

MOBILIDADE C2



INTRODUÇÃO



Imagem 01

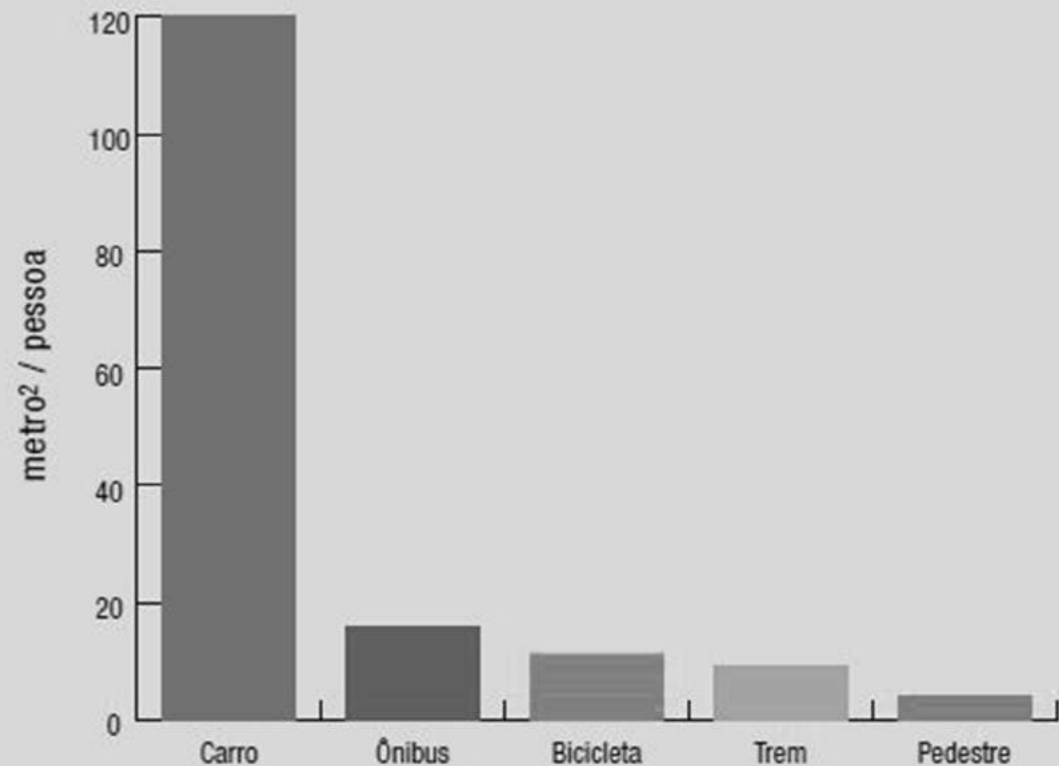
MOBILIDADE



O progresso alcançado mundialmente a partir dos processos de urbanização e da Revolução Industrial é incontestável. Em contrapartida, as complicações bioclimáticas causadas pelas emissões de poluentes, provenientes da expansão do sistema industrial e do sempre crescente e excessivo uso de automóveis - em especial de meios de locomoção particulares - tem constituído um desafio a nível global na manutenção do meio ambiente.

Como arquitetos e urbanistas, é nossa incumbência promover cidades mais sustentáveis através de políticas de planejamento urbano voltadas para a otimização da mobilidade, priorizando o uso de transportes não motorizados e transportes coletivos, a fim de promover a redução da emissão de CO₂ e a redução no espaço consumido pelos meios de transporte no ambiente urbano, conforme gráfico.

