

DESAFIOS ENFRENTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS NO CAMPUS DE SÃO CARLOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Filipe Cerqueira - filipe.cerqueira@usp.br

Rafael Baquero Teixeira da Rocha - rafael.baquero.rocha@usp.br

Eduardo Vieira Faleiros Custodio - eduardo.custodio@usp.br

Antônio Néelson Rodrigues da Silva - anelson@sc.usp.br

Cilene de Cassia Garcia - ccgarcia@sc.usp.br

Fernando César Almada Santos - almada@sc.usp.br

Campus de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP)

Resumo: Este trabalho apresenta as dificuldades de implementação de um sistema de compartilhamento de bicicletas no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo. Partindo de um estudo exploratório realizado em 2016 para identificar o perfil do público-alvo, dois especialistas foram entrevistados para levantar os principais aspectos externos ou internos que têm dificultado ou facilitado a implementação deste sistema. As perspectivas consideradas foram pesquisa acadêmica, gestão executiva e interação entre universidade e prefeitura municipal. As metodologias utilizadas foram a pesquisa bibliográfica, e para as entrevistas, foi seguido um conjunto de perguntas pré-definidas dando liberdade ao entrevistado para discorrer sobre os temas. Em uma matriz SWOT, foram identificadas as principais forças, fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas. Como conclusão, a viabilidade do sistema de bicicletas ligando as duas áreas do campus foi verificada. No entanto, foi constatado que a Área 2 apresenta problemas internos de mobilidade, podendo ser usada em um primeiro momento como um laboratório de testes para uma implementação em escala reduzida, a verificação e o amadurecimento da solução proposta dentro do campus de São Carlos.

Palavras-chaves: sistema de compartilhamento de bicicletas; campus universitário; desafios de gestão e organização; mobilidade urbana; redução da emissão de poluentes.

Abstract: This paper presents the difficulties of implementing a bike sharing system at the São Carlos campus of the University of São Paulo, starting from an exploratory study conducted in 2016 to identify the profile of the target audience. Two experts were interviewed to raise the main external or internal aspects that have hindered or facilitated the implementation of this system. The perspectives considered were academic research, executive management, and interaction between university and municipal government. The methodologies used were bibliographic research, and for the interviews, a set of predefined questions was followed, giving freedom to the interviewee to talk about the themes. In a SWOT matrix, the main internal strengths and weaknesses and external opportunities and threats were identified. As a conclusion, the viability of the bike sharing system connecting the two areas of the São Carlos campus was verified. However, Area 2 by itself currently presents internal mobility problems. Therefore, it is suggested the use of Area 2 as a test facility for the proposed solution in small scale, working as an initial environment to implement, verify and improve the bike sharing system inside São Carlos campus.

Keywords: bicycle sharing system; university campus; management and organizational challenges; urban mobility; pollutants emission reduction.

1. INTRODUÇÃO

Grandes e médios centros com alto índice de transportes motorizados individuais têm apresentado sérias dificuldades em termos de mobilidade urbana e emissão de poluentes. Por essa razão, a bicicleta tem sido reconhecida como meio de transporte alternativo nas cidades. Um Sistema de Bicicletas Compartilhadas (SBC) consiste em uma infraestrutura de bicicletas que podem ser retiradas em um determinado local e devolvidas em outro, respeitando-se a área de atuação do sistema. Esse gênero de soluções tem sido amplamente considerado em diversas cidades do Brasil e do mundo, promovendo o ciclismo como alternativa de transporte de curta distância, melhorando significativamente a mobilidade dos centros urbanos para diversas faixas de renda e colaborando para a saúde da população (RABELLO, 2019).

Este artigo levanta as problemáticas envolvidas na instalação de um SBC em São Carlos, com o objetivo de auxiliar a frota de ônibus que interliga as áreas 1 e 2 do campus de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP) dessa cidade prezando pela segurança do ciclista, impacto ambiental reduzido e eficiência do SBC. Cadurin (2016), orientado em seu mestrado pelo Prof. Antônio Néilson Rodrigues da Silva, estimou a demanda potencial deste sistema. Começando deste ponto de partida, este trabalho apresenta a realidade desta problemática em 2022, reunindo relatos de profissionais especializados para discutir as principais barreiras que impediram a instalação da solução analisada e proposta em 2016.

2. EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTILHADAS E SUA INSERÇÃO EM UNIVERSIDADES

A ideia do primeiro SBC surgiu na Holanda em 1965, sendo concebida pelo movimento Provos de anarquistas ativistas. A fim de fazer oposição à circulação de automóveis privados na cidade de Amsterdam, criticando a emissão de poluentes e a indústria petrolífera, foram distribuídas cinquenta bicicletas para uso gratuito na cidade. A identificação destas se dava pela coloração branca, e nas palavras do movimento Provos, as bicicletas eram “de todos e de ninguém”. No entanto, essas foram confiscadas pela polícia local em poucos dias, sob a justificativa de incitarem o furto por não estarem trancadas. Nos anos 1970, a crise do petróleo incentivou a Holanda e outros países europeus a eleger a bicicleta como meio de transporte alternativo. Em 1975, o primeiro SBC foi implementado com sucesso em Amsterdam, porém

limitado ao Parque Nacional de Hoge Veluwe (RABELLO, 2019).

Após o movimento holandês, a 1ª geração do SBC com extensão municipal foi implantada em 1976 na cidade de La Rochelle, França, seguido em 1978 pelo sistema em Bremen, na Alemanha. A impossibilidade de vincular os usuários às bicicletas gratuitas, de modo a puni-los caso houvesse roubo ou furto, levou ao fracasso desta 1ª geração. Por sua vez, a 2ª geração surgiu no ano de 1991 em Farsø e Grenå, caracterizada pela inserção de moedas a fim de retirar as bicicletas das estações. Em 1995 este sistema em larga escala foi implementado em Copenhague, Dinamarca, falhando novamente devido a furtos e danos em razão do anonimato dos usuários (RABELLO, 2019).

A 3ª geração nasceu em 1996 na Universidade de Portsmouth na Inglaterra, permitindo associar a identidade do usuário com a bicicleta por meio do cartão magnético usado pelos estudantes. Com o passar do tempo, foram adicionadas infraestruturas como docas com travas eletrônicas. Foi apenas em 2005 e 2007 que as cidades francesas de Lyon e Paris inauguraram o sistema que viria a servir como referência mundial da 3ª geração de SBC. Caracterizados por assinaturas pagas com deslocamento gratuito por até uma hora, com cobrança para uso adicional, essas soluções incentivaram a rotatividade e o compartilhamento das bicicletas. Como fatores críticos de sucesso da 3ª geração, além da tecnologia de identificação de usuários e limitação do tempo de viagens, é importante mencionar o modelo financeiro envolvendo publicidade e patrocínio das estações e bicicletas. Desde então, países europeus, Brasil, Chile, China, Nova Zelândia, Coreia do Sul e Estados Unidos, entre outros, têm seguido esse modelo, que tem sido continuamente aprimorado com novas tecnologias. No Brasil, o primeiro SBC em escala municipal foi inaugurado no Rio de Janeiro em 2008, seguido por São Paulo e Porto Alegre em 2012 (RABELLO, 2019).

No ambiente universitário brasileiro, a implementação de SBCs tem ocorrido de duas maneiras. A primeira consiste em uma integração com o SBC do município, como é o caso do campus da Universidade Federal de Pernambuco, da Universidade de Brasília e Universidade Federal do Ceará. A segunda, implementada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro no Campus da Ilha do Fundão e pela USP no Campus Fernando Costa em Pirassununga-SP, se dá por meio de um sistema gerenciado pela própria universidade. Em particular, foi verificado um aumento do uso de SBCs em cidades estadunidenses que possuem mais de um campus ou área da mesma instituição (BATALHA; PORTUGAL, 2020), ecossistema similar ao campus da

USP em São Carlos, que é a unidade de análise prática deste artigo.

O campus da USP São Carlos é composto por duas áreas com distância média de 4,5 km. A Área 1 foi construída em 1956 e a Área 2 está em funcionamento desde 2002. Dentre os 5200 alunos de graduação e 2600 de pós-graduação, 29% dos estudantes se dirigem rotineiramente à Área 2. Tal área se localiza em uma região periférica da cidade de São Carlos, sendo a área 1 mais próxima de estabelecimentos comerciais, serviços e moradias estudantis. Por esta razão, a USP oferece um traslado de ônibus entre os campi em horários específicos, compatíveis com as aulas da graduação. Estudantes que realizam atividades de iniciação científica ou pós-graduação são menos contemplados pelo cronograma (CADURIN, 2016).

