

USP – Universidade de São Paulo  
IAU – Instituto de Arquitetura e Urbanismo

SHS0614 – Saneamento e Meio Ambiente Para Arquitetura

## Estudo de caso

A importância da Mobilidade Sustentável: análise do sistema  
ciclovitário do Campus da USP em São Carlos (área I e II)

Ana Luiza Rodrigues Gambardella

André Regitano

Chien Lin Chen

Gabriel Alves Invernizzi

Marco Partel

Pedro Ivo Teixeira

São Carlos, 17 de junho de 2013

### **Objetivos do estudo de caso**

- Fomentar o debate sobre mobilidade sustentável e avançar nas proposições sobre o tema no Brasil, especificamente na cidade de São Carlos, levando em conta o papel da universidade neste processo.
- Pensar a viabilidade e desenvolver uma proposta de ciclovia que interligue as duas áreas do campus da USP São Carlos, bem como explore o percurso dentro das próprias áreas.

### **Metodologia de trabalho**

- Levantamento e análise de referências, tanto para a problematização geral do tema, como também de diretrizes e normas que viabilizem a implantação de uma possível proposta.
- Levantamento e análise de propostas em processo de desenvolvimento pelos órgãos públicos da cidade de São Carlos.
- Desenvolvimento de uma possível proposta de ciclovia que integre as duas áreas do campus da USP São Carlos, levando em consideração os elementos específicos do percurso determinado pelo grupo.

## **Conceitos e Problematização:**

### Mobilidade e Universidade.

Mais do que um local de formação, a universidade tem papel fundamental na procura e teste de experiências e práticas relacionadas ao desenvolvimento da sociedade como um todo. Os núcleos de ensino e pesquisa devem ter compromisso com a vida da sociedade onde estão inseridos e, para tanto, promover estudos e experiências que contemplem sua função e inserção social.

Através do aperfeiçoamento dos campi universitários, é possível gerar um estímulo na transformação da infraestrutura urbana, trazendo a promoção de uma consciência sustentável em vários contextos: social, político, econômico, cultural e institucional.

Por isso, é importante que seja consolidada a ideia de um campus universitário sustentável e, conseqüentemente, um modelo de gestão urbana que busque reduzir os impactos negativos no meio ambiente.

Como modelo e local de experimentação é importante reforçar a sua importância no contexto da mobilidade urbana. A integração do campus com a cidade, a ligação das duas áreas (no caso de São Carlos) e o transporte interno podem e devem ser de grande importância no contexto municipal de mobilidade, promovendo máxima eficiência e qualidade nos caminhos adotados e nos possíveis pontos de apoio que possam surgir.

O espaço da universidade é reflexo da configuração do espaço urbano na cidade, no entanto a universidade tem em sua formação, o espaço ideal para desenvolvimento de soluções para os problemas existentes. Podendo então, a cidade, incorporar essas soluções, criando laços de parceria com a universidade em prol do bem estar coletivo.

No entanto, o campus da Universidade de São Paulo (USP), na cidade de São Carlos, encontram-se em situações diversas de implantação e desenvolvimento, fazendo-se necessária uma análise mais sucinta das relações de cada um com a cidade de São Carlos.

Conectadas pela infraestrutura urbana existente, as Área I e Área II do Campus de São Carlos se encontram em situações urbanas distintas. A Área I está em meio a uma região consolidada da cidade, próxima ao centro e a Área II, em oposição, se

encontra em situação periférica onde outra situação urbana de configura. As duas Áreas possuem infraestrutura focada na utilização ao automóvel e a moradia estudantil tem grande enfoque no entorno da Área I, provocando assim, grande deslocamento no entre áreas.

### O carro como hegemonia insustentável.

Dentro de um panorama global e histórico o carro representou e representa ainda fortemente um paradigma de mobilidade consolidado e a princípio insubstituível. Sua relação com a industrialização sustentou o crescimento econômico de muitos países, sendo um símbolo do capitalismo também, da força econômica, de poder de deslocamento individual privado, de status. Existe uma e íntima e fundamental relação com o desenvolvimento da linha de produção Fordista, com a fonte de uso e aplicação do petróleo e outras indústrias fundamentais para o desenvolvimento econômico das nações durante o século XX e até hoje. Devido a todas essas questões existe sempre uma resistência às mudanças de mobilidade que diminuam o valor do carro, são resistências políticas com fins econômicos, isto somado às resistências individuais, pois o carro se tornou um mediador de relações, um quadro de exposição da sua condição social, falseada ao não.

Este talvez seja um dos grandes desafios da implementação de ciclovias principalmente nas cidades brasileiras. As verbas municipais são disputadas por vários agentes, e raramente são concedidas para projetos sustentáveis e alternativos que buscam repensar as características das cidades atuais que muitas vezes padecem sobre padrões já ultrapassados, porém sustentados por bancadas preocupadas com negócios pessoais e não coletivos num âmbito urbano, bancadas que utilizam a cidade como empresa para negócios privados.

Neste cenário podemos ressaltar uma diminuição drástica na área vegetada da cidade bem como a fragmentação destes espaços, de forma que eles não conformam um sistema lógico ou passível da fruição humana. Ainda a respeito das áreas vegetadas, salta aos olhos o aumento da superfície impermeabilizada das cidades, geralmente, o carro é vilão direto neste caso quando este é responsável pela compactação do solo de estradas não pavimentadas, pela construção de novas estradas pavimentadas e ainda pela necessidade que o carro tem da produção de grandes estacionamentos, o prejuízo à drenagem pluvial é inerente a este processo.

