



mobilidade e automóveis no campus\_usp são carlos

SHS0614\_Saneamento e Meio Ambiente para Arquitetura

Professor Tadeu Fabrício Malheiros

Grupo 06: Artur da Silva Bignelli | 7960161

Elisabet Jhanaú Dávila Fernández | 7959979

Vinícius Yamashita Prearo | 7960050

# 1. Contextualização

O modo como as atividades humanas se apropriaram/exploraram os recursos naturais no decorrer da história tem um reflexo direto nas qualidades ambiental, social e econômica que se vivenciam no momento presente. Inúmeros problemas têm sido suscitados e agravados pelo mau uso dos recursos fornecidos pelo meio ambiente especialmente nos dois últimos séculos, fazendo com que eles deixem de afetar regiões e populações em escala local e passem a impactar os grandes ecossistemas mundiais e as relações ambientais, sociais, econômicas e políticas em todo o mundo.

Dentro desse cenário, podem ser analisados os aspectos que se relacionam ao uso do automóvel na sociedade em geral, e também, de modo mais específico, no nosso país, na nossa cidade, e chegando inclusive ao nosso âmbito de estudo: a universidade. O exacerbado número de automóveis, que causa um verdadeiro caos urbano nas cidades brasileiras, no que concerne à questão da mobilidade, é resultado desse longo processo de valorização e incentivo exagerado ao consumo e à mercadoria, característico do sistema capitalista de produção. A ideia de um desenvolvimento estruturado no aumento do poder de consumo da população tem forte presença na história do desenvolvimento econômico do Brasil, e gerou consequências muito negativas. Uma delas estabelece-se como a escolha brasileira por esse modelo de transporte individual que apresenta uma série de implicações preocupantes na maioria das cidades do país.

# 1. Contextualização



A maneira como a utilização do transporte motorizado individual se difundiu e se incentivou por meio do sistema viário extremamente desenvolvido em detrimento das áreas de pedestres - e também das áreas verdes e de preservação - e pela lógica consumista já mencionada, tornou-o a chave causadora dos problemas de mobilidade urbana. O contínuo crescimento do número de automóveis e a incapacidade das vias existentes de suportar o tráfego excessivo aumentam o desconforto de trajetos que deveriam ser curtos e simples, contudo o transporte público é ainda ineficiente como alternativa prática para os motoristas em questão. Além desse problema, de prejuízo ao deslocamento das pessoas pelas diferentes áreas da cidade, podem ser citados, por exemplo, os índices alarmantes relacionados à poluição (sonora e do ar) causada pelo uso intensivo de automóveis. As altas taxas de emissão de gases poluentes, também provenientes dos automóveis, potencializam o efeito estufa, que por sua vez acaba causando grandes mudanças climáticas em escala global.

# 1. Contextualização



A enorme quantidade de carros ocasiona também a necessidade de um número cada vez maior de áreas pavimentadas, na maioria das vezes totalmente impermeáveis. As cidades, agora, são tomadas por grandes áreas de estacionamento com o intuito de absorver essa quantidade imensa de veículos, e conseqüentemente, faz-se necessária a impermeabilização do solo. Além de configurarem áreas perdidas na cidade, que poderiam ser utilizadas de outra forma para a população, como grandes praças e parques urbanos, essa impermeabilização expressiva do solo causa e intensifica problemas como as ilhas de calor - principalmente nas áreas centrais e, portanto, mais impermeabilizadas, das cidades - e a drenagem insuficiente das águas das chuvas - devido à redução das áreas de infiltração - podendo agravar o quadro da ocorrência de enchentes, e causar destruição.

## 2. Estudo de Caso

Numa escala local – no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo – os problemas de mobilidade, citados na Contextualização, também se fazem presentes. Os estacionamentos representam uma área muito extensa do campus, que poderiam dar lugar a espaços qualificados de convivência entre os estudantes.

A prioridade dada aos automóveis e a conseqüente quantidade exagerada de áreas de estacionamento acabam por gerar ambientes muito pouco agradáveis ao redor de grande parte dos edifícios do campus. Uma rápida observação nos permite concluir que uma extensa área do campus é praticamente perdida devido à opção que se tomou em relação ao uso massivo do transporte por automóveis. Grandes áreas, que poderiam ser destinadas a espaços de descanso, ou mesmo de novos edifícios da universidade, são subutilizadas, servindo apenas de “abrigo” para grandes quantidades de automóveis.

