos e não se tem espaço suficiente. Outra possibilidade, quando o fluxo de bicicletas é alto e existem mais recursos e espaço, é a destinação de faixas contínuas de circulação (ciclovias), que são projetadas para o tráfego exclusivo de bicicletas com sinalização própria, ou a utilização de um espaço junto às vias (ciclofaixas), separado do tráfego de veículos por sinalização adequada.

A faixa compartilhada é o espaço viário que pode ser compartilhado amigavelmente, entre veículos, bicicletas e pedestres. Segundo o Código Brasileiro de Trânsito (Art. 58), a circulação de bicicletas, em vias urbanas, deverá ocorrer no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores, quando não houver ciclofaixas, ciclovias ou acostamentos.

Segundo Affonso et al. (2003) a utilização do tráfego compartilhado nas vias urbanas tem sido considerada uma alternativa viável para a infraestrutura cicloviária, onde não houver a possibilidade de implantação de outros tipos de infraestrutura para a bicicleta, uma vez que os custos são bem menores e pode ser aplicado rapidamente. No entanto nem todas as vias são indicadas para este tipo de procedimento, devem ser excluídas as vias de grande movimentação e de tráfego de veículos comerciais e ônibus.

De acordo com o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (Brasil, 2007), o conceito de ciclovia pode ser entendido como um “espaço destinado à circulação de bicicletas, separado da pista de rolamento dos outros modos por terrapleno, com no mínimo de 20 centímetros de desnível, sendo habitualmente mais elevada que a pista de veículos motorizados”. A ciclovia pode estar localizada ao longo do canteiro central das vias urbanas, nas calçadas laterais ou em locais que permitem um traçado independente da malha urbana.

Segundo, ainda Brasil (2007), as ciclofaixas são “espaços destinados à circulação de bicicletas, contíguo à pista de rolamento de veículos automotores, sendo separados da faixa de rolamento por pintura ou dispositivos delimitadores”. A ciclofaixa deve ser implantada junto ao bordo direito da via de tráfego automotor, de preferência unidirecional para garantir segurança em toda a sua extensão.

Desta forma, o programa propõe que a inclusão do modo cicloviário nos sistemas de transporte existentes deve ser tratada em conjunto com o conceito de mobilidade urbana, que leva em conta a integração das áreas: desenvolvimento urbano, sustentabilidade ambiental, inclusão social e democratização espacial. Assim, essa nova abordagem deve compreender a construção de facilidades para bicicletas, especialmente nas áreas urbanas, atendendo locais geradores de viagens.

Os Campi universitários, segundo Portugal e Goldner (2003) podem ser considerados Pólos Geradores de Viagens (PDV's) por serem empreendimentos com potencialidade de atrair uma grande demanda de pessoas (professores, funcionários, alunos, visitantes, prestadores de serviços, etc.), pelos diferentes meios de transportes usados, podem causar impactos significativos nos sistemas viários intra campus e extra campus (no entorno).

A opção de um indivíduo por escolher um meio de transporte adequado é um processo complexo, que depende de diversos fatores, como as características da pessoa, da viagem e dos sistemas de transportes disponíveis (Pezzuto, 2002). Desta forma, a análise destes fatores é que pode estimular ou desestimular tal escolha.

O FHWA – Federal Highway Administration (1992) sugere que a classificação destes fatores que influenciam na escolha modal, pode ser feita em dois grupos: fatores subjetivos e fatores objetivos. Os fatores subjetivos são menos relacionados com condições mensuráveis do que com a percepção pessoal e a interpretação das necessidades individuais, enquanto os objetivos são fatores físicos, que existem para todos, apesar de possuírem importância que pode ser diferente para cada indivíduo.

PROPOSIÇÃO

A mobilidade por bicicleta pode configurar uma alternativa bastante atraente dentro de uma política urbana e de transporte sustentável, uma vez que não polui o ambiente, não necessita de importação de fontes de energia e apresenta menor exclusão social em relação ao acesso.

A Universidade Federal de São Carlos foi fundada em 1968, sendo a única instituição federal de ensino superior sediada na interior do estado de São Paulo. A universidade tinha em dezembro de 2012: 11.145 alunos em 57 cursos de graduação presencial, 1.768 estudantes em cursos a distancia, 3.619 alunos em 57 programas de pós-graduação, 977 docentes e 904 funcionários técnicos administrativos (UFSCar, 2012).

