

# **Proposta de implantação de projeto piloto de bicicletas compartilhadas no Campus UNIFAP Marco Zero: Uma alternativa de mobilidade sustentável na Região Amazônica.**

Caio Rafael dos Santos Penha<sup>1</sup>; Cristina Maria Baddini Lucas<sup>2</sup>; Gabrielle dos Anjos Curcino<sup>3</sup>; Marcos Vinícius Silva Marques<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Rodovia Juscelino Kubistchek, s/n, Universidade, CEP 68903-329 – Macapá – AP. rafael\_penha@live.com.

<sup>2</sup>UNIFAP, cris.lucas11@gmail.com.

<sup>3</sup>UNIFAP, gcurcino@gmail.com.

<sup>4</sup>UNIFAP, marcosvncssm@gmail.com.

## **SINÓPSE**

O sistema de compartilhamento de bicicletas destaca-se pelas propostas de implantação ao longo de suas gerações, contribuindo para o avanço da mobilidade urbana. Segundo Demaio (2009 apud SANTIAGO, 2016) este sistema apresenta-se na sua terceira geração. Especificamente na Região Amazônica Brasileira, encontram-se as principais cidades com déficits na infraestrutura viária, afetando diretamente a mobilidade por meio de bicicletas. Em pesquisa desenvolvida pela UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2016, a cidade de Macapá, capital do estado do Amapá ocupa a 27<sup>a</sup>, isto é, a última posição no Índice de Bem-Estar Urbano - IBEU que, dentre outros fatores, avalia a infraestrutura urbana como pavimentação, calçadas, etc. das capitais brasileiras. Ressalta-se ainda que, para um adequado grau de desenvolvimento urbano, são necessários investimentos em ruas, sinalização, iluminação, bem como em ciclovias e/ou ciclofaixas para que os ciclistas tenham segurança ao deslocarem-se no trânsito. Entretanto, tais condições não são oferecidas pela atual estrutura da cidade, desestimulando o uso da bicicleta como meio de transporte urbano. Para incentivar o uso da bicicleta na promoção do desenvolvimento da infraestrutura cicloviária, o presente trabalho tem como escopo principal analisar a viabilidade da implantação de um projeto piloto no Campus Marco Zero, o Campus da Universidade Federal do Amapá na Capital, que a princípio contará com uma rede de estações de aluguel distribuídas pelo campus e imediações. O projeto de implantação está organizado em etapas que seguem desde o levantamento bibliográfico, o planejamento e elaboração de infraestrutura até a execução em si. A partir da experiência piloto deverá ser montado um plano para a expansão do sistema para toda a cidade, visando a integração com os sistemas de transporte já existentes.

## **PALAVRAS CHAVE**

Bicicletas; compartilhamento; ciclovia; ciclofaixa; viabilidade.

## **INTRODUÇÃO**

A mobilidade urbana visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Deste modo, a bicicleta é uma excelente alternativa frente aos problemas de mobilidade nas cidades, por ser considerada um transporte não motorizado, economicamente acessível e sustentável.

O Plano Diretor de Macapá (2004) inclui em suas diretrizes a implantação de ciclovias e ciclofaixas; atualmente, a cidade conta com 3,1 quilômetros e 8,8 quilômetros de cada, respectivamente, ambas insuficientes. A estimativa é que Macapá possui 350 mil bicicletas circulando (Federação Amapaense de Ciclistas, 2016), significando que aproximadamente 75% da população é constituída por ciclista ao se relacionar uma bicicleta por habitante –

segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), a capital do estado possui cerca de 465.495 habitantes. Ainda segundo o IBGE, a capital amapaense possui uma frota de 59.229 automóveis. Estes números demonstram o quão presente o modal está inserido no cotidiano macapaense e reforçam a importância de projetos que permitam o uso adequado e seguro de bicicletas pela população.