ESPAÇO CONSUMIDO POR MODO/PESSOA



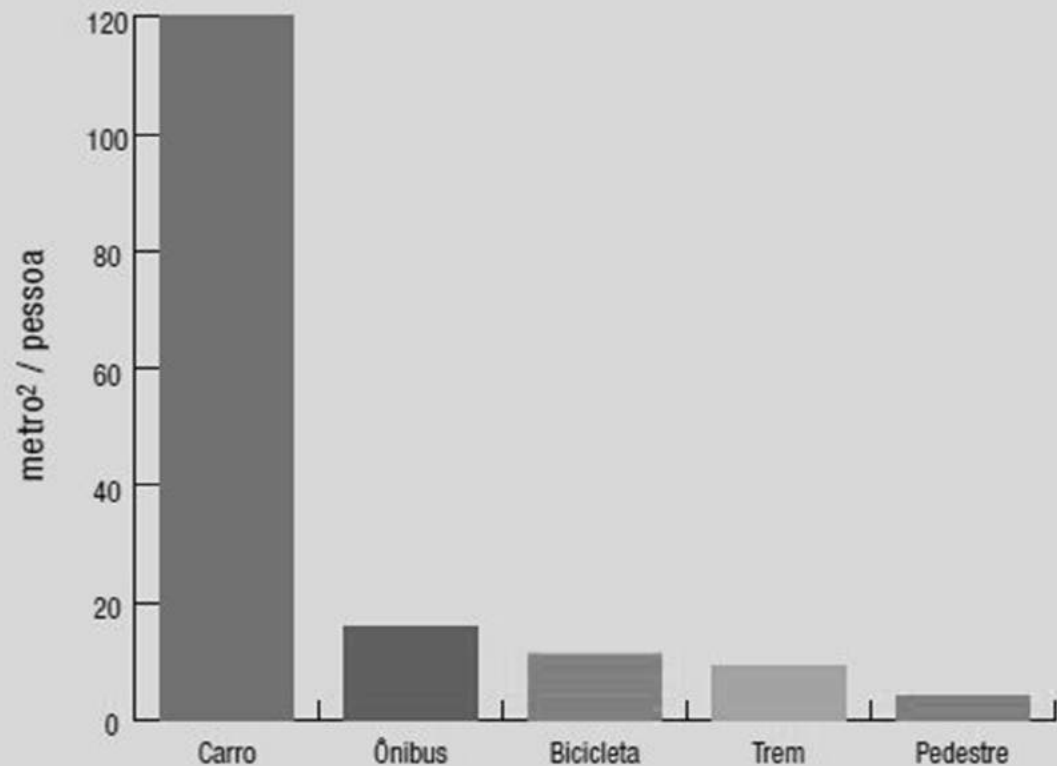
Fonte: Banister e Button, 1993

MOBILIDADE



Através de um estudo empírico, percebemos que o percurso entre os Campi 1 e 2 da Universidade de São Paulo (USP) na cidade de São Carlos é feito hoje, majoritariamente, por transporte coletivo fornecido pela própria USP e por transporte particular dos alunos e funcionários. A Universidade, como polo gerador do conhecimento, tem a responsabilidade de ser pioneira na implantação de políticas ligadas ao desenvolvimento e, por isso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar meios alternativos de transporte para o trajeto supracitado, buscando opções sustentáveis de mobilidade urbana que promovam melhorias ambientais e no trânsito da cidade.

ESPAÇO CONSUMIDO POR MODO/PESSOA



Fonte: Banister e Button, 1993

MOBILIDADE



O objeto de estudo será a estrutura viária do campus 2 e a influência desta em relação aos modais de deslocamento proposto pelo plano diretor da área da USP.

(http://www.ccsc.usp.br/arquivos/diretrizes_ocup%20Campus_2_ago%2013.pdf)

Assim o foco do trabalho se voltará frente às questões de mobilidade viária por transporte coletivo (ônibus), de pedestres e bicicletas.