Uma possível alternativa seria implementar um SBC capaz de auxiliar o transporte de ônibus em vigor. Em particular, o relevo acidentado são carlense (ODA, 1995) poderia ser vencido com o uso de bicicletas do tipo *pedelec*, em que o motor elétrico só funciona quando o ciclista pedala. Tal medida aprimoraria a mobilidade entre as duas áreas, diminuindo a lotação dos ônibus, possibilitando um traslado com horário flexível, e melhorando a saúde dos usuários. Em um estudo exploratório, Cadurin (2016) estimou a demanda potencial deste sistema, considerando o tempo máximo aceitável de deslocamento, a presença de ciclovias ou ciclofaixas entre as duas áreas do campus (atualmente incompleta), lotação dos pontos de ônibus USP, condições meteorológicas, entre outros aspectos. Após a coleta dos dados de 400 participantes, uma rede neural artificial foi treinada para analisar as preferências dos estudantes entre o ônibus e as bicicletas *pedelecs* em diferentes cenários.

Nesse mesmo estudo, verificou-se que uma viagem de até 15 minutos era tolerável por 49,9% das pessoas. As condições meteorológicas desfavoráveis, tais como chuva ou calor excessivo (LIMA, 2012), o esforço físico, o tempo de viagem e a ausência de ciclovias ou ciclofaixas foram os principais fatores que diminuiriam o uso do SBC, sendo a ausência de ciclovias particularmente determinante para o público feminino, juntamente com o item de segurança em relação a assaltos. Por outro lado, a lotação dos ônibus e a flexibilidade de iniciar o trajeto a qualquer momento foram identificados como fatores favoráveis ao SBC.

Em 2021, um estudo na Rutgers *University*, Canadá, avaliou o ciclo de vida de um SBC como suporte à rede de ônibus que conecta quatro campi considerando as emissões de CO₂ e consumo de energia. Tal análise incluiu a frota de caminhões responsável por redistribuir as bicicletas, importante aspecto operacional dos SBC. Foi verificado para o caso Rutgers que um

sistema com 30% dos usuários utilizando bicicletas e 70% viajando de ônibus minimizaria a pegada de carbono e o consumo de energia deste sistema híbrido (WANG et al., 2021). Diante da similaridade dos casos, um estudo análogo conduzido em São Carlos pode gerar conclusões esclarecedoras sobre a viabilidade de um SBC conectando as duas áreas do campus da USP.

3. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Com o objetivo de compreender as dificuldades enfrentadas na implementação do SBC proposto por Cadurin (2016), os pesquisadores realizaram duas entrevistas com profissionais da USP de São Carlos. Os áudios das conversas, de duração média de 40 minutos, foram gravados integralmente com o aval dos entrevistados para fins de transcrição (GARCIA, 2022; RODRIGUES DA SILVA, 2022).

Para coletar os relatos, os pesquisadores seguiram um conjunto de perguntas pré-definidas, dando liberdade ao entrevistado para discorrer sobre os temas de modo informal e eventualmente introduzindo perguntas adicionais para esclarecer os pontos apresentados. Segundo Boni e Quesada (2005), esta técnica consiste em entrevistas semiestruturadas, que “quase sempre produzem uma melhor amostra da população de interesse”. Para melhorar a legibilidade, os diálogos serão apresentados a seguir em formato de transcrição livre com eventuais pontuações dos autores, que se preocuparam em manter ao máximo a autenticidade e fidelidade dos relatos originais.

Para obter dois pontos de vista diferentes sobre o desafio de se implementar um sistema SBC no campus da USP São Carlos, foi entrevistado o arquiteto e doutor em engenharia de transportes Antônio Néelson, Professor da Escola de Engenharia de São Carlos e vice-prefeito do campus no mandato de 2014 a 2016. O prof. Antônio Néelson apresentou um ponto de vista mais acadêmico sobre o assunto (RODRIGUES DA SILVA, 2022).