Assim, sentindo a necessidade da criação de projetos que estruturam e estimulem o uso de bicicletas, e, visando ainda contribuir com a as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei nº 12.587/20112, este trabalho avalia a viabilidade da implantação de um sistema de bicicletas compartilhadas em Macapá a partir de uma iniciativa piloto.

## DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES

### O Sistema de Bicicletas Compartilhadas

Também chamado de sistema comunitário ou *Bike Sharing*, consiste em um conceito simples, no qual uma pessoa faz a retirada de uma bicicleta em determinado local, devolvendo-a no mesmo ou em outro e proporcionando fácil deslocamento principalmente em pequenas distâncias através de esforços humanos de tração individual. Atualmente, no mundo todo há mais de 400 cidades nas quais as populações usufruem do sistema (ITDP, 2014).

Ao introduzir este tipo de modal ciclístico, tem-se como objetivos principais: (i) estimular o uso da bicicleta; (ii) melhorar a qualidade de vida e do ar e (iii) reduzir o número de congestionamentos. Tais benefícios relacionados à melhora na mobilidade urbana atraem usuários para o uso compartilhado (Melo, 2015).

Quando se implementa o sistema de compartilhamento, alguns obstáculos são observados, dentre eles: (i) utilização excessiva ou ociosidade; (ii) avarias; (iii) furto; (iv) vandalismo; (v) redistribuição; (vi) inviabilidade econômica; (vii) exclusão econômica e tecnológica (Kohl, 2015). Para se ultrapassarem estes obstáculos, cada cidade que decide usar o sistema deve analisar o seu contexto e moldá-lo à sua realidade. Mais além, a implementação bem-sucedida de um sistema de bicicletas compartilhadas exige um forte apoio político para garantir a disponibilidade dos fundos, os direitos de uso do solo e a coordenação entre os vários órgãos municipais (ITDP, 2014).

### Bike Forte: Estudo de Viabilidade e Planejamento

Para o desenvolvimento do projeto, deve-se fazer, previamente, um conjunto de estudos envolvendo todos os parâmetros requeridos ao se avaliar a possibilidade de implantação. Dentre os principais parâmetros orientadores do processo de planejamento são área de cobertura que será adotada, dimensão do sistema e viabilidade financeira. Grande parte dos sistemas já implementados dá ainda grande enfoque ao nome e logotipo que serão adotados, já que estes dois aspectos representam a identidade do projeto, dessa forma, buscando fazer referência a um dos pontos mais icônicos da cidade, a Fortaleza de São José, o nome do projeto visa associar à sua imagem aspectos culturais locais a fim de criar uma imagem mais intimista aos possíveis usuários do sistema.

Na fase inicial do estudo de viabilidade, adotou-se a realização de uma análise de demanda que fornecerá estimativas do potencial quantitativo de usuários e servirá como embasamento para futuras análises e/ou pesquisas comparativas. Como instrumento de levantamento utilizou-se a aplicação de questionários elaborados para apurar como ocorrem os deslocamentos dentro e fora do campus e indagar sobre a possível utilização do sistema caso seja disponibilizado. A pesquisa foi realizada em campo em dois locais próximos à Universidade e via internet. No total foram obtidas 300 respostas, conforme o detalhamento expresso nos gráficos.

No primeiro gráfico observam-se os motivos que levam os indivíduos se deslocarem de sua origem até o destino, no Gráfico 2, referente ao tempo médio nos deslocamentos de O/D, nota-se a ocorrência elevada entre 15 e 30 minutos sendo muitos desses deslocamentos feitos a distâncias relativamente pequenas se feitas por bicicleta.