## 2. Estudo de Caso

Em levantamento realizado no dia 23 de março de 2015, foram contabilizadas 1.540 vagas destinadas ao estacionamento de automóveis no campus I da USP São Carlos. Se considerarmos uma área aproximada de  $12,5 \text{ m}^2$  por vaga, chegamos ao impressionante número de  $19.250 \text{ m}^2$  de área exclusivamente voltada para o estacionamento de veículos. Desse total, se somarmos todo o restante da área impermeabilizada destinada à circulação de carros, obteremos um total de  $60.120 \text{ m}^2$  de área, cuja única função é permitir a circulação e o estacionamento de automóveis (VELASCO E CRUZ, 2010). Do total de cerca de  $200.000 \text{ m}^2$  de área livre do campus, quase 29% destinam-se às vias e às vagas para automóveis. Ao observarmos o percentual da área livre que é destinado às áreas verdes, a gravidade da situação relativa à prioridade descabida dada às imposições do transporte por automóveis se evidencia ainda mais: as áreas verdes somadas resultam em um total de  $10.203 \text{ m}^2$  (VELASCO E CRUZ, 2010), o que corresponde a apenas pouco mais de 3% da área total do campus, que é de cerca de  $320.000 \text{ m}^2$ .

## 2. Estudo de Caso

Ao analisar os números de pessoas que têm vínculo com a universidade e que a frequentam durante a semana, a proporção entre usuários e automóveis é surpreendente. Dados de abril do ano passado atestam que o número de alunos de graduação da USP é de 5081 enquanto os de pós-graduação somariam 2731. Considerando também o número de professores que é de 522 e de funcionários, que são 1238, temos um total de 6572 pessoas. Levando em consideração que durante a realização do levantamento de dados feito no campus I na segunda feira, dia 23 de Março de 2015, muitos automóveis estavam estacionados de forma inadequada (nas vias do campus que não possuem faixa amarela, por exemplo) e que as 1540 vagas de estacionamento para automóveis estavam ocupadas quase que em sua totalidade, é possível estimar que quase 1/4 das pessoas que vão com regularidade à universidade, o fazem de carro.





Foto do grupo

### 3. Revisão Conceitual e Embasamento Teórico

Referências de experiências em outros campi universitários:

**Universidade Federal da Bahia**, onde foi proposta a implementação de um novo sistema de infraestrutura para os pedestres dentro do campus e ao redor dele.

#### **Estratégias:**

- Disponibilização de linhas de transporte público destinadas a atender uma demanda específica dos usuários do campus, promovendo uma integração do sistema de transporte público com a universidade;
- Desenvolvimento de programas de incentivo para a utilização sustentável do automóvel a partir de campanhas de transporte solidário.

### 3. Revisão Conceitual e Embasamento Teórico

**Montfort University e University of Leicester**, onde foi utilizado um projeto denominado MOMENTUM para a identificação dos problemas de mobilidade encontrados em ambas as universidades.

#### **Estratégias:**

- Parcerias com empresas de transporte público da cidade, de modo a incentivar seu uso pelos frequentadores da universidade;
- Cobrança de tarifa nos estacionamentos;
- Estímulo ao uso da bicicleta, com implementação de ciclovias, estacionamentos, vestiários com chuveiros.

## 3. Revisão Conceitual e Embasamento Teórico

Estratégias de gerenciamento da mobilidade:

### **Alternativas ao uso do carro pessoal**

Aumento na oferta de transporte público e melhorias no existente.

Parcerias com empresas de transporte público para reduzir tarifas das passagens e para obter descontos comerciais.

Cobrança ou aumento na tarifa de estacionamento para veículos.

Motivações para o uso da bicicleta: ciclovias, oferecimento gratuito, vestiários com chuveiros, estacionamentos.

Melhoria e aumento das áreas de pedestres para incentivar os deslocamentos a pé quando possível pela localização do campus.

Programas de segurança para os deslocamentos de bicicleta e a pé e dos usuários de transporte público.

## 3. Revisão Conceitual e Embasamento Teórico

### **Estímulo de viagens compartilhadas**

Implementação do sistema de carona *carpool*, *carsharing* e *vanpool*.  
Tarifas subsidiadas de estacionamento para veículos que fazem lotação..

### **Alterações no trabalho**

Cronogramas alternativos nos horários de trabalho e *telework* para funcionários..

### **Medidas de moderação de tráfego**

Controle de velocidade de veículos para garantir segurança a pedestres e ciclistas.

.

## 3. Revisão Conceitual e Embasamento Teórico

### **Conscientização**

Campanhas de educação e motivação dirigidas aos usuários visando incentivar mudanças comportamentais.

Campanhas de marketing sobre Mobilidade.

Campanhas de educação ambiental.

Integração e coordenação entre estudantes, docentes e empregados para garantir o sucesso das ações.