rotas de
ônibus



demanda do
local



estrutura
viária



Imagem 02

FOCO PROJETUAL

MOBILIDADE C2

DIAGNÓSTICO



Imagem 03

MOBILIDADE



4km de distância do c1

102,4 hectares de área total



MOBILIDADE

C2

áreas centrais prio_ rizando deslocamento peatonal

ampliação de taxas de fruição

implantação de bol_ sões de estacionamento periféricos

DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR



Imagem 04

MOBILIDADE



condição preexistente no c2

rotatória como espaço residual
prioridade para carros



Imagem 05

condição preexistente no c2

espaço não qualificado para
pedestres nem para ciclistas



condição preexistente no c2

entrada próxima ao centro de
convenções não possui calçadas



Imagem 07



otimizar uso e rotas



incentivar uso



diminuir prioridade



Imagem 08

MOBILIDADE





incentivar uso

Além da extensão do sistema de transporte público já existente em direção ao interior do Campus 2, considera-se que a conformação a partir da qual o território do campus 2 se configura atualmente proporciona pouco conforto e incentivo ao uso do transporte individual por meio de bicicletas. Propõe-se a instalação de faixas para uso exclusivo de bicicletas nas ruas existentes, além de realizar um plantio mais intenso de árvores acompanhando essa nova linha viária, criando uma situação de melhor conforto ambiental para os usuários desta faixa.



Imagem 09

MOBILIDADE



SOLUÇÕES PROPOSTAS



Imagem 10

MOBILIDADE



DIRETRIZES PROJETUAIS

Tendo em vista as limitações de horários dos ônibus próprios da USP (Tabela I), o alto custo para aquisição de novos veículos e a impossibilidade de contratação de funcionários diante da crise orçamentária; a intenção principal do projeto é estudar e alterar a atual rede de mobilidade do campus 2 de modo a propor uma utilização mais racional, consciente e que promova a conexão com a malha urbana de São Carlos. Dessa forma, concatenamos a rota dos ônibus da USP com os da cidade, sem eliminar nenhum dos dois, mas sim um complementando o outro, de forma a facilitar o acesso de moradores da cidade ao campus 2, fazendo com que os ônibus da cidade circulem também dentro do campus, bem como aumentando a circulação do próprio ônibus da USP dentro do supracitado campus, dessa maneira, integrando funcionários, professores, alunos e moradores que queiram ou precisem usufruir dos espaços da USP.


LINHAS REGULARES DE ÔNIBUS CAMPUS 1 - 2 de SEGUNDA a SEXTA-FEIRA A PARTIR DE 05/06/2017	
	
Partida Área 1 Local: Terminal de Ônibus - Rua B	Partida Área 2 Local: Ponto em frente ao CAD
HORÁRIO REGULAR	HORÁRIO REGULAR
07:00 (terça e quarta)	07:10*
07:30	07:40*
07:45	07:55*
08:00	08:15
08:50	-
09:50	10:05
12:10	12:25
13:00	12:45
14:00	13:20
16:10	14:30
	16:10
	16:30
	17:30
	18:20
* <i>horário aproximado (a partida ocorrerá imediatamente após o desembarque dos passageiros)</i>	

Tabela I - Fonte:

http://www.prefeitura.sc.usp.br/arquivos/onibus_campus1_campus2.pdf

DIRETRIZES PROJETUAIS

Para a efetivação do uso do ônibus da cidade propomos que seja feito um convênio com a empresa Suzantur, a fim de instaurar o BUSP, um cartão que garanta a gratuidade do transporte à comunidade USP, semelhante ao que acontece no Campus Butantã (<https://catracalivre.com.br/geral/universidades/indicacao/busp-o-bilhete-unico-da-usp/>).

Assim, aqueles que não residem próximo ao Campus 1 e precisam se deslocar até o Campus 2, não necessitariam ir até o Campus 1 para pegar o ônibus interno, otimizando o tempo de transporte. Além disso, essa medida beneficia não só a comunidade USP como toda a população, visto que a frequência de ônibus da cidade tenderia a aumentar devido a demanda,



Imagem 11

- proposta para pontos de ônibus

A situação do Campus 2 da Universidade de São Paulo na cidade de São Carlos já conta com a existência de um ponto de ônibus diante de sua entrada principal, porém, o trabalho também propõe a instalação de novos pontos de transporte público dentro do campus, um deles na região mais próxima a área central do Campus 2, próximo a blocos de aula já existentes e possibilitando um acesso mais direto ao restaurante universitário.