Com isso fica evidente que se faz necessária uma reestruturação do modelo de mobilidade vigente, uma redistribuição dos fluxos e o repensar as hierarquias, o que,

de alguma forma já é contemplado pelo plano de mobilidade atual, mas que carece de políticas que promovam a adesão a estas novas medidas.

---

#### Mobilidade sustentável:

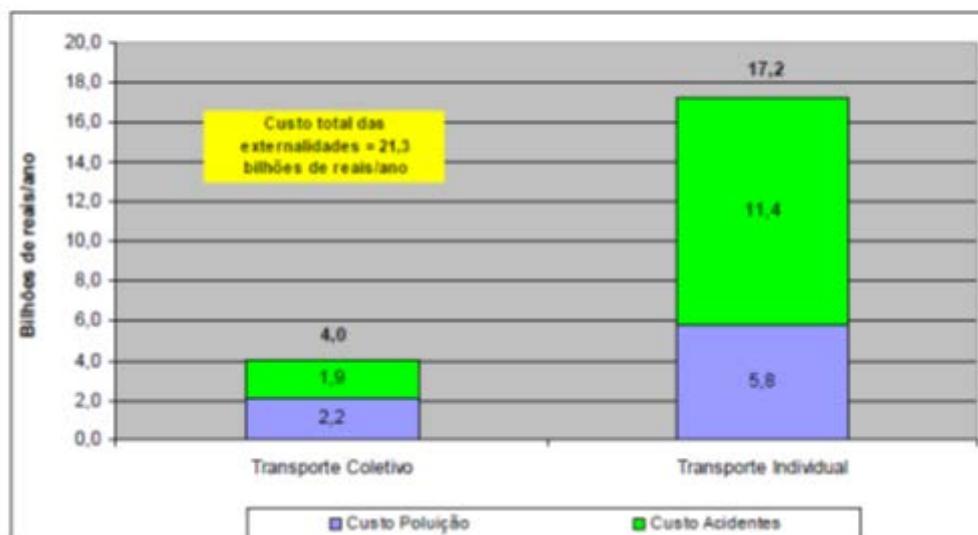
*"Um transporte sustentável é aquele formado por um sistema que permite as pessoas e as sociedades de satisfazer suas principais necessidades de acesso de uma maneira consistente e compatível com a saúde dos seres humanos e dos ecossistemas, sob o signo da equidade, para as gerações e entre elas; funciona eficazmente, oferece escolhas dos modos de transportes e apoia uma economia dinâmica; limita as emissões e os dejetos de maneira a não ultrapassar a capacidade do planeta em absorvê-los, reduz ao mínimo o consumo de fontes não renováveis, reutiliza e recicla seus compostos e reduz ao mínimo os ruídos e a utilização da terra".*

site: <http://www.ruaviva.org.br/mobilidade/index.html>, em 19/05/2013, 16:30h.

A mobilidade sustentável tem como objetivo principal a redução dos impactos ambientais e sociais da mobilidade motorizada existente, através de uma melhor distribuição dos usuários entre os diversos meios de transporte, um planejamento urbano que não exija o transporte cotidiano entre diversas áreas da cidade, promoção de um serviço de transporte público eficaz e de qualidade, a ampliação do conceito de transporte para o de comunicação através da utilização de novas tecnologias e, conseqüentemente, o desenvolvimento das cidades com qualidade de vida, através de um conceito transporte consciente, sustentável, ecológico e participativo que contribua para a eficiência energética e busca reduzir a emissão de agentes poluidores, sonoros e atmosféricos.

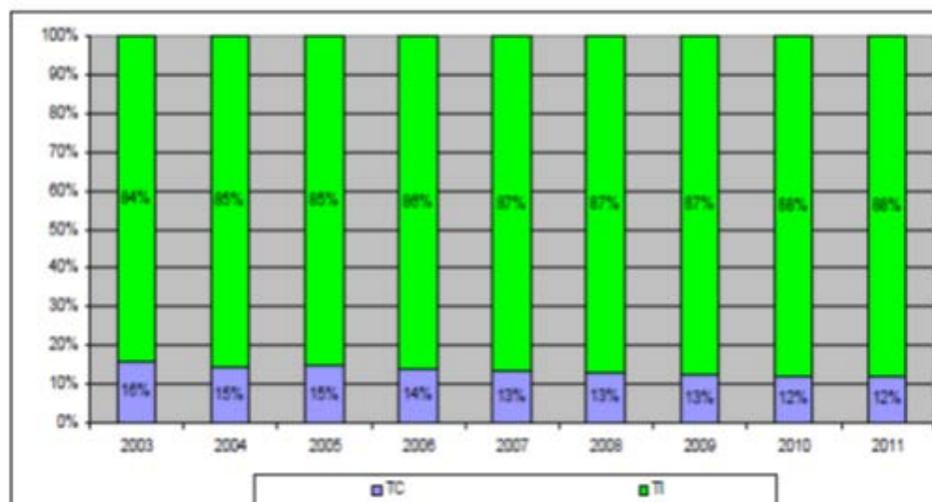
Verificamos na seguinte tabela a relação entre emissão de poluentes, custo das emissões e acidentes entre veículos individuais motorizados e coletivos:

**Gráfico 23 – Custos da emissão de poluentes e dos acidentes de trânsito, por modo – 2011**



(Associação nacional dos transportes públicos ANTP - relatório comparativo 2013/2011 -Sistemas de informação da mobilidade urbana )

**Gráfico 32 – Emissões de poluentes locais por habitante por dia, por modo agregado (participação percentual)**



(Associação nacional dos transportes públicos ANTP - relatório comparativo 2013/2011 -Sistemas de informação da mobilidade urbana )

A partir das novas lógicas contemporâneas, podemos compreender a necessidade de reformulação do sistema de transporte urbano existente, incorporando os conceitos de sustentabilidade e sociabilidade nos campi universitários e nas cidades onde se encontram como modelo para o restante das cidades, como experiências válidas e adequadas para o ambiente urbano em geral.

Como previamente colocado, através de dados assustadores, a política de mobilidade através do automóvel gerou uma grande mudança no espaço urbano ao longo das décadas. Traçando um panorama, se no início do século as vias eram dominadas por pedestres e bondes elétricos, hoje o que se nota é uma clara organização do espaço urbano, do projeto e pensamento da cidade em função do automóvel. Dessa forma, o espaço da cidade tornou-se predominantemente do carro, deixando o pedestre ou aqueles que optam por meios de mobilidade alternativos à margem das melhorias pensadas para o espaço público. Percebe-se, portanto, uma clara tendência do poder público é garantir o deslocamento fluído dos veículos e não das pessoas.

A poluição do meio ambiente, a degradação da qualidade de vida urbana vêm como consequência dessa maneira de lidar com o espaço urbano. O foco no automóvel como solução e símbolo dos preceitos desenvolvimentistas é agente na produção das cidades como as conhecemos atualmente e a criação da “cultura do automóvel” e as facilidades econômicas para se adquirir um carro contribuem e muito com a conservação e manutenção do modelo de desenvolvimento urbano adotado até então e leva a um aumento cada vez maior do número de veículos em circulação no mesmo sistema viário já existente, chegando, no limite, ao quadro caótico do trânsito nas grandes cidades.

*"Tomando por base que os congestionamentos sobem geometricamente em relação ao crescimento da frota, em um quadro já crítico nas principais cidades brasileiras, percebe-se que o modelo de mais carro/mais sistema viário está esgotado, sendo impossível de ser suprido com os recursos do país."*

AFFONSO, Nazareno S. Muito além do Automóvel: Por uma política Nacional de Mobilidade Sustentável, in: <http://www.ruaviva.org.br/biblioteca/muitoalem.html>, em 19/05/2013, 16:50h.

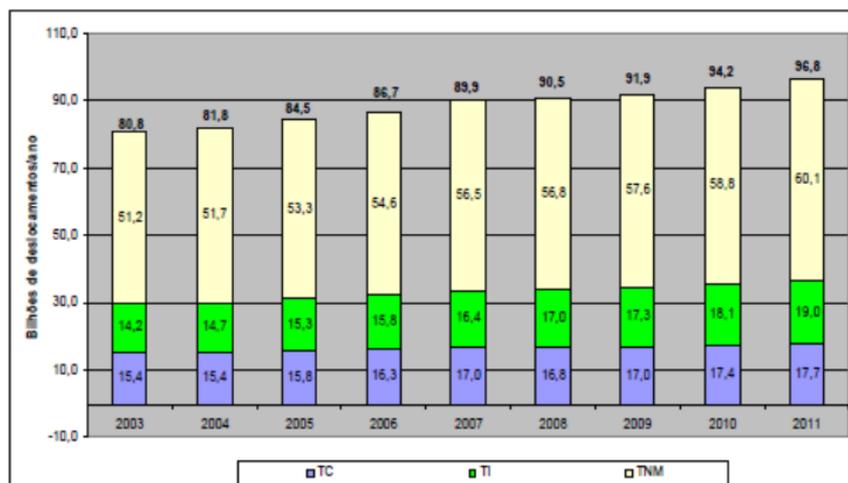
É transparente o futuro predestinado de nossas cidades caso não haja uma opção preferencial, séria e compromissada por formas alternativas de deslocamento.

Nesse sentido, é necessário pensar urgentemente em uma mudança de valores na mobilidade, que gere uma Política Nacional de Mobilidade Sustentável,

onde o poder público comprometido com valores cidadãos, possa gerir a mobilidade urbana, tendo como base o deslocamento seguro do ser humano e das mercadorias e não a sua atual função de servir à fluidez dos automóveis a qualquer custo.

A tabela seguinte evidencia que o maior número de deslocamentos nas cidades ocorre por meios de transportes não motorizados.