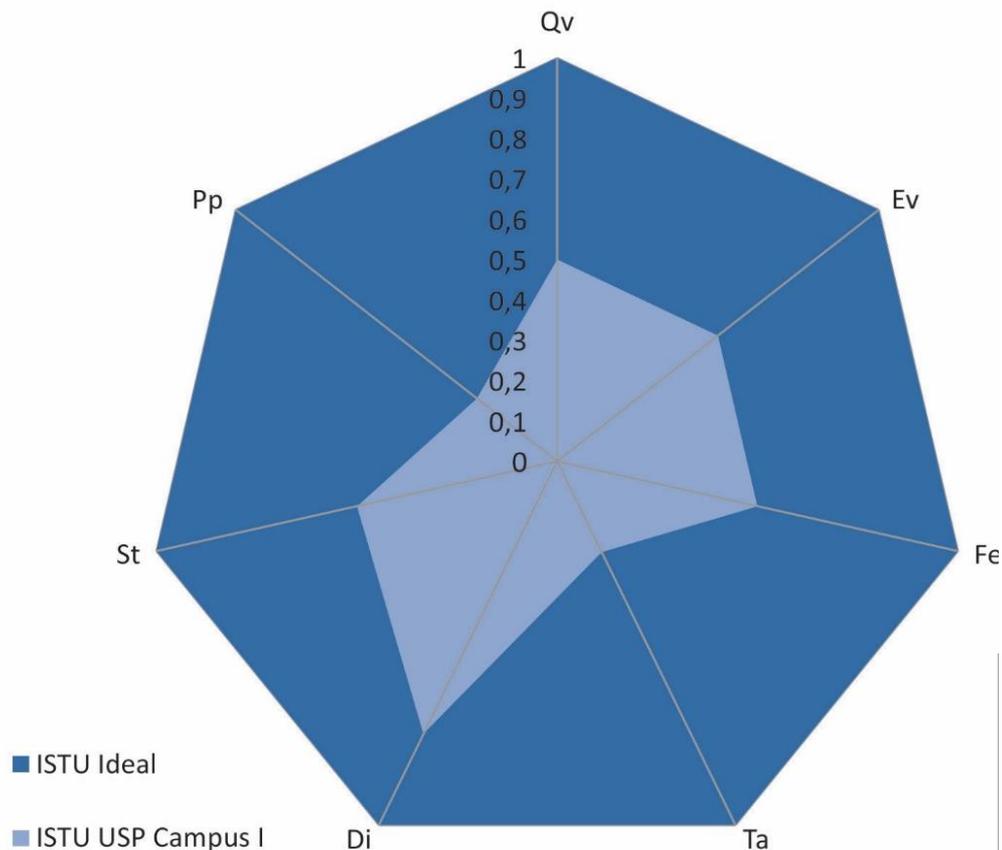
.

## 4. Desenvolvimento de Indicador - ISTU

<b>Nome do indicador</b>	Índice de Sustentabilidade do Transporte na Universidade (ISTU)
<b>Descrição curta do indicador</b>	Medidor qualitativo do nível de sustentabilidade em campi universitários, no que concerne à mobilidade.
<b>Relevância ou pertinência do indicador</b>	O índice se justifica a partir de uma necessidade de avaliar diferentes campi universitários, quanto à questão da sustentabilidade no uso dos transportes, para permitir possíveis mudanças que resultem em um uso mais consciente e adequado dos meios de locomoção na universidade.
<b>Alcance (o que mede o indicador)</b>	O ISTU (Índice de Sustentabilidade do Transporte na Universidade) avalia a sensibilidade das universidades em relação às questões ecológicas quanto à mobilidade.
<b>Limitações (o que não mede o indicador)</b>	O índice não propõe questões específicas de planejamento, mas analisa a situação existente nas universidades.
<b>Fórmula do Indicador</b>	$ISTU = \{3x(Qv + Ev) + [^3V (2Fe \times Ta)] + 2x(Di + St) + 0,5Pp\} / 6,5 \times \alpha$ $\alpha = 1,81$
<b>Definição das variáveis que compõem o indicador</b>	<p>As variáveis que compõem o indicador ISTU se configuram como índices qualitativos que buscam medir, a partir de uma escala definida de zero a 1, aspectos importantes quanto à mobilidade nos campi universitários. Os valores são obtidos comparativamente. Uma meta ideal é determinada, e se estabelece como o valor máximo (1,0), a situação da universidade em questão é analisada sob esse parâmetro, assim, estabelece-se uma nota de zero a 1.</p> <p>Qv: Quantidade de veículos na universidade.  Ev: Espaço da universidade destinado ao uso de automóveis.  Fe: Fatores externos ao campus: distância em relação ao centro da cidade, questão da falta de educação ambiental e sensibilidade ecológica dos usuários, insegurança pública, preço da terra.  Ta: Uso de transportes alternativos ao automóvel individual, como: ônibus, a prática da carona ou a bicicleta.  Di: Distâncias internas no campus universitário.  St: Segurança no trânsito dentro da universidade.  Pp: Qualidade da pavimentação destinada ao automóvel dentro da universidade, quanto à permeabilidade.</p>
<b>Cobertura ou Escala do indicador</b>	Escala local, o indicador visa analisar os dados referentes a universidades, abrangendo uma região não superior às dos municípios em que elas se inserem.
<b>Fonte dos dados</b>	<p>Qv, Ev, Di: Quando disponível, dados que devem se estabelecer a partir de análise de planta e banco de dados da universidade em questão.</p> <p>Ta, St, Qp: Quando não disponíveis em bancos de dados específicos, as variáveis devem ser obtidas através de análise prévia do campus universitário, processo que antecede a definição do indicador.</p> <p>Fe: Fatores externos ao campus universitário, que devem ser obtidos a partir de uma análise prévia, mais ampla, numa escala municipal. Alguns dos dados, como valor da terra e insegurança pública, podem ser obtidos a partir de bancos de dados específicos da prefeitura.</p>