Para o desenvolvimento deste trabalho foi definida a seguinte metodologia:

- (1) Aplicação de questionários aos freqüentadores do campus (professores, alunos e funcionários) visando investigar a opinião dos mesmos a respeito dos aspectos restritivos à mobilidade cicloviária, o nível de satisfação quanto a esses aspectos e suas necessidades em relação ao uso da bicicleta como modo de transporte para acessar o Campus. Os questionários foram aplicados por um grupo de alunos de graduação e pós-graduação em Engenharia Urbana.
- (2) Processamento das informações visando a obtenção de relações entre as variáveis características do indivíduo, da infraestrutura viária, dos deslocamentos e dos sistemas de transportes.

Definição do instrumento de pesquisa

A escolha das variáveis que podem influenciar os indivíduos na escolha do modo cicloviário para as viagens de acesso ao Campus universitário foi feita a partir de uma extensa revisão bibliográfica, descrita em Pezzuto (2002) e Kirner (2006, 2011). As variáveis incluídas no questionário podem ser encontradas junto aos resultados da pesquisa, descritos mais adiante.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário elaborado de acordo com o objetivo da pesquisa, que foi dividido em duas partes. Na primeira, o entrevistado fornecia informações pessoais, como: gênero, faixa etária, atividade no campus, qual o modo de transporte utilizado para acessar o campus, tempo médio gasto no deslocamento, se optasse pela bicicleta, quanto tempo estaria disposto a gastar no deslocamento e se passaria a usar a bicicleta se fossem feitas melhorias no sistema viário de acesso ao campus.

A segunda parte do questionário buscava avaliar a opinião e a atitude dos entrevistados com relação à mobilidade por bicicleta utilizando escalas de mensuração. O entrevistado deveria classificar em ordem de importância os fatores (variáveis) que podem influenciar a opinião dos indivíduos em relação à adoção da bicicleta como forma de transporte para acessar o Campus.

Realização da pesquisa

Inicialmente foi realizada uma pesquisa piloto com 30 estudantes para identificar eventuais dificuldades no entendimento e respostas das questões. A análise dos resultados desta pesquisa levou a algumas

modificações nas questões e, principalmente na forma de aplicação do questionário. Definiu-se que a pesquisa, que originalmente seria aplicada dentro da universidade (nas salas de aula e nos locais de maior frequência dos alunos) deveria ser aplicada online, para facilitar o acesso aos respondentes.

O aplicativo online utilizado foi o Google Docs, que permite elaborar, de forma rápida e simples pesquisas que auxiliam no cumprimento de qualquer tarefa. Com uma conexão à internet é possível acessar seus documentos e arquivos a partir de qualquer computador, em qualquer lugar do mundo. Para a aplicação da pesquisa, basta convidar outras pessoas a participarem, tudo feito online e gratuitamente.

A Figura 1 mostra a página do Google Docs com o questionário da pesquisa.

