

## **ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE BICICLETA COMPARTILHADA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

JULIANA GUIMARÃES SIMÕES\*<sup>1</sup>, MARIA JULIANA DE MELO MONTE<sup>2</sup>,  
KATTYLINNE DE MELO BARBOSA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante Engenharia Civil, UEA, Manaus-AM. Fone: (93) 981120003, julianagsimoes@gmail.com

<sup>2</sup>Estudante Engenharia Civil, UEA, Manaus-AM. Fone: (92) 981063344, juliana.monte@outlook.com

<sup>3</sup>Msc. Professora Engenharia Civil, UEA, Manaus-AM. Fone: (92) 9991575761, kdbarbosa@uea.edu.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017  
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

**RESUMO:** Este projeto teve como objetivo estudar a introdução da bicicleta como modal de transporte público dentro da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O sistema a ser implantado é similar ao sistema de bicicleta compartilhada instalado recentemente no centro de Manaus, e tem como proposta o uso da bicicleta como meio alternativo de transporte limpo e incentivo a práticas saudáveis. O estudo foi iniciado com a caracterização da Universidade, para definir as possíveis estações pela facilidade acesso a cada uma, e assim definir a distância entre as estações e o tempo entre as mesmas, mostrando a viabilidade da implantação do sistema. O resultado final obtido foram 4 estações distribuídas pela Universidade, com a menor distância entre si de 700m e a maior 3,6km, e o menor tempo de viagem de 5 minutos e maior tempo de viagem de 14 minutos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema compartilhado, bicicleta, transporte urbano.

### **STUDY OF THE IMPLANTATION OF THE BICYCLE-SHARING SYSTEM AT THE UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

**ABSTRACT:** This project had as objective to study the introduction of the bicycle as a public transportation mode inside of Universidade Federal do Amazonas (UFAM). The system to be implanted is close to the bicycle-sharing system, recently installed at downtown, having as proposal the use of the bicycle as an alternative mode of clean transportation and incentive to healthy habits. The project started with the University's characterization, to define the possible stations by the facility of access to each one, then define the distance between stations and the time between them, showing the viability of the system's implantation. The final result was 4 stations distributed along the University, with the smallest distance between of 700m and the biggest of 3,6km, and the smallest travel time of 5 minutes and the biggest of 14 minutes.

**KEYWORDS:** Sharing system, bicycle, urban transportation.

### **INTRODUÇÃO**

Com o desenvolvimento das cidades tornou-se praticamente impossível locomover-se a pé. A insegurança, as grandes distâncias e o desconforto térmico são fatores que levaram os humanos a criarem novos mecanismos de deslocamento. No entanto, o crescimento exacerbado de automóveis nas vias provocam diariamente engarrafamentos que prejudicam não somente porque bloqueiam e atrasam o fluxo, mas também por causa dos prejuízos causados ao meio ambiente no geral. Além disso, o deterioramento das frotas de ônibus e a insegurança tem gerado descontentamento aos usuários. Tendo isso em vista, cada vez mais pessoas tem optado por transportes urbanos que fujam do congestionamento das vias, tenham um custo menor e não causem grandes danos à natureza (CASTAÑON, 2011; SOUSA, 2012).

O uso da bicicleta depende de características pessoais, como renda, sexo, idade e padrões de atividades. Por exemplo, o padrão financeiro define a posse ou não de um automóvel particular. A idade é parâmetro limitante para crianças e idosos. Mulheres geralmente estão mais susceptíveis à assaltos e situações inseguras. E a quantidade de paradas e quilômetros percorridos são aspectos

importantes quando se necessita escolher o melhor meio de transporte a ser utilizado. Além disso, o local onde o usuário se encontra é determinante, haja vista o relevo do caminho a ser percorrido, padrões culturais e clima podem influenciar positiva ou negativamente na escolha (RIETVELD; DANIEL, 2004).

Em Manaus, para incentivar a mobilidade urbana sustentável, recentemente inaugurou o sistema de bicicletas compartilhadas MANÔbike, iniciativa da prefeitura e de empresas privadas. Semelhantemente, existem em outras localidades programas de compartilhamento, como o Bike Rio, Bike Salvador e Bike Sampa. Estes têm como principal objetivo ofertar ao município uma opção de transporte limpo, sustentável, saudável e economicamente viável. É composto por estações inteligentes conectadas entre si e às bicicletas por wifi e carregadas por energia solar. Sendo assim, pode-se fazer o acompanhamento dos pontos fixos e dos deslocamentos realizados. Para fazer a retirada da bicicleta, basta ter o aplicativo em qualquer smartphone e ser cadastrado. Para o MANÔbike existem passes individuais, que custam cerca de 5 reais, mas também há o plano mensal, que custa 10 reais.