<b>Disponibilidade dos dados (qualitativo)</b>	Na maioria dos casos, o dado primário existe, mas requer processamento para gerar a informação requerida. Em situações específicas, o índice não existe inicialmente, desse modo, faz-se necessária uma análise prévia da universidade em questão ou do município, quanto ao aspecto a ser considerado.
<b>Periodicidade dos Dados</b>	<p>Qv: índice de caráter mais mutável, portanto, análise anual.  Ev e Di: índices mais estáticos, análise a cada 5 anos  Fe: Composto de variáveis distintas, desse modo, requer uma periodicidade específica para cada fator:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distâncias em relação ao centro da cidade: análise a cada 5 anos, considerando a hipótese de mudanças na organização da cidade, com o surgimento de outros centros importantes no município, ou a perda da força do centro principal.</li> <li>• Falta de educação ambiental e sensibilidade ecológica dos usuários: análise anual</li> <li>• Insegurança pública: análise semestral</li> <li>• Preço da terra: análise anual</li> </ul> <p>Ta, St e Pp: índices resultantes de medidas, muitas vezes, pontuais nos campi universitários, dessa forma, análise a cada 2 anos.</p>
<b>Período temporal atualmente disponível</b>	<p>Qv: Questionário realizado no período de agosto de 2012 a setembro de 2012. *  Ev: Dados de 2012. *  Fe: Dados ainda não disponíveis.  Ta: Questionário realizado no período de agosto de 2012 a setembro de 2012. *  Di: Questionário realizado no período de agosto de 2012 a setembro de 2012. *  St: Dados ainda não disponíveis.  Pp: Dados ainda não disponíveis.</p> <p>*Fonte: (STEIN, P. <b>Barreiras, motivações e estratégias para a mobilidade sustentável no campus São Carlos da USP</b>. 277p. Dissertação de mestrado – Universidade de São Paulo – EESC, São Carlos, 26/04/2013.</p>
<b>Requisitos de coordenação interinstitucionais para que fluam os dados</b>	Há a necessidade de parceria entre a universidade e órgão de pesquisa, para obtenção dos dados necessários para o adequado funcionamento do indicador. Também é imprescindível que ocorra uma correspondência entre a prefeitura e equipe gestora do indicador, de modo a permitir que fluam os dados de escala municipal necessários.
<b>Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS</b>	O indicador estabelece relações com metas ambientais de redução da emissão de gases poluentes por automóveis, a partir de uma reeducação dos usuários, quanto às questões de mobilidade, em centros intelectuais e de disseminação de ideias, as universidades. Também estabelece relação com as políticas de incentivo ao uso de transportes alternativos.
<b>Relevância para a Tomada de Decisões</b>	A representação gráfica do indicador ISTU permite uma análise direta de todas as suas variáveis – Qv, Ev, Fe, Ta, Di, St e Pp – de uma só vez, possibilitando, assim, uma interpretação muito mais completa e facilitada da situação de um campus universitário quando à questão da mobilidade. Mais do que apenas um valor específico, numa escala de um a zero, o gráfico do indicador permite que gestores e usuários das universidades analisem quais aspectos de seu campus necessitam de avanços, e de novas medidas específicas. A aplicabilidade do indicador a qualquer campus universitário permite também uma análise comparativa entre universidades que se encontram em situações completamente distintas, quanto à inserção na cidade, área do campus, público alvo, entre muitas outras questões. A análise comparativa possibilita a identificação de exemplos de universidades que podem apresentar soluções importantes para desafios relacionados à mobilidade no campus universitário, e assim, pode contribuir para a disseminação dessas possíveis soluções, que, muitas vezes, podem ser adaptadas e aplicadas a diferentes universidades em contextos diversos. Desse modo, conclui-se que a relevância do indicador consiste, primordialmente, na análise integrada de diversas variáveis importantes para a mobilidade, que, além de fundantes, são gerais e básicas para o assunto, de modo a permitir a aplicabilidade do indicador a qualquer campus universitário, tornando-o abrangente.