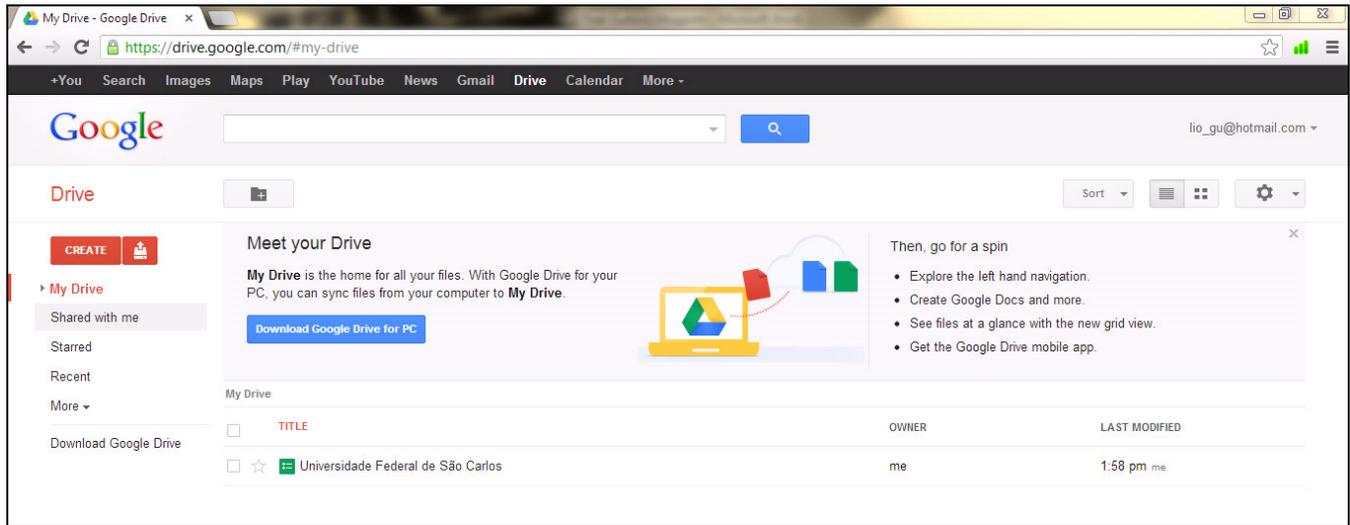


Figura 1 – Página do Google Docs (<https://drive.google.com/#my-drive>)

Após a aplicação do questionário online, as respostas são automaticamente armazenadas e podem ser vistas a qualquer momento pelo administrador da pesquisa em uma página de respostas. A Figura 2 mostra a página para a qual as respostas são enviadas.

	A	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	
1	Indicação de data e hora												
2	20/12/2012 08:11:06	1-Qual o local mais frequentado na universidade? AT5/AT7;	2-Qual sua função no campus? Aluno(a) da graduação;	3-Qual o gênero? Masculino	4-Qual a faixa etária? De 16 à 30 anos;	5-Qual o modo de transporte normalmente utilizado para acessar o Campus? De automóvel (motorista);	6-Tempo médio gasto de deslocamento da sua casa ao Campus. De 5 a 15 min.;	7-Se você optasse pelo uso da bicicleta para acessar o Campus da UFSCar, até quanto tempo se disporia a gastar no deslocamento? De 15 a 20 min.;	8- Quais os fatores que influenciariam a decidir pelo uso da bicicleta para acessar o Campus da UFSCar? [Transporte insuficiente no meu bairro.];	8- Quais os fatores que influenciariam a decidir pelo uso da bicicleta para acessar o Campus da UFSCar? [Preço da passagem de ônibus.];	8- Quais os fatores que influenciariam a decidir pelo uso da bicicleta para acessar o Campus da UFSCar? [Melhor acesso ao local de destino na UFSCar.];	8- Quais os fatores que influenciariam a decidir pelo uso da bicicleta para acessar o Campus da UFSCar? [Faz bem à saúde.];	
3	20/12/2012 08:12:16	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Feminino	De 16 à 30 anos;	De automóvel (motorista);	De 5 a 15 min.;	De 5 a 15 min.;	5	1	3	4	
4	20/12/2012 08:13:22	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Feminino	De 16 à 30 anos;	De automóvel (motorista);	De 5 a 15 min.;	De 20 a 30 min.;	5	3	4	1	
5	20/12/2012 08:13:22	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Masculino	De 16 à 30 anos;	De automóvel (carona);	De 5 a 15 min.;	De 20 a 30 min.;	2	1	3	4	
6	20/12/2012 08:13:44	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Masculino	De 16 à 30 anos;	De ônibus;	De 20 a 30 min.;	De 20 a 30 min.;	1	4	3	5	
7	20/12/2012 08:14:43	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Masculino	De 16 à 30 anos;	De automóvel (carona);	De 5 a 15 min.;	De 20 a 30 min.;	4	3	5	1	
8	20/12/2012 08:20:05	AT5/AT7;	Aluno(a) da graduação;	Masculino	De 16 à 30 anos;	De ônibus;	De 15 a 20 min.;	De 20 a 30 min.;	4	1	2	3	
9	2/2012		Aluno(a) da			De automóvel							

Figura 2 – Página de respostas do Google Docs

RESULTADOS

Foram obtidos, no total, 401 questionários respondidos sendo: 334 (83,3%) de alunos de graduação, 42 (10,5%) de alunos de pós-graduação, 8 (2,0%) de professores e 17 (4,2%) de funcionários. Como o número de questionários respondidos por funcionários e professores foi muito pequeno e não representativo dessas categorias, optou-se por utilizar nas análises subseqüentes apenas as respostas dos estudantes, resultando em um total de 376 questionários.