Um segundo ponto de ônibus dentro do campus é proposto próximo ao local onde se insere o edifício do centro de convenções, proporcionando um acesso mais direto ao prédio em situações de eventos lá realizados.



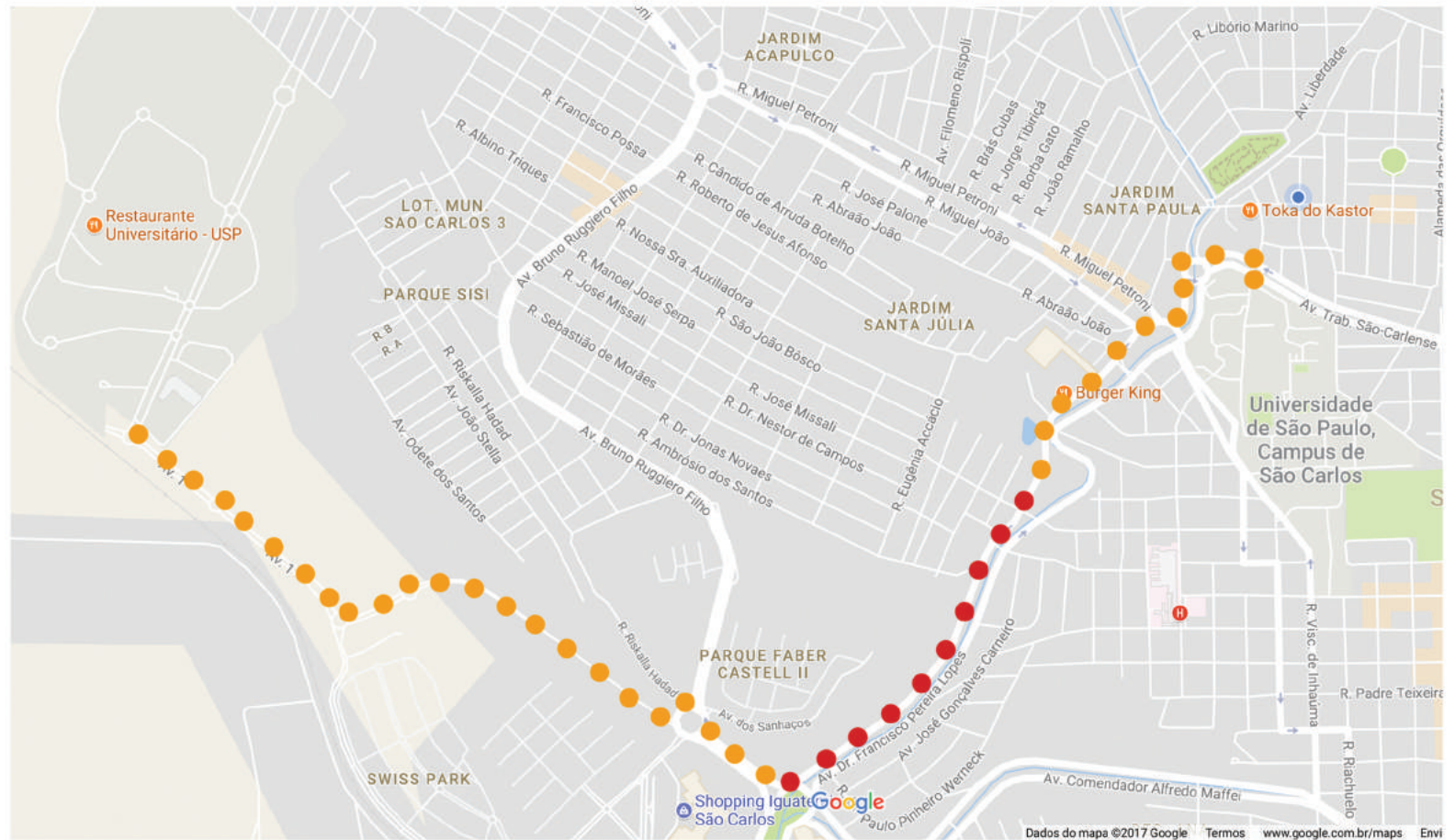
MOBILIDADE



proposta de ciclovia

 proposta de ciclovia

 ciclovia preexistente



Existe um trecho do trajeto entre o Campus 1 e o Campus 2 da Universidade de São Paulo na cidade de São Carlos que já conta com a existência de ciclovia, localizado ao longo da Avenida Dr. Francisco Pereira Lopes.