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM) possui um campus extenso, sendo que grande parte de seus estudantes é usuário de transporte público e possui seu deslocamento limitado. Por ser um território de âmbito federal, a UFAM teria seu sistema próprio de bicicleta compartilhada, com preços próximos aos do MANÔbike, por estarem ligados somente à Universidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A UFAM é dividida em dois campus principais, o Minicampus, que compreende a Faculdade de Ciências Agrárias, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Faculdade de Ciências Biológicas e Faculdade de Psicologia, e o campus que compreende o Instituto de Ciências Humanas e Letras, a Faculdade de Tecnologia, Faculdade de Educação, Faculdade de Direito e a Reitoria.

A Universidade possui vias largas, sendo uma para cada sentido de fluxo. As calçadas são constituídas de concreto usinado e de largura significativa. No entanto, pelas vultuosas distâncias entre os próprios institutos e também do restaurante universitário, pouco se usa as calçadas. Sendo assim, as únicas saídas são o transporte público coletivo ou o individual.

Sendo assim, a UFAM apresenta como um polo com grande potencial de utilização de um sistema de bicicleta compartilhado, haja vista a estrutura e projeto da instituição demandem significativas caminhadas entre ponto de saída e destino.

Realizou-se uma pesquisa em forma de questionário com 116 usuários de transporte público da UFAM, com perguntas acerca do tempo de espera e opinião sobre a possível instalação do sistema na Universidade, para ter conhecimento sobre o nível de aceitação entre os alunos. Após os resultados, realizou-se um estudo das vias e dos possíveis pontos de instalação das estações, para escolher o melhor caminho para o usuário, optando pelo lado mais iluminado da via, pelo caminho sem ladeiras e mais rápido, e pela facilidade de encontrar abrigo para o usuário em caso de intempéries.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As pesquisas apresentaram um resultado satisfatório com relação ao sistema. Parte dos entrevistados ainda usaria o transporte público para vencer grandes distâncias, porém há a curiosidade com uma possível instalação do sistema (Figuras 1 e 2). Por outro lado, uma porcentagem pensou nos problemas climáticos que enfrentariam em dias de muito calor e de muita chuva (Figura 3).

Tendo em vista tais resultados, optou-se alocar cada estação em um ponto de ônibus no sentido Entrada UFAM – Terminal UFAM ICHL, pois assim as estações estariam apenas em um lado da via, com melhor iluminação e mais espaço para trafegar, além da facilidade de acesso a cada ponto pelo ciclista, escolhendo caminhos sem ladeiras acentuadas e mais rápidos que os caminhos feitos por alguns ônibus que entram na UFAM, além de sempre ter acesso ao ônibus em caso de intempéries.

Sendo assim, foram escolhidos 4 pontos de ônibus para serem acopladas as 4 estações: Entrada UFAM (ponto A), Ponto de ônibus Minicampus (ponto B), TV UFAM (ponto C) e Terminal UFAM ICHL (ponto D) (Figuras 4 e 5).

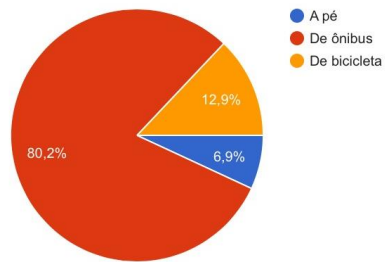
Após a escolha dos pontos, precisou-se conferir a distância entre cada estação e estudar o tempo de viagem entre cada uma, a fim de confirmar o sistema de bicicleta como o mais viável, quando comparado com outro meio de transporte público (Tabela 1).

Para isso, foi comparado os tempos de viagem de cada modalidade (a pé, de ônibus e de bicicleta), expressado através de gráfico (Figura 6), reforçando a proposta feita inicialmente; o novo

sistema será benéfico para alunos, professores e funcionários públicos que necessitam se locomover diariamente dentro da Universidade.