As características gerais dos entrevistados são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características gerais dos entrevistados

Modo de transporte utilizado para viagens ao campus		Gênero	
A pé:	44 (11,7%)	Masculino:	243 (64,6%)
Bicicleta:	26 (6,8%)	Feminino:	133 (35,4%)
Moto:	22 (5,9%)		
Ônibus:	133 (35,4%)		
Auto - Carona:	41 (10,9%)		
Auto - Motorista:	110 (29,3%)		

A maior parte dos freqüentadores do campus (40,2%) usa o automóvel (como motorista ou carona). Em segundo lugar estão os usuários de ônibus (35,4%). Estes resultados eram esperados porque a falta de vagas para estacionamento e as condições do transporte coletivo são reclamações constantes dos usuários do campus.

A porcentagem de respondentes que usa o modo a pé é relativamente pequena (11,7%) porque o campus está localizado fora a área urbana, e o sistema viário não é amigável para pedestres.

Para as questões cujas respostas são mostradas nas figuras xx, solicitou-se que os respondentes ordenassem as opções em uma ordem de preferência sendo 1 o fator mais importante e 5 o fator menos importante. Assim sendo, valores mais baixos significam maior importância atribuída ao fator.

A Figura 3 mostra as respostas para a questão: “Quais fatores que poderiam fazer com que você usasse a bicicleta?”.

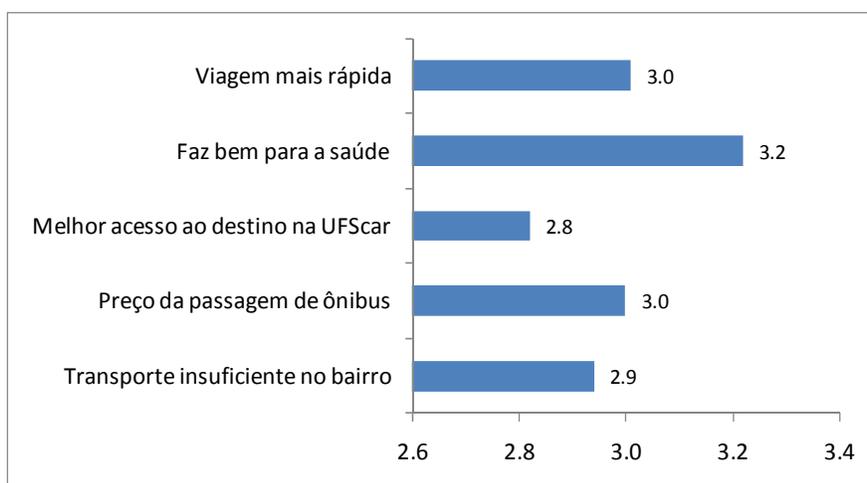


Figura 3 – Fatores que influenciariam o uso da bicicleta

Percebe-se que nenhum fator se destaca. Todos parecem ser igualmente importantes quando se considera o conjunto de respondentes, com destaque para: melhor acesso ao destino na UFSCar e transporte insuficiente no bairro.

A Figura 4 mostra as respostas para a pergunta: “Em sua opinião, quais os principais problemas encontrados pelos ciclistas?”.

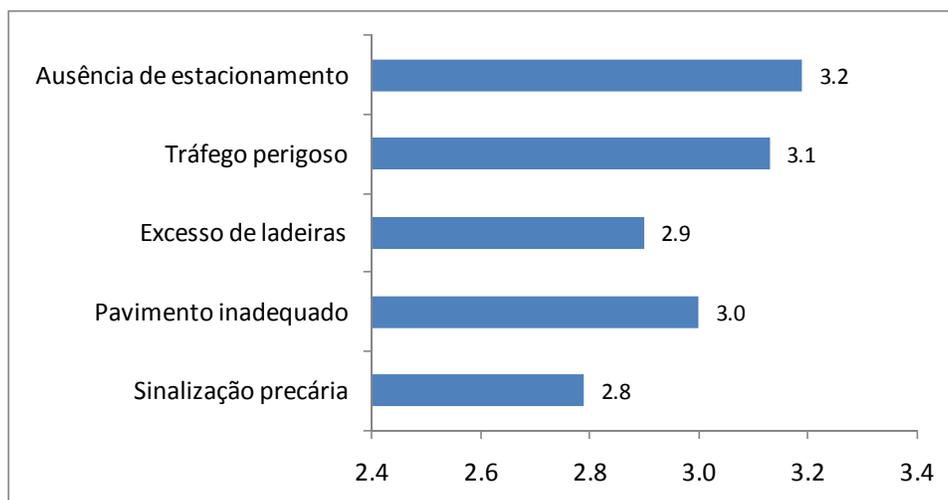


Figura 4 – Principais problemas encontrados pelos ciclistas

Novamente, não se percebe algum fator mais importante. Têm certo destaque: o excesso de ladeiras (2,9) e a sinalização precária (2,8).