**Gráfico 14 – Total de deslocamentos, por modo agregado<sup>7</sup>**



(Associação Nacional dos transportes públicos ANTP – relatório comparativo 2013/2011 – Sistemas de informação da mobilidade urbana)

Esse novo tipo de deslocamento proposto pode ser entendido em uma chave mais ampla, da chamada “Mobilidade Sustentável”, que tem como objetivo principal a redução dos impactos ambientais e sociais da mobilidade motorizada existente, buscando a apropriação equitativa do espaço e do tempo na circulação urbana, priorizando os modos de transporte coletivo, a pé e de bicicleta, em relação ao automóvel particular; promovendo o reordenamento dos espaços e das atividades urbanas, de forma a reduzir as necessidades de deslocamento motorizado e seus custos; promovendo a eficiência e a qualidade nos serviços de transporte público, com apropriação social dos ganhos de produtividade decorrentes; ampliando o conceito de transporte para o de comunicação, através da utilização de novas tecnologias; promovendo o desenvolvimento das cidades com qualidade de vida, através de um conceito transporte consciente, sustentável, ecológico e participativo; buscando reduzir a emissão de agentes poluidores e contribuindo para a eficiência energética.

As soluções propostas, a nova maneira de entender a mobilidade urbana de modo sustentável abre vias para a formulação de uma gama de soluções que aumentam a eficiência e diminuem os problemas nos usos dos transportes

motorizados, assim como incentivam o uso de meios de transporte não motorizados. Tais ideias podem ser utilizadas e trabalhadas no contexto do campus universitário em São Carlos e da cidade como um todo.

	<b>Aprimoramento da estrutura viária de TNM</b>	<b>Aumento dos deslocamentos por TNM</b>	<b>Redução do uso do automóvel</b>
<b>Benefícios Potenciais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maior conveniência e conforto aos usuários</li> <li>- maior mobilidade urbana àqueles que não possuem automóvel, garantindo maior equidade e justiça social</li> <li>-permite opção quanto ao deslocamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- desfrute pelo usuário</li> <li>-benefícios na saúde pública</li> <li>- maior coesão comunitária (interações de maior proximidade com o vizinho, com a rua e com a cidade e consequente aumento da segurança)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redução do congestionamento</li> <li>- redução do espaço público ocupado</li> <li>- economia do usuário</li> <li>- aumento da segurança no trânsito</li> <li>- economia de energia</li> <li>- redução na emissão de poluentes</li> </ul>
<b>Custos Potenciais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- custo de implantação</li> <li>-tráfego mais lento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maior exposição à poluição</li> <li>-riscos de acidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- viagens mais demoradas</li> </ul>

Tabela própria.

### **Benefícios na saúde pública.**

A promoção do uso da bicicleta, além dos inúmeros benefícios sociais e ecológicos, traz substancial aprimoramento na saúde pública. Veículos não motorizados promovem desenvolvimento físico e benefícios a saúde (Pucher, et al. 2010). Mesmo um pequeno aumento na atividade física traz benefícios na saúde pública (Sallis, et al. 2004). A constituição de uma rede viária que inclua e preserve métodos alternativos de transporte não motorizados, como a ciclovía, estimula a adesão de novos usuários e transforma o modelo usual de deslocamento na cidade.

A sociedade contemporânea é marcada por uma rotina sedentária em todos os países desenvolvidos e na maior parte dos países em desenvolvimento. A lógica social determina semi-imobilidade na carga horária de trabalho da maior parte da população, o transporte por automóveis apenas agrava essa situação. Especialistas recomendam que adultos gastem pelo menos 150 minutos por semana (22 minutos por dia) em

atividade física moderada, com benefícios adicionais à saúde havendo uma carga de exercícios mais rigorosos e de maior duração (CDC 2010).

Doenças associadas com rotina insuficiente de atividade física:

Doenças cardíacas	Diabetes
Hipertensão	Osteoporose
Derrame	Câncer
Depressão	Demência

Ainda que haja inúmeras maneiras de se tornar fisicamente ativo, caminhar e pedalar estão entre as mais práticas e efetivas, particularmente para pessoas inativas ou acima do peso, principalmente por serem mais facilmente inseridas na correria alucinante da vida cotidiana. O programa *Heathy People 2020* do *U.S. Center for Disease Control* inclui especificamente objetivos de aumentar o hábito da caminhada e pedalada ([www.healthypeople.gov](http://www.healthypeople.gov), PAF 10 and PAF 11).

Condicionar uma cidade ao automóvel é condicionar seus habitantes ao mesmo. A constituição física de uma cidade influi diretamente na cultura e prática de sua população. Estamos acostumados nas cidades brasileiras ao uso do transporte individual, São Carlos sendo um bom exemplo para isto. Com alto padrão de vida possui altíssima taxa de automóveis por habitante; simultaneamente possui péssima infraestrutura de transporte coletivo e não motorizados. Como consequência óbvia temos a escolha do carro como majoritária pela população. Oferecer uma estrutura mais ampla, que abarque diferentes alternativas de deslocamento permite aos usuários opção. Residentes de comunidades multimodal se exercitam mais e tem menor chance de estar acima do peso comparados à comunidades orientadas ao automóvel (Frank 2004). A análise de 11,041 estudante do colegial em 154 comunidades norte americanas revelou que a probabilidade de estarem acima do peso ou obesas decresce quando em comunidades mais pedestres (Slater, et al. 2013). O aumento na frequência do caminhar reduz o declínio da cognição e demência (Erickson, et al. 2010).

Um importante estudo de dez anos de duração descobriu que saúde em geral de residentes de novos empreendimentos habitacionais aumentava quando seu caminhar cotidiano se tornava mais frequente, como resultado de maior acesso a parques, praças, transporte público e ao comércio e serviços (Giles-Corti, et al. 2013).