## Índice de Sustentabilidade do Transporte na Universidade (ISTU)



Qv – Quantidade de veículos (em relação ao número de usuários do campus);  
Ev – Espaço destinado a veículos automotores dentro do campus (em relação à área livre total disponível);  
Fe – Fatores externos (média aritmética dos fatores *Insegurança pública*; *Preço da terra nos arredores do campus*; *Distância do campus ao centro da cidade*; *Falta de educação ambiental e de sensibilidade ecológica dos usuários do campus*);  
Ta – Transporte alternativo para o campus;  
Di – Distâncias internas (em relação ao tempo gasto para se chegar ao edifício mais distante a partir de qualquer ponto do campus);  
St – Segurança no transporte dentro do campus (para pedestres, ciclistas e motoristas);  
Pp – Permeabilidade da pavimentação no campus.

Todas as variáveis são analisadas qualitativamente e mensuradas a partir de uma escala que vai de zero a 1. Abaixo, nas tabelas A e A.1, encontram-se, detalhadamente, os critérios de análise de cada variável.

O índice ideal seria aquele que possui todas as variáveis com valor de 1, como observado no gráfico, e que representaria um campus completamente adequado, ecologicamente, nas questões de mobilidade no campus. O ISTU Ideal resultaria, também, no valor 1. ISTU ideal = 1

Tabela A - Variáveis do indicador ISTU

Índice qualitativo das variáveis	0	0,25	0,5	0,75	1
Qv (percentual de usuários que utilizam o automóvel para ir à universidade = u)	Mais de 90% dos usuários utiliza o automóvel como meio de transporte para ir à universidade	$75% < u \leq 90%$	$50% < u \leq 75%$	$25% < u \leq 50%$	$u \leq 25%$
Ev (área do campus destinada à veículos/ área total não edificada = A)	$75% < A \leq 100%$	$50% < A \leq 75%$	$25% < A \leq 50%$	$10% < A \leq 25%$	$0 \leq A \leq 10%$
Ta	Não existe	Existe, mas é pouco utilizado	Existe e é utilizado moderadamente	Existe e é utilizado com frequência	Existe e é amplamente utilizado
Di (em relação ao tempo de deslocamento para os edifícios a partir de qualquer ponto do campus. Considerando velocidade de caminhada de 4km/h)	Todos os edifícios são alcançados em caminhadas de mais de 25 minutos. Distância do edifício mais próximo de 1,7km)	$20\text{min} \leq t \leq 25\text{min}$	$15\text{min} \leq t \leq 20\text{min}$	$10\text{min} \leq t \leq 15\text{min}$	$t \leq 10\text{min}$ (Distância do edifício mais longe de qualquer ponto no campus é de 670m)
St	Muito pouco seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Pouco seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Razoavelmente seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Adequadamente e seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Totalmente seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.
Pp (taxa de permeabilidade = p)	$10\% \geq p \geq 0\%$	$25\% \geq p \geq 10\%$	$50\% \geq p \geq 25\%$	$75\% \geq p \geq 50\%$	$100\% \geq p \geq 75\%$

Tabela A.1 – Fatores que compõem a variável Fe (fatores externos ao campus universitário)

Índice qualitativo dos fatores	0	0,25	0,5	0,75	1
Insegurança Pública	Muito elevada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Elevada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Moderada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Baixa a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Muito baixa a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus
Distância para o centro da cidade, considerando tempo de caminhada	Acima de 45 minutos	Entre 25 e 35 minutos	Entre 35 e 45 minutos	Entre 15 e 25 minutos	Abaixo de 15 minutos
Preço da terra nos arredores do campus	Muito alto	Alto	Moderado	Baixo	Muito baixo
Falta de educação ambiental e sensibilidade ecológica	Muito levada	Elevada	Moderada	Baixa	Muito baixa

Figura B – Resultados obtidos no estudo de caso **USP São Carlos - Campus I**, quanto às variáveis do índice ISTU

Índice qualitativo das variáveis	0	0,25	0,5	0,75	1
Qv (percentual de usuários que utiliza o automóvel para ir à universidade = u)	Mais de 90% dos usuários utiliza o automóvel como meio de transporte para ir à universidade	$75% < u \leq 90%$	$50% < u \leq 75%$	$25% < u \leq 50%$  u = 62%	$u \leq 25%$
Ev (área do campus destinada à veículos/ área total não edificada = A)	$75% < A \leq 100%$	$50% < A \leq 75%$	$25% < A \leq 50%$  A = 30%	$10% < A \leq 25%$	$0 \leq A \leq 10%$
Ta	Não existe	Existe, mas é pouco utilizado	Existe e é utilizado moderadamente	Existe e é utilizado com frequência	Existe e é amplamente utilizado
Di (em relação ao tempo de deslocamento para os edifícios a partir de qualquer ponto do campus. Considerando velocidade de caminhada de 4km/h)	Todos os edifícios são alcançados em caminhadas de mais de 25 minutos. Distância do edifício mais próximo de 1,7km)	$20\text{min} \leq t \leq 25\text{min}$	$15\text{min} \leq t \leq 20\text{min}$	$10 \text{ min} \leq t \leq 15\text{min}$	$t \leq 10\text{min}$ (Distância do edifício mais longe de qualquer ponto no campus é de 670m)
St	Muito pouco seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Pouco seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Razoavelmente seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Adequadamente e seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.	Totalmente seguro para pedestres, ciclistas e motoristas.
Pp (taxa de permeabilidade = p)	$10\% \geq p \geq 0\%$	$25\% \geq p \geq 10\%$	$50\% \geq p \geq 25\%$	$75\% \geq p \geq 50\%$	$100\% \geq p \geq 75\%$