Na Figura 5, são mostradas as respostas para a questão: "Por que razão você não utiliza a bicicleta para acesso ao campus?". As respostas foram estratificadas pelo modo que o respondente usa para suas viagens à universidade.

Considerando-se os usuários de automóvel (como motorista ou carona), verifica-se que a falta de prática e o clima desfavorável são os fatores mais importantes. Quanto aos usuários de ônibus, são importantes: a falta de lugares seguros para estacionar, o clima desfavorável e a falta de infraestrutura para ciclistas. Os pedestres percebem como importantes: a falta de estacionamento seguro e a falta de infraestrutura para ciclistas. É interessante observar que os dois primeiros grupos consideram o clima como um obstáculo para o uso da bicicleta. Os pedestres, por já estarem expostos às variações climáticas, não consideram que este seja um empecilho.

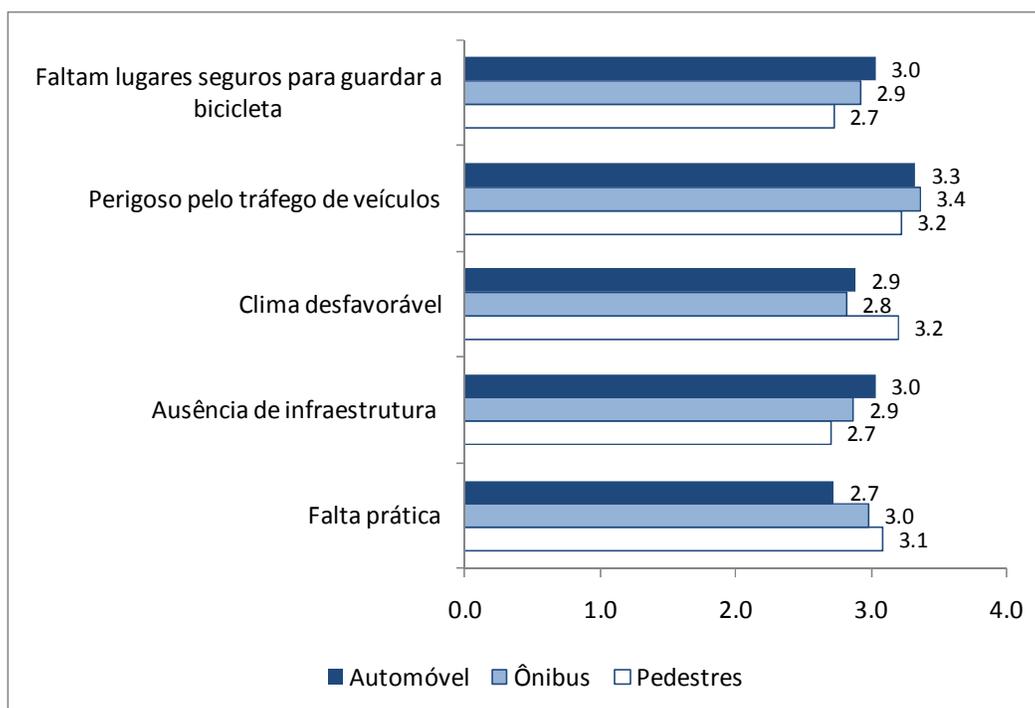


Figura 5 – Razões para não usar a bicicleta

Na Figura 6 é apresentada uma comparação entre o tempo despendido atualmente pelos pedestres para viagens ao campus e o tempo que estariam dispostos a gastar para fazer as viagens por bicicleta