Rojas-Rueda, et al. (2011) quantificou os impactos gerais na saúde de usuários que trocaram o automóvel pela bicicleta no tráfego urbano, incluindo mudanças em riscos de acidente, na exposição à poluição e na forma física do público. O estudo concluiu que o sistema *Bicing* de aluguel público de bicicletas causa 0.03 mortes adicionais em acidentes de trânsito, 0,13 mortes adicionais por poluição atmosférica, e evita 12,28 mortes pelo aumento da saúde física, resultando na redução de 12,28 mortes e em uma relação benefícios: riscos positiva em 77 vezes. O estudo não contabiliza os efeitos adicionais na saúde pública pela redução de poluentes emitidos e na redução do número de acidentes de trânsito em outros habitantes (decorrentes da redução do número de automóveis). Os autores concluem afirmando que um sistema de compartilhamento de bicicletas aliado a uma estrutura viária receptiva eleva significativamente a saúde pública e além de prover diversos outros benefícios.

As tabelas abaixo são extraídas do artigo: *Do the health benefits of cycling outweigh the risks?* de Jeroen Johan de Hartog; Hanna Boogaard; Hans Nijland; Gerard Hoek do Institute for Risk Assessment Sciences, Holanda. Os autores resumiram a literatura sobre poluição do ar, acidentes de trânsito e atividade física, utilizando revisões sistemáticas suplementadas com estudos recentes. Quantificaram o impacto na causa de mortalidade se 500 mil pessoas fizessem a transição de carro para bicicleta em viagens curtas diárias na Holanda. Foi estimado que os efeitos benéficos do aumento da atividade física são substancialmente maiores do que o efeito potencial da mortalidade por inalação de ar poluído e aumento de acidentes de trânsito. Os benefícios sociais são ainda maiores devido à redução na poluição do ar e nos acidentes de trânsito. Em conclusão, os benefícios de saúde devido ao uso da bicicleta são substancialmente maiores do que os riscos relativos a dirigir um carro para pessoas em transição do modo de transporte.

**Table 5.** Potential impact of physical activity on all-cause mortality in various reviews and cohort studies.

Source	Definition of physical activity	Relative risk <sup>b</sup>	Comments
Reviews			
Lee and Skerrett 2001	Meeting moderate physical activity recommendation (1,000 kcal/week)	0.70–0.80	Review, excluding papers examining only two levels of physical activity
Kesaniemi et al. 2001	Expending of 1,000 kcal/week	0.70	Based on a symposium; invited experts reviewed the existing literature
Bauman 2004	Meeting physical activity recommendation	0.70	Review of peer-reviewed studies published between 2000 and 2003
Bucksch and Schlicht 2006	Different definitions of physical activity	0.70–0.87 (moderate) 0.46–0.92 (vigorous)	Review
Warburton et al. 2006	Meeting physical activity recommendation	0.65–0.80	Review
Vogel et al. 2009	Different definitions including moderate exercise (4,100–7,908 kJ/week), vigorous exercise, and different distances walked	0.50–0.77	Review of adult cohort studies with a mean > 60 years of age
Studies on cycling			
Andersen et al. 2000	Cycling to work for 3 hr/week	0.55–0.72	Based on a Danish cohort, adjusted for leisure time physical activity (among others)
Hu et al. 2004	Walking and cycling to work	0.71–0.79	Based on a Finnish cohort study among subjects with type 2 diabetes; estimates without adjusting for other domains in physical activity
Matthews et al. 2007	Cycling to work (MET-hours/day)	0.66–0.79	Based on a Chinese women cohort in Shanghai, adjusted for other physical activity
Overall summary		0.50–0.90	

<sup>a</sup>Reviews used are often overlapping (reviewing the same evidence). <sup>b</sup>Comparing physically active with physically less active.

**Table 6.** Summary of impact on all-cause mortality for subjects shifting from car to bicycle.

Stressor	Relative risk	Gain in life years <sup>a</sup>	Gain in life days/months per person <sup>a</sup>
Air pollution	1.001 to 1.053	–1,106 to –55,163 (–28,135)	–0.8 to –40 days (–21 days)
Traffic accidents	0.996 to 1.010 <sup>b</sup> 0.993 to 1.020 <sup>b</sup>	–6,422 to –12,856 (–9,639)	–5 to –9 days (–7 days)
Physical activity	0.500 to 0.900	564,764 to 111,027 (337,896)	14 to 3 months (8 months)

<sup>a</sup>Applied to the 500,000 subjects 18–64 years of age making the shift, with standard life table calculations (Miller and Hurley 2003). Numbers in parentheses are the averages of the life gains (a minus sign indicates a loss of life years). <sup>b</sup>We have applied age group-specific relative risks in the life table calculations; for the range, see Supplemental Material, Table 5 (doi:10.1289/ehp.0901747). The 0.996 to 1.010 figure is for the 7.5-km distance, and 0.993 to 1.020 is for the 15-km distance.

# DESENVOLVIMENTO

## Pontos Críticos e Pontos de Apoio.

Durante a elaboração do trabalho, elencamos três pontos que denominamos “críticos” no caminho adotado. Assim foram chamados pelas características complexas em que se encontram com relação ao caminho como um todo, principalmente pela insegurança dos cruzamentos de carros, bicicletas e pedestres.



caminho adotado, vista geral.



fotomontagem própria.