Embasados nas diretrizes 2 e 4 do Plano de Mobilidade de São Carlos - Sistema viário (Ruas, Calçadas e ciclovias) e Acessibilidade (conforto e segurança para todos) - propomos ampliar a ciclovia existente de modo a abranger todo o trajeto intercampi, além dos caminhos internos. Proporcionando, dessa forma, uma alternativa segura ao uso do automóvel individual ou coletivo, reduzindo o número de veículos nas ruas e permitindo um ganho para o trânsito e qualidade de vida na cidade.

A extensão de ciclovias necessária para abranger todo o trajeto intercampi (5,7 Km, menos 1,4 Km já existentes) e o trajeto interno do campus 2 (5,1 Km) é de 9,4 Km. O custo médio para implantação de ciclovias de mão dupla - incluindo pavimentação, melhorias na iluminação, faixas de sinalização, placas e rampas (CARVALHO, 2013) - é de R\$594.112,33 por quilômetro, totalizando um custo de R\$5.584.655,90, sendo R\$2.554.683,02 a cargo da Prefeitura Municipal por se tratar de benfeitorias em vias públicas e R\$3.029.972,88 a cargo da USP.

Apesar do custo superior à implantação de uma ciclofaixa, a ciclovia se configura a melhor opção a médio prazo para segurança e conforto dos ciclistas, além de oferecer o melhor benefício ambiental.

via para o **cefer**
(ciclistas e pedestres)

caminho para pedestres e bicicletas que passa pelo projeto previsto para o cefer no c2.

retirada de rotatórias

nota-se que várias rotatórias não se mostram necessárias em relação ao fluxo de automóveis existente.

rota de ciclovia

qualificação de ruas apropriadas para a circulação de bicicletas em toda malha viária.



MOBILIDADE

C2

CORTE ESQUEMÁTICO DA RUA



MOBILIDADE

C2

proposta de uso com a implantação de ciclovia



proposta de uso com a implantação da ciclovia



CONCLUSÃO



Imagem 12

MOBILIDADE



INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE 01

Nome do indicador	Usuários de transporte (UT)
Descrição curta do indicador	O indicador visa levantar o número de indivíduos que utilizam transporte individual motorizado, coletivo ou individual não motorizado (bicicleta e outros).
Relevância ou pertinência do indicador	A importância do indicador se dá pela realização de uma leitura ampla sobre a utilização de cada meio de transporte nas diferentes fases do projeto (antes e durante sua implementação), resultando numa análise quando a real efetividade de nossas propostas.
Alcance	O indicador mede a proporção dos diferentes meios de transporte utilizados pelos usuários no campus 2.
Limitações	O indicador não mede se os usuários em questão utilizam de fato a ciclovia proposta, não mede também a qualidade do transporte público da universidade e da cidade e não define a real motivação do uso desses meios de transporte.
Fórmula do Indicador	Será estipulado quantos usuários utiliza cada um dos três meios de transporte descritos. $UT = (TCM + TINM - TIM) : \text{Total de usuários}$
Definição das variáveis que compõem o indicador	As variáveis são o meio de transporte (transporte individual motorizado, coletivo motorizado ou individual não motorizado) e o tipo de usuário (discente, docente e funcionário).
Cobertura ou Escala do indicador	Prevê o levantamento de dados apenas dentro dos limites da área do campus 2 da USP de São Carlos.
Fonte dos dados	Criação de um formulário eletrônico para preenchimento online.
Disponibilidade dos dados (qualitativo)	Plenamente disponível em formato eletrônico, a depender do preenchimento dos formulários eletrônicos pelos próprios usuários.