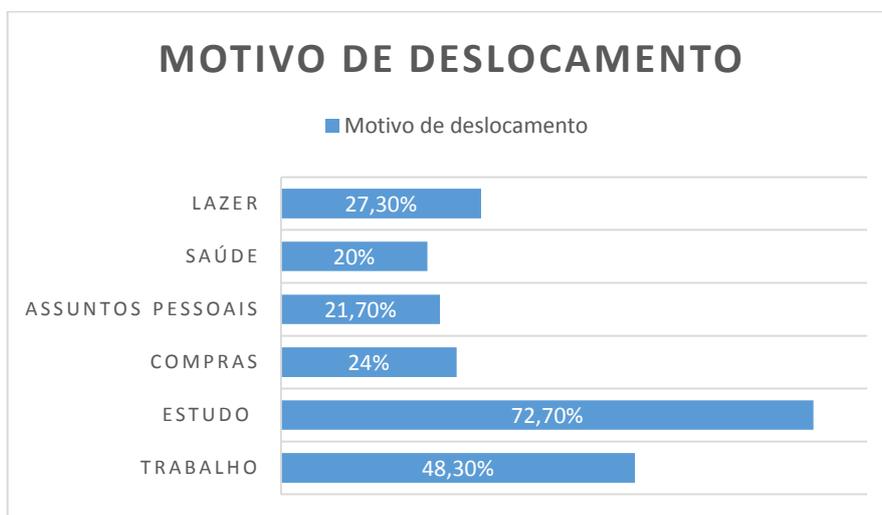


Gráfico 1 – Motivos para deslocamento da origem ao destino  
Fonte: Elaboração própria

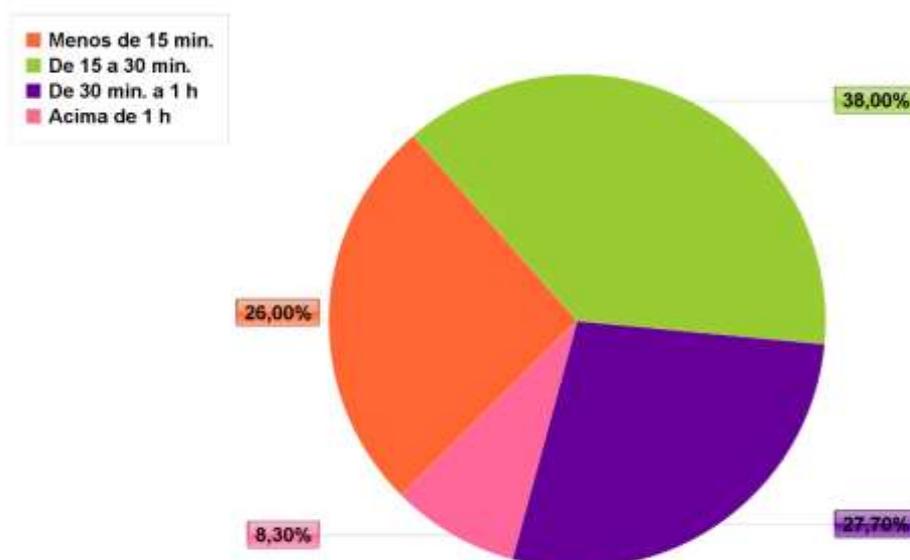


Gráfico 2 – Tempo médio para deslocamento entre origem e destino  
Fonte: Elaboração própria

Adicionou-se também a pergunta relativa ao modo de transporte utilizado dentro do campus, mostrado no Gráfico 3, onde identifica-se que a maior parte das locomoções são realizadas a pé e correlacionando esse gráfico ao anterior é notável a vantagem de bicicletas no campus uma vez que através de seu uso se obtém uma economia no tempo de deslocamento. Por fim o questionamento feito foi a respeito do uso do sistema de bicicletas compartilhadas, no caso de ser disponibilizado, que demonstrou um grande interesse dos frequentadores da universidade pelo sistema, conforme disposto no Gráfico 4.