**Ponto número 1:** cruzamento com a Rua João Dagnone (principal acesso da área II).

Este ponto está próximo a inflexão ocorrida na avenida que dá o principal acesso a área II do campus São Carlos, é o ponto de maior fluxo de carros na região e liga diretamente os bairros São Carlos I, II, III, V, VII com o bairro Santa Felícia.



Imagem 1 – fotomontagem própria.



Imagem 2 – fotomontagem própria.



Fotomontagem própria.

**Ponto número 2:** ponto de apoio Rua Miguel Petroni e Rua Miguel João (praça existente)

Este ponto está localizado em posição central da ciclovía proposta, está previsto para a praça existente (ao lado do complexo esportivo Santa Felícia), um ponto de apoio para a ciclovía que servirá também de apoio para a pista de skate existente ao lado da praça em questão.



Imagem 3 – fotomontagem própria.



Imagem 4 – imagem de modelo eletrônico próprio.



Imagem 5 – imagem de modelo eletrônico próprio.



**Ponto número 3:** complexo viário noroeste (cruzamento entre Av. Francisco Pereira Lopes e R. Miguel Petroni)

Este ponto é um cruzamento importante e perigoso na cidade de São Carlos, faz a ligação da chamada Marginal com a Miguel Petroni, localiza-se ao lado da área I do campus São Carlos.

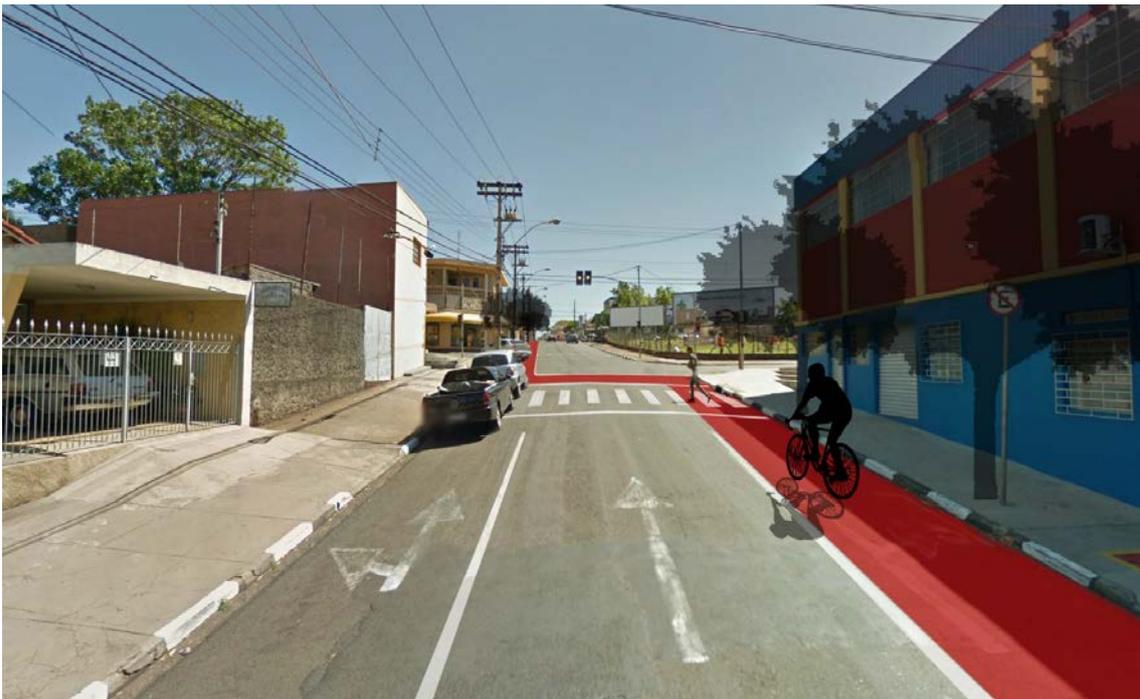


Imagem 6 – fotomontagem própria.



Imagem 7 – fotomontagem própria.



Imagem 8 – fotomontagem própria.

Os pontos de apoio constituem em estruturas que permitam uma pausa confortável aos usuários da ciclovia, ou ainda facilitem a troca de atividades. As estruturas comportam bicicletário, bebedouros, banheiros e vestiários, para banho e troca de roupas. Sua implantação foi pensada para atender lugares estratégicos, próximos a pontos de ônibus, ou aos pontos de partida e chegada da linha.

Foram selecionados cinco pontos para apoio, dois deles dentro da Área I do Campus de São Carlos (entradas da Av. Trabalhador São-carlense e R. Dr. Carlos Botelho), outros dois dentro da Área II (entrada principal e próximo a Biblioteca Central), e um quinto no trecho central da rota, próximo ao complexo esportivo Santa Felícia.

### **Conhecendo o caminho adotado.**

---

Para a criação do caminho de ciclovia que propomos, fazendo a ligação entre Área I e II do Campus da USP de São Carlos, levamos em consideração alguns fatores que julgamos essenciais na proposta.