Figura B.1 – Resultados obtidos no estudo de caso **USP São Carlos - Campus I**, quanto à variável Fe do índice ISTU (fatores externos ao campus)

Índice qualitativo dos fatores	0	0,25	0,5	0,75	1
Insegurança Pública	Muito elevada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Elevada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Moderada a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Baixa a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus	Muito baixa a frequência da ocorrência de crimes nos arredores do campus
Distância para o centro da cidade, considerando tempo de caminhada	Acima de 45 minutos	Entre 25 e 35 minutos	Entre 35 e 45 minutos	Entre 15 e 25 minutos	Abaixo de 15 minutos
Preço da terra nos arredores do campus	Muito alto	Alto	Moderado	Baixo	Muito baixo
Falta de educação ambiental e sensibilidade ecológica	Muito levada	Elevada	Moderada	Baixa	Muito baixa

O resultado do ISTU para o Campus I da USP de São Carlos foi de **0,53**.

	<p>A partir de análise do gráfico do ISTU do Campus I da USP de São Carlos, e das tabelas acima, é possível identificar os principais desafios a serem enfrentados pela gestão da universidade, no que concerne à questão dos transportes no campus. O principal deles seria o elevado percentual de usuários do campus que utilizam apenas o automóvel para ir à universidade, que consiste em 62%. A redução desse percentual deve ser prioridade, e diante disso, observa-se a necessidade de realizar maior conscientização dos usuários a fim de atingir uma mudança significativa nos seus hábitos diários. Também se nota a necessidade de maior incentivo à utilização de meios alternativos de transporte no campus, como: a bicicleta, o ônibus e também a prática de carona. Observa-se um excesso de área destinada apenas ao automóvel no campus, desse modo, deve ser pensada uma reestruturação da organização dos espaços na universidade, aliada a um maior incentivo aos transportes alternativos, além de conscientização e reeducação dos usuários em relação às questões ambientais e de mobilidade. Cabe a gestão da universidade buscar soluções mais amplas para esses aspectos expostos pelo indicador.</p> <p>Outros fatores, externos ao campus, também se mostram presentes, cujas soluções fogem da alçada de atuação da gestão da universidade. O elevado preço da terra nos arredores da universidade se mostra como um fator preocupante nesse estudo de caso, pois leva os usuários do campus a se instalarem mais distantes da universidade, e, portanto, utilizarem mais o automóvel. A questão da insegurança pública nos bairros que circundam o campus também se estabelece como um aspecto que necessita de ações do município. Ambas as questões são externas à universidade, pois são de caráter municipal, porém a gestão do campus deve cobrar a atuação da prefeitura para atingir avanço nessas questões.</p>
<p><b>Periodicidade de atualização do indicador</b></p>	<p>A periodicidade determinada para atualização do indicador é a cada 5 anos.</p>

## 5. O Projeto: reestruturação viária do campus I da USP – São Carlos

Devido ao modo complexo como se deu a implantação dos edifícios e à área restrita do campus, intervir de uma forma muito intensa na área da USP em São Carlos se torna inviável. Desse modo, é de grande interesse uma junção de esforços que permita o atrelamento de uma pequena reestruturação das vias, com iniciativas de gestão que partam da prefeitura do campus e outras que partam das organizações estudantis e recebam o apoio institucional necessário.

Incentivar o não-uso do automóvel sempre que ele não seja necessário pode ser tão eficiente quanto oferecer melhores pavimentos de pedestres e ciclovias mais convidativas. Até que o nível de conscientização ambiental da comunidade alcance um nível que permita que os usuários do campus decidam por iniciativa própria a utilização de transportes alternativos que prezem mais pelo meio ambiente, são muito válidas e necessárias iniciativas que tornem, pelas mais diversas razões, atrativa a utilização de meios de transporte alternativos ao automóvel individual.