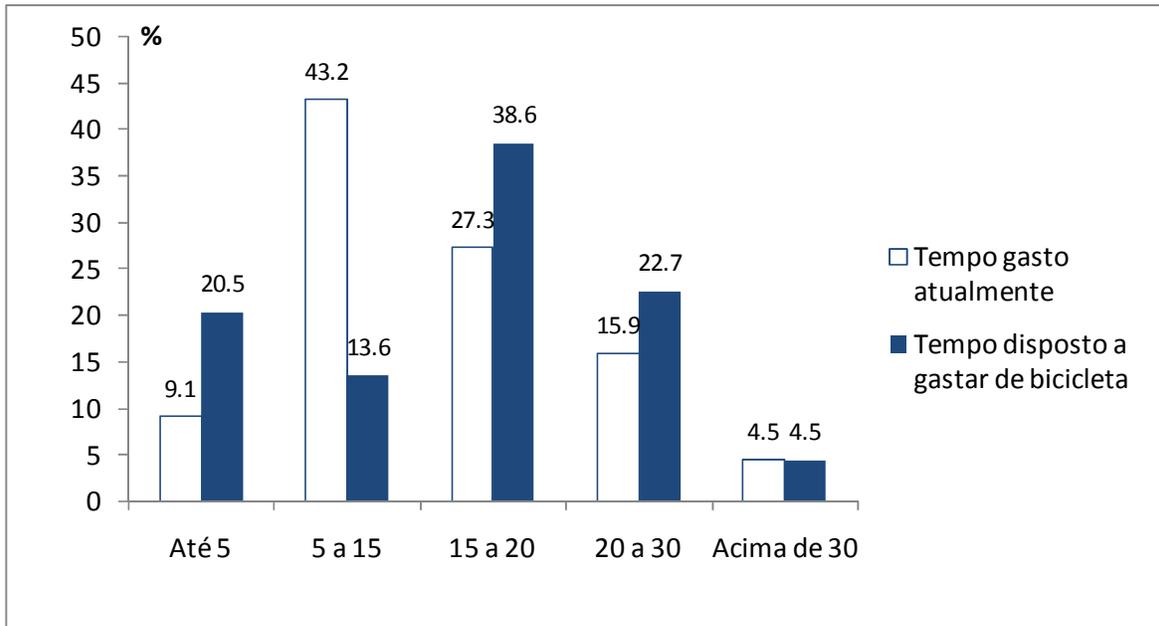


Figura 6 – Pedestres: tempo gasto e dispostos a gastar de bicicleta (min)

A maior parte dos pedestres (43,2%) leva entre 5 e 15 minutos para chegar ao campus. É interessante que a maioria (38,6%) estaria disposta a gastar um tempo maior (entre 15 e 20 minutos) para fazer a viagem por bicicleta.

Na Figura 7 está a opinião dos usuários de ônibus sobre o tempo gasto atualmente e o tempo que estão dispostos a gastar.

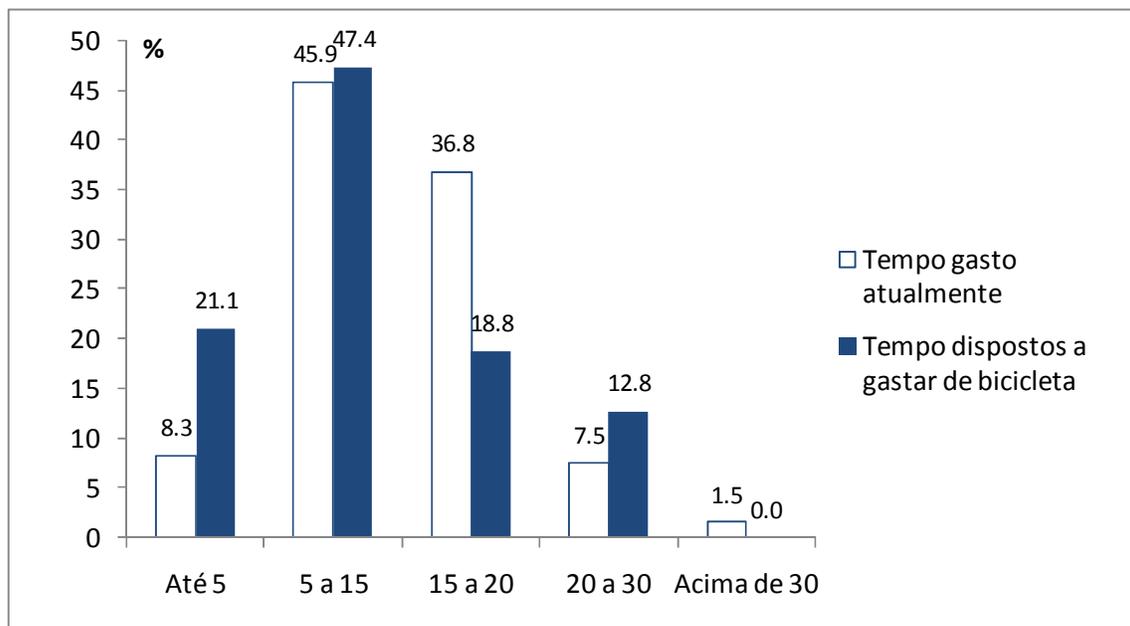


Figura 7 – Usuários de ônibus: tempo gasto e dispostos a gastar de bicicleta (min)