Para além do deslocamento dos alunos da Universidade, as duas áreas do campus situam-se em bairros importantes na vida da cidade de São Carlos (como já citado anteriormente), portanto a ciclovia que liga as duas áreas não só tem papel importante na comunidade universitária, como abre caminho e alternativa ao deslocamento Centro - Santa Felícia, que é uma região de grande crescimento e fluxo de pessoas na cidade de São Carlos. Assim entendemos a ciclovia não como um benefício para a comunidade da USP exclusivamente, mas sim, para a comunidade São-carlense no geral.

O desenho proposto faz ligação com o projeto da prefeitura de São Carlos para um sistema ciclo viário na cidade; entendemos que esta ciclovia não deva ficar isolada da rede que compõe a cidade, e sim aumentar, através da ligação física, as possibilidades de deslocamento seguro em São Carlos, permitindo a maior adesão de usuários moradores dos bairros lindeiros às ciclovias em questão.

Com relação ao deslocamento Área I e II do Campus, vemos nele uma possibilidade latente de abertura da Universidade para a comunidade; a construção deste processo, com apoio da Universidade, pode ser entendido como projeto de extensão universitária de modo que traz um bem que extrapola sua utilização para a cidade e que experimenta soluções sustentáveis e necessárias para o contexto urbano existente. O projeto se estende pra uma outra escala, prevendo a diminuição da quantidade de estacionamentos e a requalificação dos espaços, a fim de criar novas áreas de convívio e lazer, dentro do Campus e na cidade como um todo.

O caminho adotado para a ligação das áreas I e II do Campus São Carlos constitui a ligação da entrada da Av. Trabalhador São-carlense (área I) com a entrada da Av. João Dagnone (área II), constituindo a rota: Av. Trabalhador São-carlense, Av. Francisco Pereira Lopes, R. Miguel Petroni e Av. João Dagnone.

Este caminho foi escolhido em detrimento de caminhos que pudessem ser feitos dentro dos bairros por entender que, além de ser o roteiro já utilizado pelos usuários atuais, não interfere negativamente nos bairros limieiros, tem ligação com o roteiro de ônibus e é objetivo, tendo maior chance de adesão pelos usuários. Para segurança e conforto do ciclista e pedestre, foram adotadas ciclovias ao lado esquerdo da rua, fazendo ligação com o ponto de apoio adotado na Miguel Petroni. O roteiro na Av. Trabalhador São-carlense e Av. Francisco Pereira Lopes faz a ligação da entrada do campus com a R. Miguel Petroni; neste treixo foram adotadas ciclovias ao lado direito da faixa de circulação em direção à R. Miguel Petroni.

Na Av. João Dagnone utilizamos o canteiro central existente para a locação da ciclovia que entra dentro da área II do campus.

A R. Miguel Petroni e Av. Trabalhador Saocarlense se configuram como “polos de atração”, concentrando parcela considerável dos fluxos da cidade, seja de pedestres, carros, ou bicicletas. As ruas da rota escolhida revelam, atualmente, uma situação longe da ideal para a implantação da linha ciclo viária, entretanto acreditamos que tal projeto possa reorganizar os fluxos e usos dos locais pontuados, resultando numa ciclovia segura, não só respondendo, como também incrementando a demanda, e aumentando a quantidade de usuários deste importante roteiro da cidade.



Imagem 9 - corte esquemático



Imagem 12 - percurso, Rua Miguel Petroni encontro com Av. João Dagdone

Mais imagens em anexo.

<sup>1</sup> Imagens próprias.

## REFERÊNCIAS

Site: <https://docs.google.com/file/d/0B4w1derVvJ3NMTVialU4RI81RVE/edit?pli=1>

Site: <http://xa.yimg.com/kq/groups/70515145/211151116/name/Apresentacao>

Site:

<http://www.saocarlos.sp.gov.br/images/stories/pdf/Apresentacao%20Mobilidade.pdf>

Site:

<http://www.rpu.org.br/Diretrizes%20para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20ciclovias%20-%20Cristiane%20Bastos.pdf>

CDC (2010), *How Much Physical Activity Do You Need?* Center of Disease Control (www.cdc.gov); at [www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines](http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines)

John Pucher and Ralph Buehler (2010), "Walking and Cycling for Healthy Cities," *Built Environment*, Vol. 36, No. 4 (www.atypon-link.com/ALEX/toc/benv/36/4), December, pp 391-414; at [http://policy.rutgers.edu/faculty/pucher/BuiltEnvironment\\_WalkBike\\_10Dec2010.pdf](http://policy.rutgers.edu/faculty/pucher/BuiltEnvironment_WalkBike_10Dec2010.pdf).

Lawrence Frank (2004), "Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity and Time Spent in Cars," *American Journal of Preventive Medicine* (www.ajpm-online.net), Vol. 27, No. 2, June, pp. 87-97.

Sandy J. Slater, et al. (2013), "Walkable Communities and Adolescent Weight," *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 44, Is. 2, February, pp. 164-168; [www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(12\)00800-8/abstract](http://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(12)00800-8/abstract)

K.I. Erickson, et al. (2010), "Physical Activity Predicts Grey Matter Volume In Late Adulthood: The Cardiovascular Health Study," *Neurology* (www.neurology.org); at [www.neurology.org/cgi/content/abstract/WNL.0b013e3181f88359v1](http://www.neurology.org/cgi/content/abstract/WNL.0b013e3181f88359v1).