Também foi ouvida a Engenheira Civil e Chefe Técnica da Divisão do Espaço Físico da Prefeitura dos Campi de São Carlos da Universidade de São Paulo (PUSP em São Carlos), Cilene de Cassia Garcia. Dentre as atribuições do seu escritório estão o planejamento e plano diretor da área 2 do campus de São Carlos, coordenação de projetos, gestão de contratos públicos e fiscalização de obras. Ela participou da Comissão de Licitação das Obras das Áreas 1 e 2 do campus de São Carlos, e neste artigo apresentará um ponto de vista mais técnico sobre o assunto (GARCIA, 2022).

Ambos os entrevistados já tiveram contato com o sistema de bicicletas compartilhadas e discutiram as suas visões sobre os desafios de implementação do sistema nas condições atuais no campus em análise.

3.1 SOBRE ENVOLVIMENTO DA PREFEITURA DA CIDADE

A fim de seguir as orientações da Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), que em seu Artigo 6, parágrafo 2, prevê a priorização dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados, no ano de 2012 a cidade de São Carlos foi agraciada com um plano para a instalação de uma Rede Ciclovária, com o objetivo de expandir e melhorar a mobilidade com meios de locomoção alternativos. O plano foi separado em duas etapas: na primeira a cidade construiria 24 quilômetros de ciclovia, seguidos por mais 17 quilômetros na segunda etapa, totalizando 41 quilômetros de ciclovias para a população (PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2012).

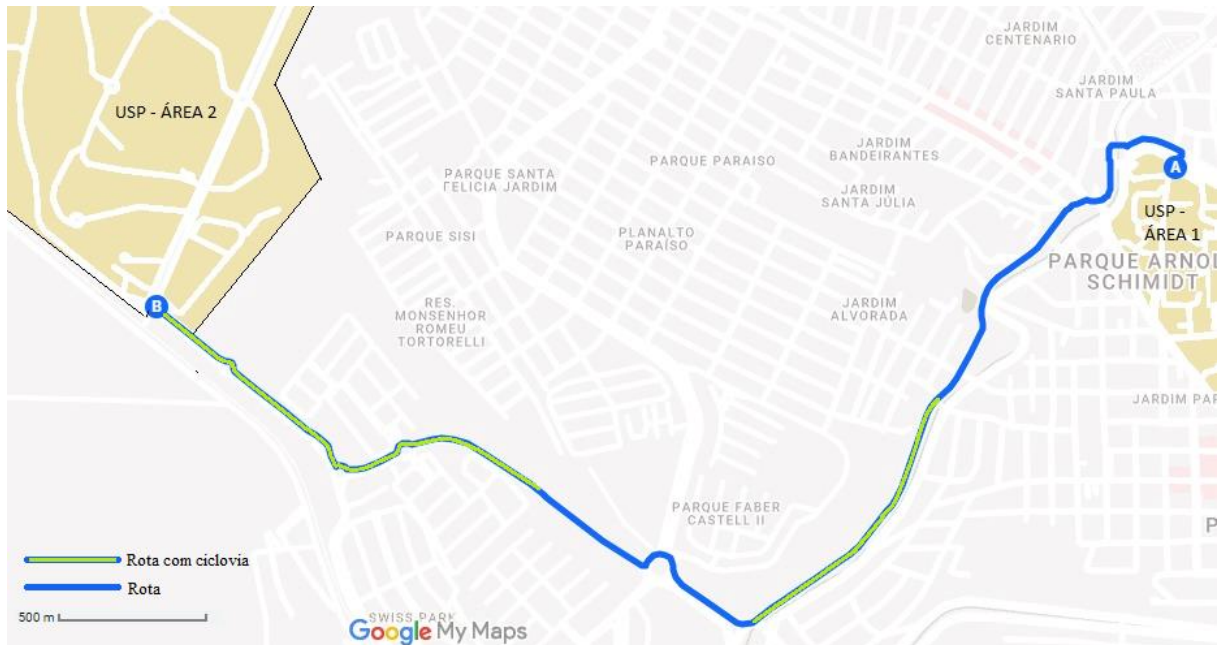
Mesmo com a instalação de uma rede ciclovária na cidade, nenhuma ligação entre as Áreas 1 e 2 da USP de São Carlos foi feita. Foi então perguntado aos entrevistados sobre a possibilidade de se fazer uma política de transporte entre os dois campi sem o envolvimento da prefeitura da cidade. Nas Figuras 1 e 2 estão apresentadas as principais características da rota de conexão entre as Áreas 1 e 2 do campus da USP São Carlos (pontos A e B), destacando os trechos com ciclovia municipal já construída (GOOGLE MAPS, 2022).