A maior parte dos passageiros de ônibus (46,9%) depende atualmente entre 5 e 15 minutos para chegar ao campus e a maior parte (47,4%) estaria disposta a gastar este mesmo tempo em bicicleta.

O mesmo se verifica com os usuários de automóvel, cujas respostas estão na Figura 8. A maioria (47,7%) gasta atualmente entre 5 e 15 minutos e aceitaria gastar este mesmo tempo em viagens por bicicleta.

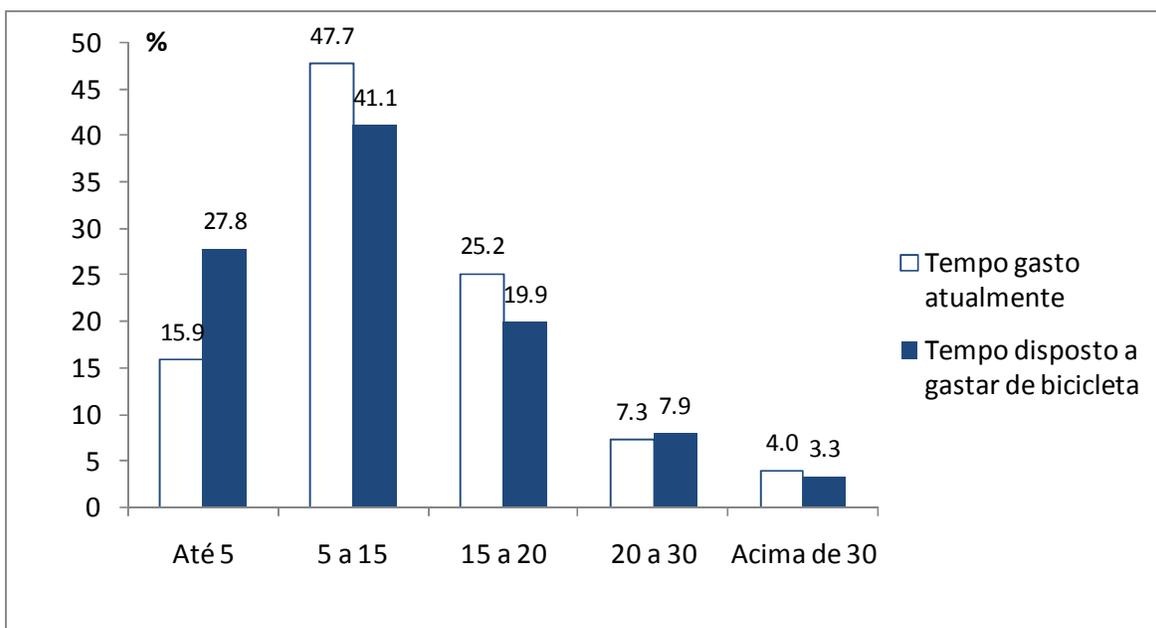


Figura 8 – Usuários de automóvel: tempo gasto e dispostos a gastar de bicicleta (min)

É interessante observar que os pedestres, usuários de ônibus e automóvel demoram entre 5 e 15 minutos para chegar à universidade. Pode-se inferir que os que usam automóveis devem morar a maior distância do campus e os pedestres devem morar a menor distância.

A última questão colocada para os entrevistados indagava se eles passariam a usar a bicicleta se houvesse uma ciclovia ligando o centro da cidade ao campus e locais adequados e seguros para guardar a bicicleta. A Figura 9 mostra as respostas para esta questão fornecidas por pedestres e passageiros de ônibus e usuários de automóvel.