Periodicidade dos Dados	Semestral.
Período temporal atualmente disponível	Possibilidade de disponibilidade dos dados a partir de agosto de 2013, quando foi criado o Plano de Diretrizes para ocupação do Campus 2.
Requisitos de coordenação interinstitucionais para que fluam os dados	Contato direto com cada serviço de graduação do campus de São Carlos, através do envio sistemático dos formulários para o máximo de usuários possíveis, dados estes que ficarão salvos na plataforma comum onde será criado o formulário, e, portanto, com pleno acesso pela coordenação. O formulário resultará no número de usuários de cada um dos três tipos de transporte estipulados e, também, o tipo de cada usuários (discente, docente ou funcionário), para posterior reunião dos dados e cálculo do coeficiente.
Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS	A relação do indicador com o objetivo do projeto é averiguar se com o passar do tempo há uma diminuição do uso do transporte individual motorizado em relação ao uso dos outros meios de transporte levantados.
Relevância para a Tomada de Decisões	O indicador propõe um uso mais qualificado dos espaços do campus 2 pelos usuários.
Gráfico ou representação, com frase de tendência	Utilização de um gráfico de setores demonstrando a proporção total de utilização de cada um dos três meios de transporte, outro gráfico de barras que demonstre a utilização de cada meio de transporte por cada tipo de usuário e, também um gráfico linear que mostre o desempenho do indicador com o passar do tempo.
Periodicidade de atualização do indicador	Após a conclusão do projeto, atualização do indicador previsto a cada doze meses.

INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE 02

Nome do indicador	Indicador de preferência
Descrição curta do indicador	Constatar as justificativas pela qual a comunidade opta pelo seu meio de transporte atual, a fim de aferir potencialidades de transformação sustentável.
Relevância ou pertinência do indicador	A partir dos resultados notar-se-ia as ações que seriam mais efetivas a fim de aumentar a cultura de sustentabilidade.
Alcance	O indicador mede a razão pela qual o usuário utiliza o meio de transporte escolhido
Limitações	O indicador não mede a importância do meio de transporte utilizado pelo e para o usuário.
Fórmula do Indicador	Indicador (%) = $[(\text{conveniência/soma total}) + (\text{tempo/soma total}) + (\text{não possui carro ou moto/soma total}) + (\text{sustentabilidade/soma total}) + (\text{custo/soma total})] \times 100$
Definição das variáveis que compõem o indicador	Justificativas: 1) conveniência; 2) segurança; 3) tempo de viagem; 4) não possuir carro ou moto; 5) meio de transporte sustentável; 6) custo
Cobertura ou Escala do indicador	Prevê o levantamento de dados apenas dentro dos limites da área do campus 2 da USP de São Carlos.
Fonte dos dados	Criação de um formulário eletrônico para preenchimento online.
Disponibilidade dos dados (qualitativo)	Plenamente disponível em formato eletrônico, a depender do preenchimento dos formulários eletrônicos pelos próprios usuários.

Periodicidade dos Dados	Semestral
Período temporal atualmente disponível	Atualmente os dados não estão disponíveis. Estes estarão sendo avaliados a posteriori da implantação do projeto em questão.
Requisitos de coordenação interinstitucionais para que fluam os dados	Contato direto com cada serviço de graduação do campus de São Carlos, através do envio sistemático dos formulários para o máximo de usuários possíveis, dados estes que ficarão salvos na plataforma comum onde será criado o formulário, e, portanto, com pleno acesso pela coordenação. O formulário resultará no número de usuários de cada um dos três tipos de transporte estipulados e, também, o tipo de cada usuários (discente, docente ou funcionário), para posterior reunião dos dados e cálculo do coeficiente.
Relação do indicador com objetivos da política, normas ou metas ambientais ou de DS	A relação do indicador com o objetivo do projeto é averiguar as justificativas para o uso de meios de transporte classificáveis como menos sustentáveis, a fim de identificar ações que poderiam alterar esse uso.
Relevância para a tomada de decisões	O indicador demonstra caminhos pelos quais os usos poderão ser alterados.
Gráfico ou representação, com frase de tendência	Utilização de um gráfico de setores demonstrando a proporção de usuários que aponta determinada justificativa para utilização do seu meio de transporte.
Periodicidade de atualização do indicador	Após a conclusão do projeto, atualização do indicador previsto a cada seis meses.