Figura 1 - Gráfico da estimativa da elevação topográfica da rota apresentada na Figura 2.



Fonte: Google Maps, 2022.

Figura 2 - Rota sugerida para conectar a Área 1 (ponto A) com a Área 2 (ponto B) do campus da USP de São Carlos usando bicicletas *pedelecs*.



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Google Maps (2022).

Do ponto de vista acadêmico, uma política de transporte sem o envolvimento da prefeitura seria possível, mas imprudente por conta do grande risco de se expor os estudantes ao trânsito externo. Quando a universidade coloca um sistema de bicicletas compartilhadas à disposição dos alunos para que eles trafeguem entre as áreas, ela se torna corresponsável pela segurança destes alunos durante o trajeto. Portanto, implementar um SBC sem o conhecimento da prefeitura da cidade seria algo arriscado.

Já do ponto de vista técnico, uma política de transporte entre os campi sem o envolvimento da prefeitura da cidade seria impossível. Uma interligação entre as Áreas 1 e 2 do campus passa por região urbana, portanto a prefeitura deve estar envolvida nem que seja para emitir uma autorização, já que uma possível ciclovia passaria por ruas e acessos públicos do qual a prefeitura é a proprietária responsável.

3.2 SOBRE A MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE UM SBC

Em relação à manutenção do sistema, segundo os entrevistados, a Universidade possuiria condições de arcar com esta. No entretanto, existem dois principais desafios. O primeiro consiste em uma questão logística relacionada ao movimento pendular da demanda das bicicletas, já que boa parte dos alunos reside próximo à Área 1 do campus. Assim, logo pela manhã sairiam muitas bicicletas da Área 1 para a Área 2, gerando assim um acúmulo de bicicletas na Área 2 do campus. Neste caso há a necessidade de um meio de redistribuição das bicicletas. Uma solução apontada pelo entrevistado é o uso de um caminhão para recolher bicicletas em intervalos específicos de tempo e redistribuí-las entre os postos das Áreas 1 e 2 do campus. Outro desafio apontado por Garcia (2022) foi o de manutenção tanto dos postos de carregamento, para o caso de adoção de bicicletas elétricas, como das estações de estacionamento para bicicletas comuns. Além deste, existe a manutenção das vias cicloviárias interna e externa que interligam as duas áreas. Nas vias externas ao campus, caso seja distinta e exclusiva para bicicletas, deve-se ter uma manutenção municipal dedicada e apropriada. Porém sendo compartilhada com avenidas e ruas, deve-se ter a mesma manutenção para garantir que a pavimentação esteja adequada para bicicletas. Vias internas ao campus seriam administradas pela própria universidade.

Segundo Rodrigues da Silva (2022), um dos maiores desafios para a manutenção, portanto, seria logístico, uma vez que teria de ser estudado um planejamento adequado de dimensionamento de bicicletas para atender a demanda de uso dos alunos. Dessa forma, os custos seriam menores para a universidade e nenhum aluno seria prejudicado pela falta de bicicletas.

3.3 SOBRE OS ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DE IMPLEMENTAR ESSE SISTEMA NO CAMPUS DE SÃO CARLOS DA USP

Do ponto de vista de Rodrigues da Silva (2022), o impacto positivo de implementar um *bike system* nos campi de São Carlos seria enorme, uma vez que a universidade tem um problema crônico no que concerne o transporte e a integração entre as áreas do campus, além do custo de aquisição, operação e manutenção da frota de ônibus. O impacto negativo seria que a universidade teria restrições legais para operar o sistema, visto que é um órgão público.

Segundo Cilene Garcia, num âmbito prático observa-se como aspecto positivo a facilidade de circulação mesmo dentro de uma só área do campus, sem pensar inicialmente na interligação. Ela menciona a Área 2 da USP São Carlos como um caso interessante, visto que é um espaço pouco denso. Assim, um SBC daria maior autonomia aos alunos se deslocarem internamente, tornando-se independentes de horários de ônibus ou condução própria. Por outro lado, um aspecto negativo prático seria a aplicação de regras dentro do campus no que tange o respeito ao pedestre e outros aspectos relacionados ao trânsito, que, na visão dela, é mínimo quando comparado ao impacto positivo que o projeto teria e que poderia ser facilmente resolvido.