## 5. O Projeto: reestruturação viária do campus I da USP – São Carlos

Assim, propõe-se para a realidade do campus de São Carlos, a implementação de iniciativas semelhantes às utilizadas por universidades como a UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora) nas quais a prefeitura do campus se encarregaria de oficializar um sistema de caronas, com pontos fixos dentro do campus para a espera dos caroneiros e aqueles com a disponibilidade de vagas no carro. No exemplo apresentado, quando entrevistado para matéria da página web da universidade, um aluno afirma:

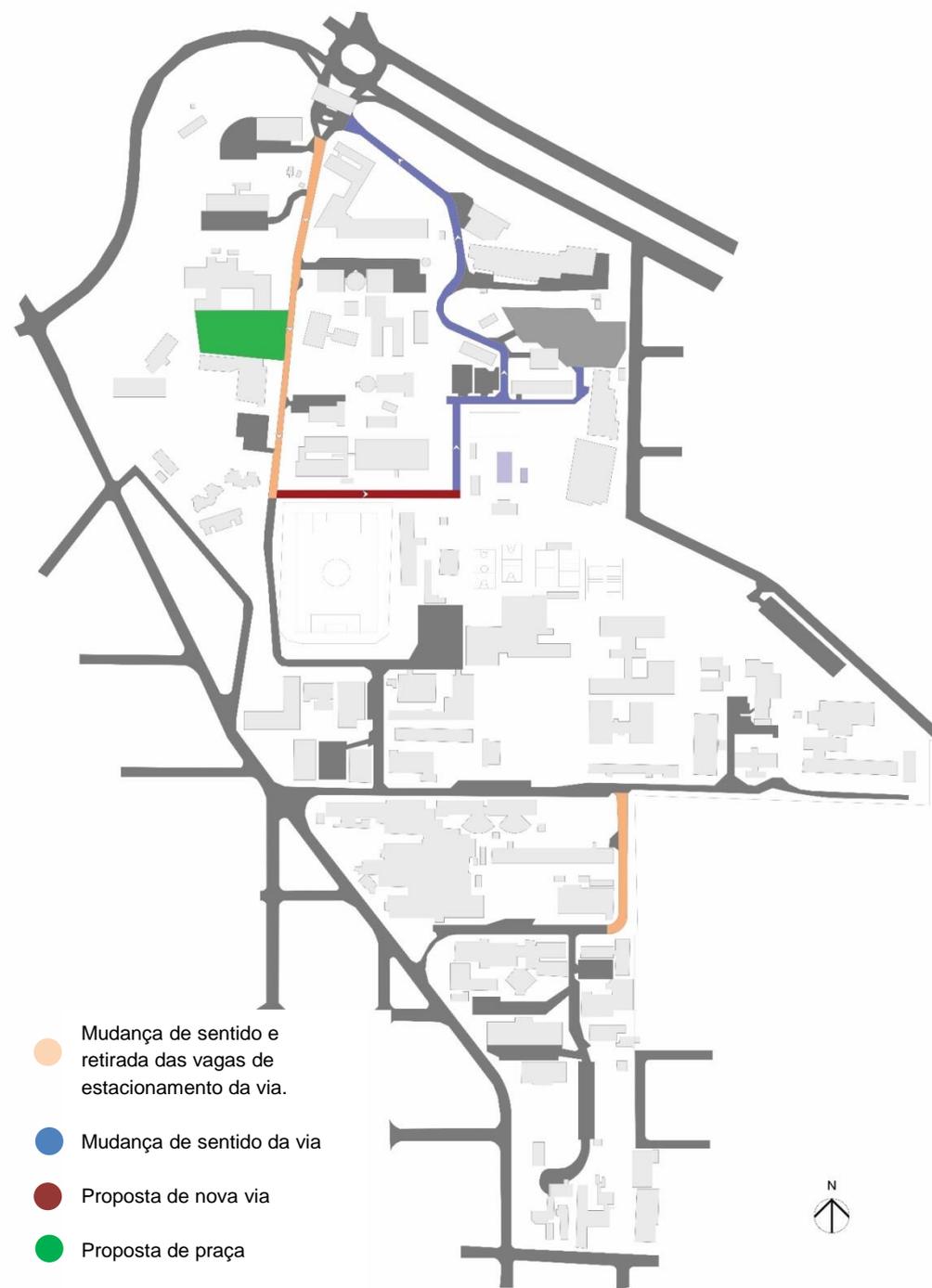
*“A partir do momento que a própria Universidade aprova a prática da carona, os motoristas ficam mais tranquilos e têm um incentivo extra para nos ajudar”.*

A fala do aluno resume um dos maiores motivos pelos quais a carona enfrenta dificuldades para se tornar um meio efetivo de transporte em muitas universidades, e também expressa a importância do apoio institucional para legitimar e potencializar a prática.