REFERÊNCIAS



Imagem 13



CONCLUSÃO

A despeito da falta de informações mais substanciais sobre o panorama atual de mobilidade intercampi, bem como das políticas financeiras da USP, levando em consideração a crise orçamentária da USP e a redução observada no número de motoristas e de viagens dos ônibus intercampi, elaboramos duas propostas que priorizam o baixo impacto ambiental e a melhoria social.

Foi proposta a ampliação das rotas do transporte coletivo urbano municipal para dentro do Campus 2 e um convênio entre a Universidade e a Prefeitura (semelhante ao que ocorre no Campus Butantã) para que a comunidade USPiana pudesse utilizar o ônibus urbano sem custo para a mesma, sendo uma proposta possível de ocorrer a médio prazo, devido à necessidade de verba combinada com a crise orçamentária da Universidade. Essa alternativa também beneficiaria a comunidade são-carlense, visto que, com a maior demanda, existe a tendência em aumentar a quantidade de horários e linhas que fazem esse trajeto.

Também foi proposta a implantação de uma ciclofaixa interligando os Campi, em uma parceria entre a Universidade e o Governo Municipal, ação de médio longo prazo, por necessitar de um grande investimento orçamentário que, além de proporcionar uma alternativa mais ecológica de mobilidade, também incentiva a comunidade a ter um estilo de vida mais saudável.

Finalizamos salientando que é papel da Universidade promover com pioneirismo políticas ligadas ao desenvolvimento sustentável a fim de fomentar o incremento e expansão do conhecimento nela produzido. Para isso é necessário que a administração faça acompanhamento constante das políticas adotadas através dos indicadores sugeridos, buscando sua melhoria progressiva.

REFERÊNCIAS



BOARETO, Renato (Org.). A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010.

CARVALHO, Kelly. Os custos unitários da construção de ciclovias. Revista Infraestrutura urbana. Artigo, online. Setembro/2013. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/30/artigo294260-1.aspx>>. Acesso em: 06 de Junho de 2017.

MARTINS, Carlos; PIMENTA, Carlos; GARCIA, Cilene; LOPES, João Marcos; ASSUMPÇÃO, Sérgio. Proposta de diretrizes para elaboração de Plano Diretor de Ocupação da Área 2 do Campus de São Carlos. Maio/2012. Disponível em <http://www.ccsc.usp.br/arquivos/diretrizes_ocup%20Campus_2_ago%2013.pdf>. Acesso em: 02 de Abril de 2017.

PREFEITURA de São Carlos. Slides sobre o plano de mobilidade urbana de São Carlos. Prefeitura de São Carlos, 2011.

RECCO, Daniel Molina; MAGDALON, Gabriel; NITSCH, João Guilherme. Gestão de transporte inter-áreas e da área 2 do campus da USP-São Carlos. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Julho/2014.

REFERÊNCIAS



Imagem 01, 03, 05, 06, 07, 09, 10, 12, 13:
fotos tiradas pelo grupo em pesquisa de campo

Imagem 02:
<https://ensaiosdegenero.wordpress.com/2012/02/16/onibus-circular-cobrando-tarifa-agora-quem-quer-ver-a-usp-como-uma-ilha/>

Imagem 04:
<https://www.flickr.com/photos/9342060@N05/4329828299>

Imagem 08:
<http://www.usp.br/imprensa/?p=35420>

Imagem 11:
<http://www.imagens.usp.br/?p=13041>



SHS0614

SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE
PARA ARQUITETURA



CARLOS BRUEL WELICHAN
JEANNE ALVES VILELA
JESSICA SAYAKA KOMORI
VINICIUS OKADA DAMICO