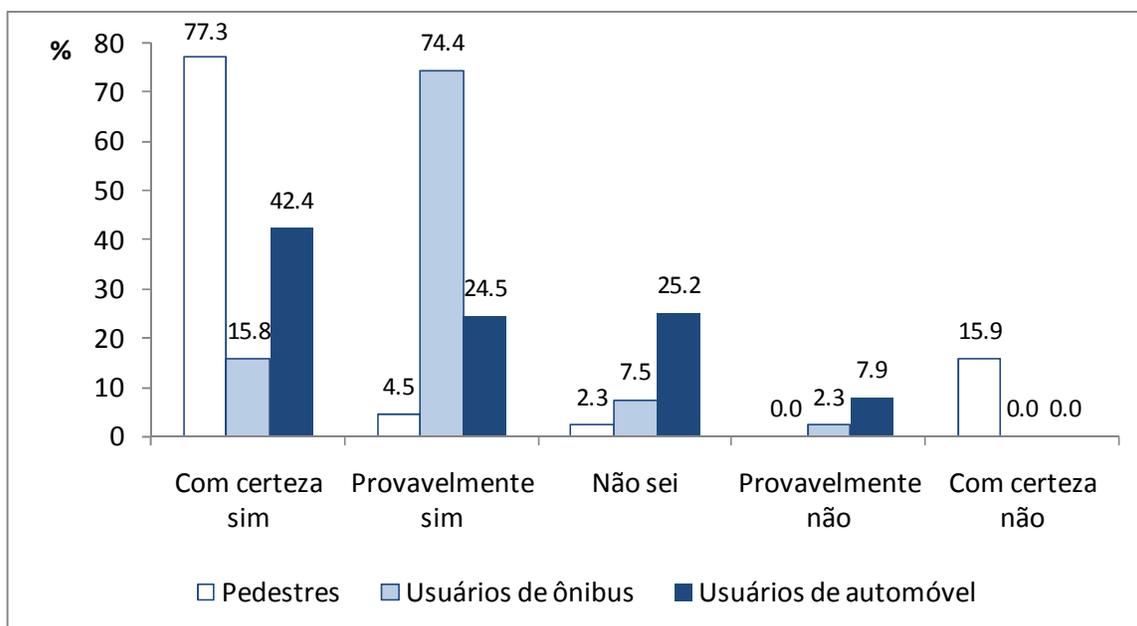


Figura 9 – Com melhor infraestrutura passariam a usar a bicicleta?

Entre os pedestres, a grande maioria (82,8%) adotaria a bicicleta (respostas com certeza sim e provavelmente sim). A porcentagem de passageiros de ônibus que passaria a usar a bicicleta é ainda maior (90,2%). Já os usuários de automóvel são mais resistentes à mudança: apenas 66,9% deles estariam dispostos a mudar seu modo de transporte e passariam a pedalar para acessar o campus.

CONCLUSÕES

A pesquisa não mostrou nenhum resultado surpreendente. Verificou-se que não existe rejeição ao ciclismo entre os pedestres, passageiros de ônibus e usuários de automóvel. Boa parte deles passaria a usar a bicicleta para viagens ao campus se houvesse infraestrutura adequada e segura. Assim sendo, qualquer plano no sentido de incentivar o uso de modos de transporte mais sustentáveis, em particular a bicicleta, deve começar pela implantação de uma boa rede cicloviária (constituída por ciclovias, ciclofaixas e rotas cicláveis) e bicicletários seguros e convenientemente localizados no campus.

REFERÊNCIAS

ABRACICLO (2013) Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares, <http://www.abraciclo.com.br/>

Affonso, N.S.; Badini, C.; Gouvea, F.(2003) *Mobilidade e cidadania*, São Paulo; ANTP,.

BRASIL (2007) *Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil*, Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana.

FHWA. (1992) *Reasons why bicycling and walking are not being used more extensively as travel modes*. National Bicycling and Walking Study – Case Study nº 1.

Kirner, J. (2006) *Proposta de um Método para Definição de Rotas Cicláveis em Áreas Urbanas* - Dissertação de Mestrado, Programa de pós-graduação em Engenharia Urbana, UFSCar.

Kirner, J. (2011) *Nível de Serviço para Bicicletas: um estudo de caso nas cidades de São Carlos e Rio Claro*, Tese de doutorado, Programa de pós-graduação em Engenharia Urbana, UFSCar.

Pezzuto, C. (2002) *Fatores que influenciam o uso da bicicleta*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana, UFSCar

Portugal, L. S., Goldner, L. G.(2003) *Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*, Editora Edgard Blucher LTDA., Rio de Janeiro, Brasil.

UFSCar (2012) *Relatório de Atividades 2012*, Secretaria Geral de Planejamento e Desenvolvimento Institucional.