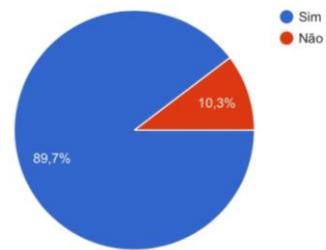
Se você tivesse que se deslocar da FEFF ao ICHL, qual meio você escolheria?

116 respostas



Você acha interessante um sistema de bicicleta compartilhada dentro da faculdade, como o sistema que foi implantado recentemente no centro da cidade?

116 respostas



Figuras 1 e 2: Pesquisa com os usuários

Se houvesse um sistema de bicicleta compartilhada, você usaria para se deslocar no campus?

116 respostas

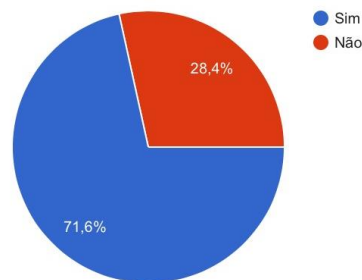


Figura 3: Pesquisa com os usuários

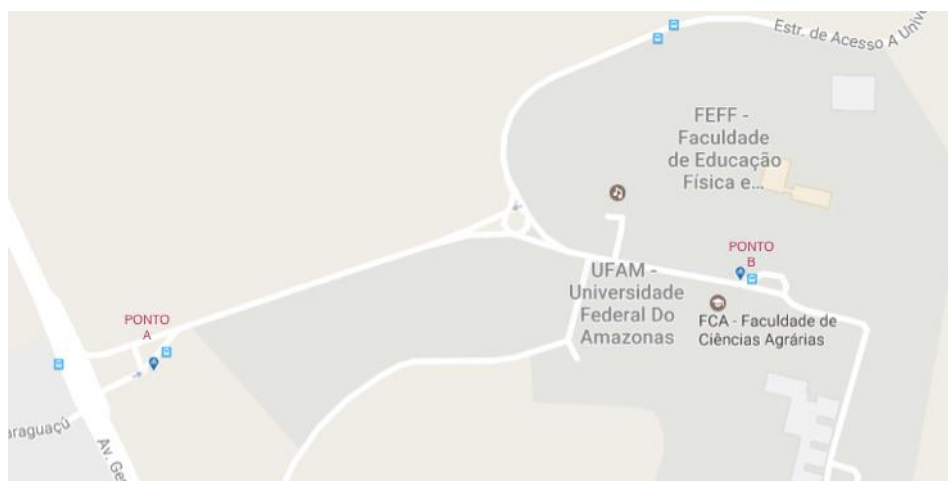


Figura 4: Estações A e B (Google Maps, 2017)

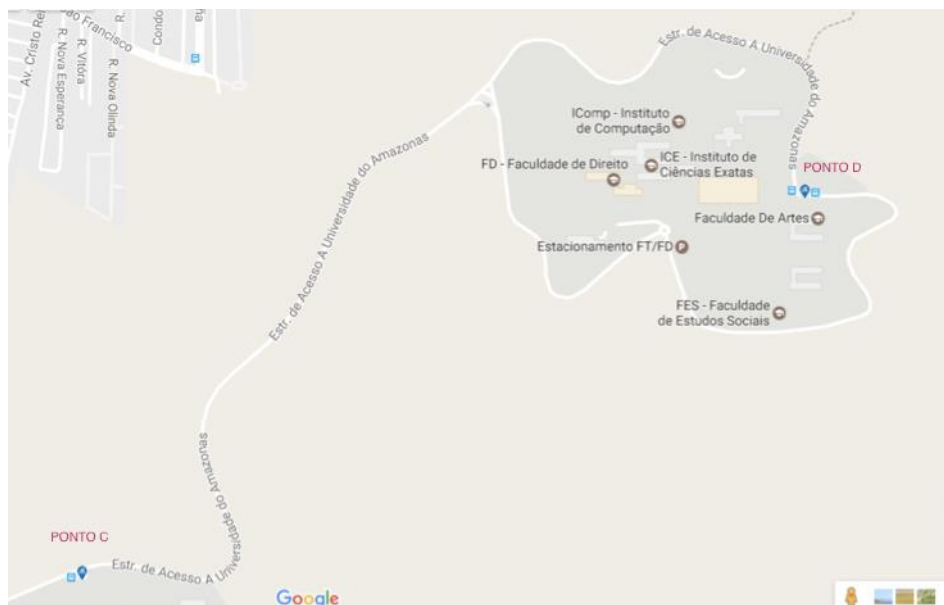


Figura 5: Estações C e D (Google Maps, 2017)