Billie Giles-Corti, et al. (2013), "The Influence Of Urban Design On Neighbourhood Walking Following Residential Relocation: Longitudinal Results from the RESIDE

Study,” *Journal of Social Science & Medicine*, Vol. 77, January, Pages 20–30  
(<http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.10.016>); summary at  
[www.sciencedaily.com/releases/2013/03/130307124427.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2013/03/130307124427.htm).

David Rojas-Rueda, Audrey de Nazelle, Marko Tainio and Mark J Nieuwenhuijsen  
(2011), “The Health Risks And Benefits Of Cycling In Urban Environments Compared  
With Car Use: Health Impact Assessment Study,” *BMJ*, 343:d4521 ([www.bmj.com](http://www.bmj.com)); at  
[www.bmj.com/content/343/bmj.d4521.full](http://www.bmj.com/content/343/bmj.d4521.full).

Jeroen Johan de Hartog; Hanna Boogaard; Hans Nijland; Gerard Hoek. Do the health  
benefits of cycling outweigh the risks? *Ciênc. saúde coletiva* vol.16 n.12 Rio de Janeiro  
Dec. 2011

Site: <http://www.ruaviva.org.br/>

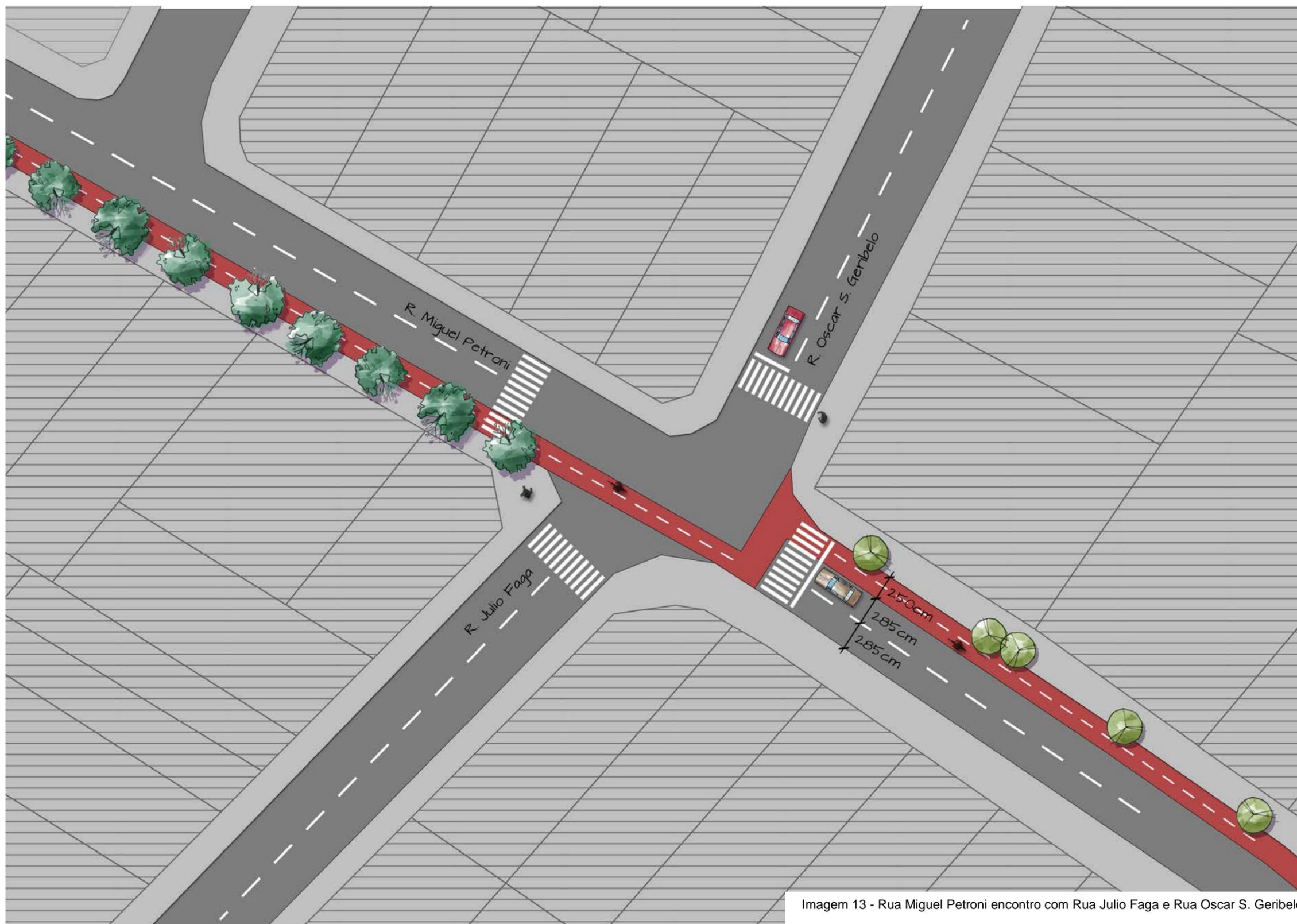


Imagem 13 - Rua Miguel Petroni encontro com Rua Julio Faga e Rua Oscar S. Geribelo



Imagem 14 - Rua Miguel Petroni, praça com ponto de apoio.



Imagem 15 – Av João Dagnone, entrada da área 2.