Outro aspecto negativo apontado por Rodrigues da Silva (2022) seria a utilização das bicicletas em dias quentes na cidade de São Carlos, uma vez que a distância entre as Áreas 1 e 2 não é pequena (aproximadamente 4,5 km). Sendo assim, muitos alunos sofreriam com o esforço físico requerido e a insolação resultante de dias com altas temperaturas, o que causaria certa rejeição do projeto por parte de seus usuários, já que a cidade de São Carlos atinge altas temperaturas durante o dia em determinadas épocas do ano.

3.4 SOBRE OS SBCs EM OUTROS CAMPI DA USP E A ALTERNATIVA DA INICIATIVA PRIVADA

Para Rodrigues da Silva (2022), a iniciativa privada não é uma opção que possa ser descartada prontamente, mas apresenta alguns fatores complexos a serem pensados. Por exemplo, a repartição das responsabilidades do ponto de vista jurídico entre a USP e a entidade privada. Além disso, “quem arcaria com os possíveis ônus do sistema e seria responsabilizado por possíveis acidentes, por exemplo”.

Ademais, ele acredita que um sistema de bicicletas compartilhadas aliviaria o sistema de ônibus dos campi, que frequentemente não consegue atender toda a demanda.

Segundo Garcia (2022), um dos primeiros aspectos que deve ser analisado ao se pensar na implantação de um sistema de bicicletas compartilhadas é definir quais entidades serão envolvidas no projeto (como a Prefeitura do Campus) e quem lideraria o projeto no ponto de vista jurídico, pois essa mesma liderança pode definir premissas de como se dará a implantação física do sistema. Além disso, ela vê a iniciativa privada como a melhor alternativa para realizar o projeto no campus de São Carlos, mas levanta questionamentos em relação ao interesse desse setor, uma vez que as áreas do campus são relativamente pequenas quando comparadas com

outros campi (como a Cidade Universitária, que teve o projeto encabeçado pelo Banco Itaú), e a Área 2 ainda é pouco frequentada pelos estudantes do campus de São Carlos.

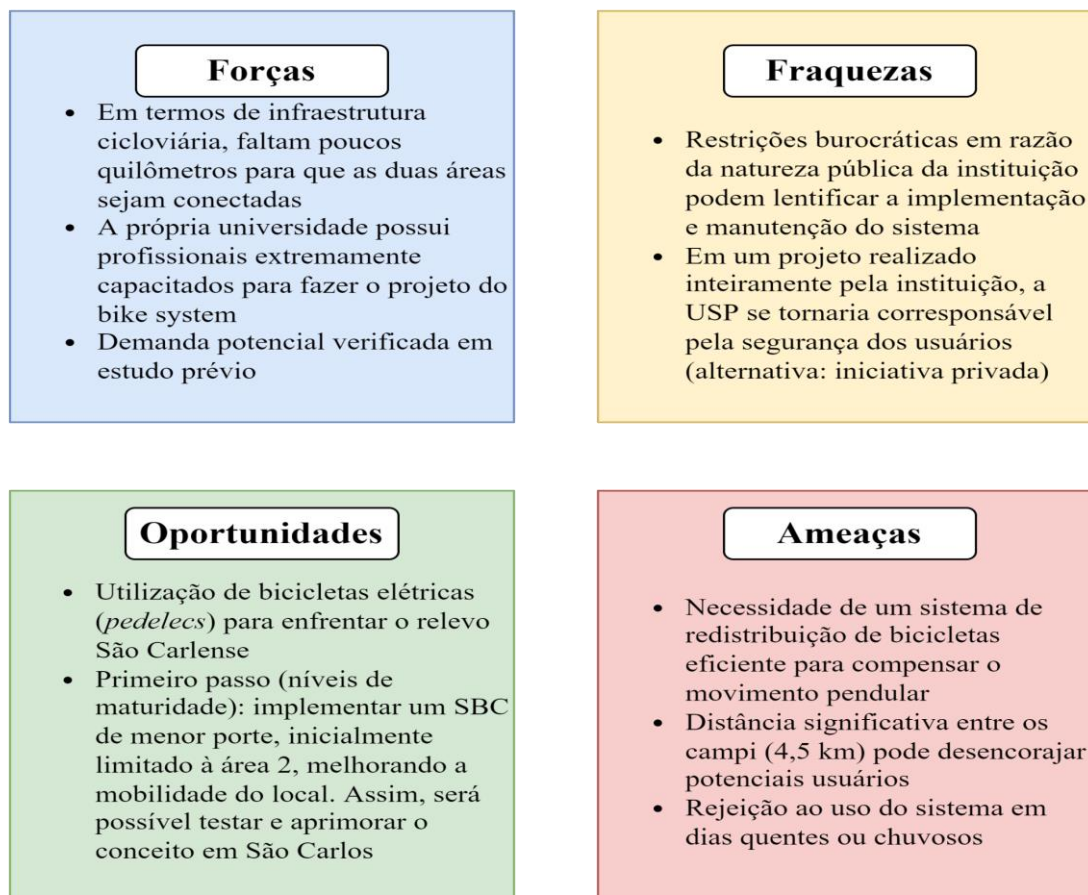
Ainda de acordo com Garcia (2022), o fato de São Carlos já não ter uma rede de ciclovias, somado ao fato de que a Área 1 tem uma área pequena e a população que frequenta a Área 2 é pequena, tende a diminuir o interesse da esfera privada nesse projeto quando comparado, por exemplo, à implantação do mesmo sistema na UFSCar ou em campus da USP com maiores áreas como, Ribeirão Preto e Pirassununga, locais onde o deslocamento pelos alunos se torna dificultado devido às grandes distâncias entre as estruturas dentro da universidade.