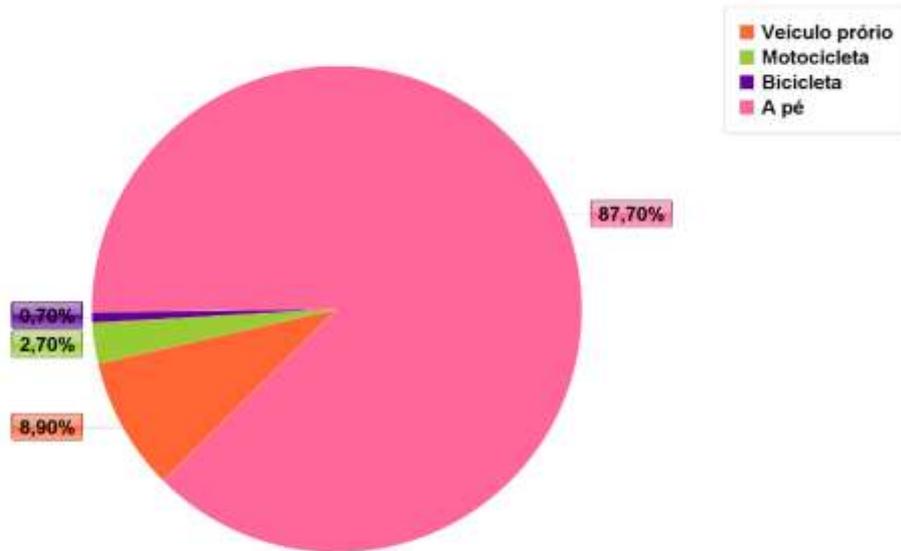


Gráfico 3 – Qual o meio de transporte utilizado por frequentador do campus  
 Fonte: Elaboração própria

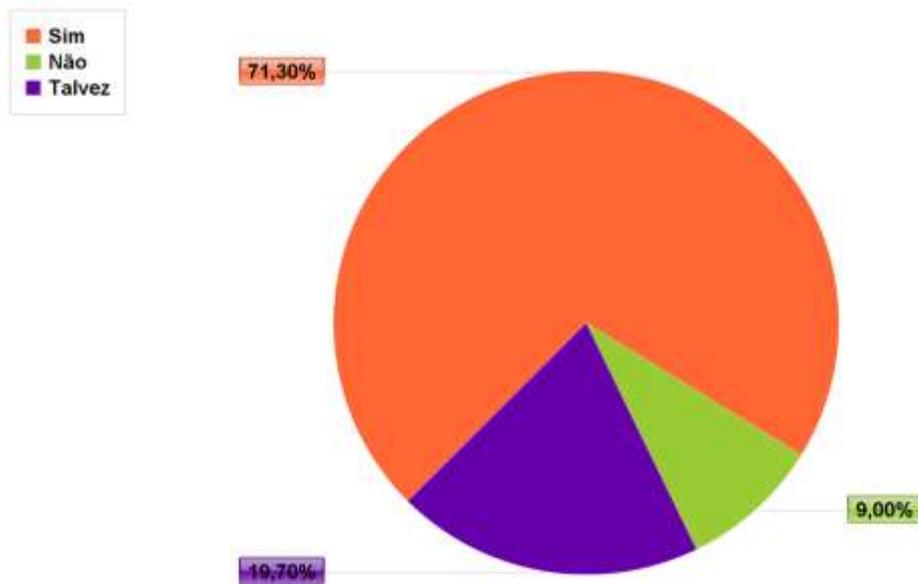


Gráfico 4 – Possível utilização do sistema de compartilhamento dentro do campus e suas imediações  
 Fonte: Elaboração própria

A partir dos dados obtidos na pesquisa de demanda e no cruzamento com as informações do quantitativo populacional das imediações da UNIFAP com 39.927 habitantes (IBGE, 2010) e o número de acadêmicos, servidores e corpo técnico da universidade com 8.800 indivíduos, chegou-se a estimativa de que aproximadamente 48.000 pessoas estariam inseridas dentro da área coberta pelo sistema e em sua proximidade, como pode ser observado no Mapa 1. Tais valores estão inclusos nos parâmetros de dimensionamento de um sistema, dessa forma, seguindo as orientações do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP, sigla em inglês), definiu-se um pré-dimensionamento do sistema, contando com a rede cicloviária para atender adequadamente aos usuários e a distribuição de estações onde as bicicletas ficam dispostas para o uso, conforme as orientações do

Instituto que estabelece o número de 10 a 16 estações a cada quilometro quadrado, como é apresentado no Mapa 2.