Tabela 1: Definição das estações e distâncias entre si

Estações - Nomes	Pontos	Distância (km)
<b>ESTAÇÕES PRINCIPAIS</b>		
Entrada UFAM - Ponto de ônibus Minicampus	A - B	1
Ponto de ônibus Minicampus - TV UFAM	B - C	0,7
TV Ufam - Terminal UFAM ICHL	C - D	2,7
<b>ESTAÇÕES SECUNDÁRIAS</b>		
Entrada Ufam - Terminal UFAM ICHL	A - D	3,6
Entrada UFAM - TV UFAM	A - C	0,9
Ponto de ônibus Minicampus - Terminal UFAM ICHL	B - D	3,4

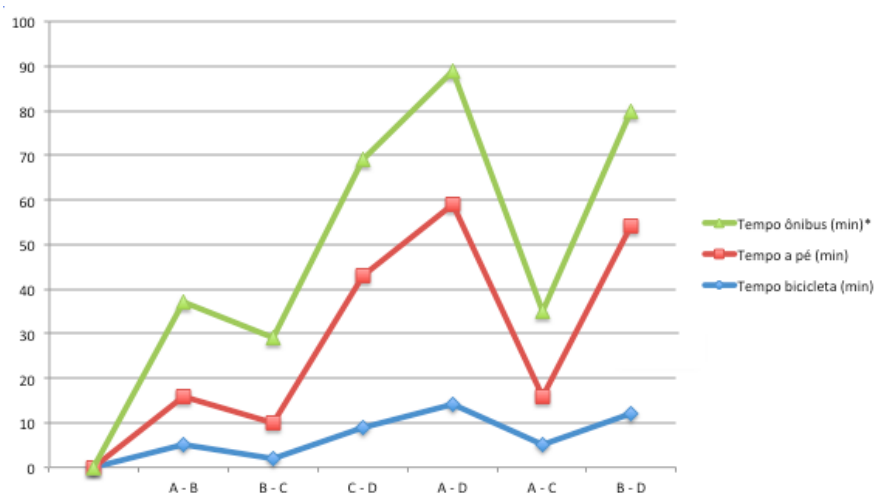


Figura 6: Gráfico comparativo entre os tempos de ônibus, a pé e de bicicleta entre as estações

Com base na pesquisa realizada com os 116 alunos, optou-se por fazer 4 estações de bicicletas compartilhadas, cada uma com 10 bicicletas e com possibilidade de expansão, caso após certo tempo a ideia se concretize.

Conforme o projeto for evoluindo, há a possibilidade de fazer um estudo de uma ciclofaixa com dois sentidos para a movimentação dos usuários. Para isso, seria utilizado o espaço das calçadas, haja vista haver a necessidade de expansão da mesma para implantar os dois sentidos da ciclovia e deixar um espaço livre para pedestres, necessitando haver um estudo mais avançado para analisar a diminuição das vias para haver essa expansão.

## **CONCLUSÕES**

A partir dos resultados apresentados, concluiu-se que o sistema de transporte compartilhado na Universidade Federal do Amazonas é uma alternativa viável que auxiliará significativamente tanto estudantes, como funcionários e professores que não possuem transporte individual, diminuindo o tempo gasto na movimentação dentro da UFAM, além de incentivar o uso de transportes limpos e práticas saudáveis entre os alunos e provavelmente desafogar o trânsito existente na faculdade.

## **REFERÊNCIAS**

- Sousa, P. B. Análise de fatores de influem no uso da bicicleta para fins de planejamento cicloviano. São Carlos: UFSCAR. 190f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil).
- Castañon, U. N. Uma proposta de mobilidade sustentável: o uso da bicicleta na cidade de Juiz de Fora. Rio de Janeiro: UFRJ. 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil).
- Rietveld, P.; Daniel, V. Determinants of bicycle use: do municipal policies matter. v.37. n.7. p.531-550, 2004.
- MANÔbike. 2017. Disponível em: <http://www.manobike.com.br/sobre.aspx>. Acesso em: 01 de maio de 2017.
- Google Maps. 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 01 de maio de 2017.