Durante a entrevista, Rodrigues e Silva (2022) citou também uma reportagem de Alckmin et al. (2013), a qual mostrava o projeto de uma ciclopasseira que ligaria o campus da USP de São Paulo ao Parque Villa-Lobos, nas margens do Rio Pinheiro. Esse projeto seria uma parceria do Governo de São Paulo com o Banco Mundial e teria um custo aproximado de R\$ 80 milhões, porém, não foi de fato implementado devido a problemas em seu orçamento.

Sendo assim, nota-se que as maiores dificuldades para a união da iniciativa privada com a Universidade seriam as questões burocráticas e jurídicas ligadas à responsabilidade com a segurança dos alunos e a parte infraestrutural relacionada com os custos financeiros de implementação do projeto.

As principais informações levantadas por este trabalho estão resumidas na figura 2, que consiste em um diagrama de análise SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities and Threats*), traduzido para português como FOFA (Forças e Fraqueza internas e Oportunidades e Ameaças externas). A partir da matriz SWOT, obtém-se um panorama nítido dos pontos fracos e fortes de um projeto, levando em consideração os ambientes interno e externo da organização considerada (CRUZ et al., 2017).

Figura 3 - Diagrama de análise SWOT referente à implementação do SBC nas Áreas 1 e 2 do campus da USP de São Carlos.



Fonte: Autoria própria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs, como objetivo geral, a realizar um estudo de caso sobre os desafios presentes frente à implementação de um Sistema de Compartilhamento de Bicicletas (SBC) entre as Áreas 1 e 2 da Universidade de São Paulo, em São Carlos. De acordo com os entrevistados Rodrigues da Silva (2022) e Garcia (2022), problemas em relação à infraestrutura abarcam questões de logística em relação ao manejo das bicicletas entre as duas áreas do (para que haja equilíbrio na distribuição) e manutenção do sistema.

Um aspecto muito interessante levantado por Garcia (2022) é a possibilidade de, antes de explorar um SBC de interligação entre as áreas, adotar um SBC exclusivo para uso apenas dentro do “Campus 2”, um local que já apresenta um problema de mobilidade visto seu

tamanho, como uma forma de teste e lapidação do sistema para a realidade “São Carlos” (clima, fluxo de bicicletas, demandas de manutenção, entre outros pontos que seriam experimentados na prática). Dessa forma, seria possível implementar o SBC em uma realidade que demanda por ele, com possibilidade de abertura ao público local, sem o envolvimento direto da prefeitura municipal, pois será um sistema implementado exclusivamente dentro do campus (nesse primeiro momento), a fim de testar a funcionalidade do sistema e aprimorá-lo. Demonstrada a validade deste SBC de menor porte, será possível apontar de modo mais seguro a necessidade de construção de ciclovias junto à prefeitura municipal e então, avaliar a implementação de um SBC unindo as duas áreas do campus da USP.