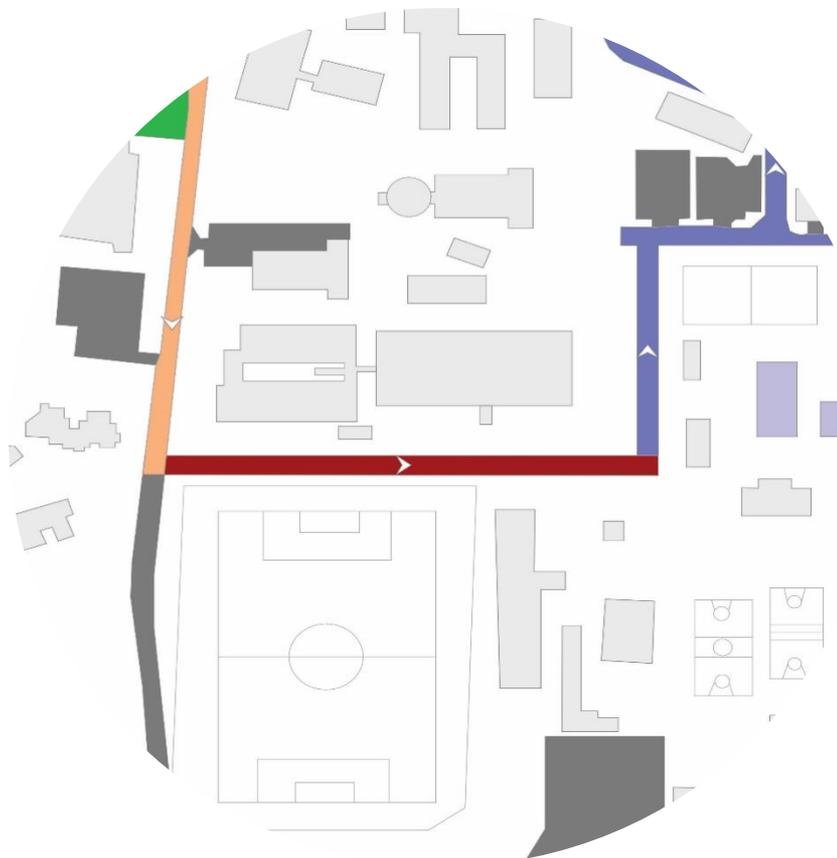
## 5. O Projeto: reestruturação viária do campus I da USP – São Carlos

No caso do campus da USP de São Carlos, propõem-se atividades dirigidas por entidades internas como USP Recicla ou o Centro Acadêmico Armando Salles de Oliveira (CAASO), em coparceira com as Secretarias Acadêmicas de cada curso, que recebessem o devido apoio por parte da prefeitura do campus e dos diretores dos institutos de modo a incentivar o uso de bicicleta ou a vinda à universidade a pé. Descontos em eventos organizados ou patrocinados pelo CAASO, por exemplo, oferecidos aos estudantes que se dispusessem a tomar parte de um movimento desse tipo. Ou inclusive que a escolha de ir a pé ou de bicicleta à universidade somada a algum tipo de atividade que tenha como objetivo a divulgação da prática e o incentivo da mesma possam ser validadas como atividades extracurriculares constantes no histórico escolar dos alunos.

As práticas que visam o desenvolvimento de uma melhor consciência ambiental, são sempre válidas e devem receber o valor devido, de modo a complementar a educação das mentes que são formadas nas universidades brasileiras. Os alunos refletirão à sociedade aquilo que receberam, e quanto mais se oferecer nesses espaços tanto mais poderá ser refletido como resposta nos demais espaços públicos. Se, de fato, dentro do ambiente acadêmico, for sentido o valor que a consciência ambiental e o desenvolvimento realmente sustentável têm, muito maiores serão as atitudes nos demais ambientes de modo a proporcionar esse desenvolvimento à sociedade como um todo.



Modificação na via de sentido duplo da entrada principal da USP que passa a ser de sentido único. Retirada das vagas de estacionamento na rua para possível posicionamento de ciclovia. Retirada do estacionamento existente entre os prédios do departamento de Estruturas e do departamento da Geotecnia, para proposta de uma praça.



Proposta de construção de uma nova via de sentido único, de modo a permitir um circuito cíclico dos automóveis no campus. Propõe-se a utilização do asfalto permeável.

Além das medidas de gestão supracitadas, propõe-se também a modificação da pavimentação dos estacionamentos do campus, de modo a atingir maior taxa de permeabilidade, propõe-se a utilização de pisos semipermeáveis, como os blocos intertravados de concreto. Para as vias, propõe-se a substituição gradual do asfalto atual para a aplicação de asfalto permeável em todas as vias do campus. Estima-se um prazo de 5 anos a 10 anos para a substituição total dessa pavimentação. Na via a ser construída, presente na proposta de reestruturação do sistema viário do campus, já seria utilizado o asfalto permeável. O custo da aplicação do material para construção da via seria de 70 reais/m<sup>2</sup>, para uma área de 1104 m<sup>2</sup>, ou seja, aproximadamente um valor total de 77 mil reais.