Utilizando ainda os dados quantitativos e seguindo as recomendações do ITDP para estipular o número de bicicletas por grupo de moradores, que está na faixa de 10 a 30 bicicletas a cada 1.000 pessoas na área de cobertura do sistema, chegou-se ao valor médio

de que 500 bicicletas seriam necessárias para atender aos usuários permitindo maior eficiência e, ainda, para garantir altas taxas de utilização. Outra etapa no processo de planejamento inclui o estudo do modelo tecnológico e operacional a ser utilizado e o tipo de bicicleta. Neste quesito o projeto está em busca de alternativas para os modelos mais tradicionalmente empregados atualmente, onde há uma concentração das ferramentas operacionais nas estações em que as bicicletas ficam acopladas, o que muitas vezes acaba restringindo a implantação do sistema em determinados locais devido aos seus contextos particulares. Como alternativa pode-se estudar a possibilidade de usar os sistemas desenvolvidos por algumas empresas chinesas que permitem a liberação para uso por meio de aplicativos de *smartphones* e que o dispositivo responsável pelo travamento e destravamento se encontra na própria bicicleta. Por fim após todos os levantamentos, dimensionamentos e escolha da tecnologia empregada deverá ser feito o planejamento orçamentário dos custos de implantação e operação, afim de buscarem-se parcerias que se interessem no financiamento do projeto.

## CONCLUSÃO

A busca por uma cidade mais limpa, saudável e acessível passou a ser uma das prioridades das gestões urbanas atualmente. Há ainda uma discussão mais ampla a respeito da mobilidade urbana e sobre uso equânime das cidades e de seus territórios. Nesse escopo a bicicleta surge como alternativa para um meio de transporte sustentável, democrático e saudável. Os sistemas de compartilhamento de bicicletas têm papel crucial na promoção de tais discussões e reforçam ainda mais o caráter democrático do modal de bicicletas. Neste sentido, o projeto piloto, a ser implantado no Campus Marco-Zero da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP e imediações, vem estimular essas discussões na cidade de Macapá. Além de incentivar a produção tecnológica e o pioneirismo dentro da universidade e fortalecer a sustentabilidade, uma vez que está inserida na região amazônica. O projeto piloto tem o propósito de tornar evidentes as particularidades que são encontradas na cidade de Macapá e as características de uso de bicicletas pela população, além de ser o primeiro espaço de divulgação do serviço. A partir dele, espera-se localizar e sanar possíveis falhas de idealização do sistema e contornar peculiaridades locais que possam vir a tornar o uso do sistema menos atrativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá**, 2004, disponível em <[http://www.mpap.mp.br/images/stories/PRODEMAC/documentos/PLANO\\_DIRETOR\\_DE\\_MACAP.pdf](http://www.mpap.mp.br/images/stories/PRODEMAC/documentos/PLANO_DIRETOR_DE_MACAP.pdf)>. Acesso em 13/02/2017.
2. INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO BRASIL, **Guia De Compartilhamento De Bicicletas Compartilhadas**. Rio de Janeiro: ITDP BRASIL, 2014.
3. Melo, R. R. **Bicicleta Compartilhada Em Uma Abordagem Prática**: material, competência e significados. Encontro internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, 2016.
4. Kohl, C. E. **Bicicletas Compartilhadas em Porto Alegre**: caracterização de sua utilização e abrangência. ANPET - XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2015.
5. Santiago, G. A. **Proposta Conceitual para Sistema de Compartilhamento de Bicicletas no Campus Universitário da UFRN**. Trabalho de conclusão de curso (modalidade - monografia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.
6. BRASIL. Lei nº 12.582, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **População estimada 2016**. Brasil, 2016.
8. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. **Série cadernos Técnicos**: Transporte Cicloviário v. 7. São Paulo, 2007