Através dessa visualização da evolução do Sistema de Bicicletas Compartilhadas (SBC), depara-se com uma implementação mais veloz, em razão de obras em menor escala, menos burocracia, em razão de não ser uma obra em via pública como seria com a implementação de ciclovias pelas ruas de São Carlos para interligar as duas áreas, e atenderia uma demanda existente na Área 2 do campus, um espaço pouco denso em relação ao seu tamanho e distribuição dos prédios nele contidos.

Fica claro, dessa forma, após os dados coletados e explicitados ao longo deste estudo, que um SBC é uma opção quanto a integração entre as Áreas 1 e 2 do campus de São Carlos da USP, porém como é uma obra burocrática e complexa de certo modo, um teste em menor escala na Área 2 configuraria um excelente ponto de partida.

REFERÊNCIAS

ALCKMIN, Geraldo et al. Campus e cidade interligados: ciclopasseira sobre a Marginal Pinheiros vai unir a Cidade Universitária ao Parque Villa-Lobos e permitir a travessia de milhares de pessoas e bicicletas diariamente em seus 500 metros de extensão [Depoimento a Leila Kiyomura]. **Jornal da USP**, 14 a 20.01.2013. Disponível em: <<http://www.usp.br/espacoaberto/?materia=ciclopasseira-ligara-campus-ao-parque-villa-lobos>>. Acesso em: 11.08.2022.

BATALHA, Ycaro G. C.; PORTUGAL, Licínio da Silva; SANTOS, Andréa Souza. **Análise da demanda de sistemas de bicicletas compartilhadas no contexto universitário: O caso do “INTEGRA UFRJ”**. In: 34. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes da ANPET,

2020, Fortaleza. Rio de Janeiro: ANPET, 2020.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese: Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BRASIL. Lei nº 12.581, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12587.htm>. Acesso em: 11 jul. 2022.

CADURIN, Leonardo Dal Pícolo. **Demanda potencial para um sistema de compartilhamento de bicicletas pedelecs: o caso de um campus universitário**. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2016.

CRUZ, Diógenes de Marco Brito; NERIS, Lucas Magno; BOAS, Lucas Gomes Vilas; MENEZES, Jeane Denise de Souza. Aplicação do planejamento estratégico a partir da análise SWOT: um estudo numa empresa de tecnologia da informação. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 9., 2017, São Cristóvão. **Anais eletrônicos...** Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2017. Disponível em: <<http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/7595>>. Acesso em 14.08.2022.

GARCIA, Cilene de Cassia. **Entrevista sobre Sistema de Bicicletas Compartilhadas com Chefe Técnica da Divisão do Espaço Físico da Prefeitura do Campus de São Carlos da USP** Cilene de Cassia Garcia. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1gaci9udRp4TG110qWvxXciQN6KhKQje5BQLmqw3C01s/edit>>. Acesso em: 11.08.2022.

LIMA, Altieris Porfírio. **Análise de impactos associados à precipitação na cidade de São Carlos/SP. 2012**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/96675>>. Acesso em: 11.08.2022.

ODA, Sandra. **Caracterização de uma rede municipal de estradas não pavimentadas.**

Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2016.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS. **São Carlos ganha rede cicloviária.** 2012. Prefeitura de São Carlos, 12.04.2012. Disponível em:

<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=161805&Itemid=1356>. Acesso em: 11.08.2022.

RABELLO, Renata Cruz. **Sistema público de bicicletas compartilhadas: a disputa do espaço urbano.** 2019. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

RODRIGUES DA SILVA, Antônio Nélon. **Entrevista sobre Sistema de Bicicletas Compartilhadas com Professor Antônio Nélon Rodrigues da Silva.** Disponível em:

<<https://docs.google.com/document/d/1rBoAYgEkSw-O-8XhspML7avvNrQS79N19qyzRVCxCKg/edit>>. Acesso em: 11.08.2022.

WANG, Sishen; WANG, Hao; XIE, Pengyu; CHEN, Xiaodan. Life-Cycle Assessment of Carbon Footprint of Bike-Share and Bus Systems in Campus Transit. **Sustainability**, v. 13, n. 158, p. 1-14, 2021.

Os autores agradecem à Universidade de São Paulo pela possibilidade de realização deste trabalho.