

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS  
UNI - ANHANGUERA  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**O USO DE BICICLETAS COMPARTILHADAS EM GOIÂNIA- UMA  
VISÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL**

**BRUNO MOTTA RIBEIRO  
CAMILA CRISTINA SANTOS SOUZA**

GOIÂNIA  
Maio/2018

## RESUMO

Dentre as várias alternativas normalmente sugeridas para minimizar esses problemas está o incentivo ao uso da bicicleta, mas para que os ciclistas se sintam confortáveis e seguros é necessário prover locais apropriados para a sua circulação. A mobilidade urbana e sustentabilidade, tem se tornado um grande foco na vida dos cidadãos para ter mais qualidade de vida. Em Goiânia já existe um grande incentivo para a utilização da bicicleta, como a criação de ciclovias pela cidade e aos domingos faixas exclusivas para ciclistas (ciclofaixas). Existe também um programa feito em parceria entre a Prefeitura e Unimed que possibilita o aluguel de bicicletas a um custo acessível em vários locais da cidade. Tendo este contexto em vista, o presente trabalho analisa e discute os critérios que justificam a implantação de um ponto de bicicleta, no meio urbano e também quando a implantação do mesmo se faz de fato necessário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciclovias. Bicycletas. Transporte não Motorizado. Infraestrutura Cicloviária.

## 1. INTRODUÇÃO

A bicicleta, como meio de transporte, teve seu auge na virada do século XIX, principalmente na Europa. Apesar do surgimento do automóvel e dos inventos na Revolução Industrial, suas cidades seculares com ruas estreitas contiveram o crescimento desenfreado do seu uso. Nelas as distâncias eram pequenas, próprias para pedestres ou ciclistas. Além disso, as cidades possuíam sistemas de transportes satisfatórios para a época. Já nos Estados Unidos, a situação era oposta, por ser um país em construção e com muito espaço para novidades como o automóvel, assim como, o Brasil (ALCORTA, 2003).

A bicicleta surge como uma alternativa para redução dos impactos no trânsito, porém, ainda pouco difundida em Goiânia. Aprimorar o sistema já existente com novas rotas como proposto neste trabalho se torna importante para implantação dos sistemas de mobilidade urbana necessários em grandes cidades.

A mobilidade nas grandes cidades é uma das maiores preocupações atuais dos gestores públicos municipais. Com o aumento da renda média da população, redução de impostos pelo governo brasileiro e maior oferta de crédito, foram criadas condições propícias para que um maior número de pessoas adquira veículos de uso individual. Em consequência, são cada vez mais registrados grandes congestionamentos no trânsito da maioria dos centros urbanos brasileiros (CADENA; ANDRADE; BRASILEIRO, 2014).

Segundo Kneib (2013) nos últimos anos, a população da Região Metropolitana de Goiânia também tem observado um declínio na sua qualidade de vida causado, sobretudo, pela dificuldade na realização dos deslocamentos para a execução de suas atividades.

Goiânia, capital do Estado de Goiás, possui uma população de 1.466.105 habitantes, inserida em uma área territorial de 732 km<sup>2</sup>, gerando uma densidade habitacional de 1.776 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2017).

Em reportagem feita pelo G1, trânsito e o transporte público são as principais reclamações da população em Goiânia, segundo uma pesquisa sobre infraestrutura realizada pelo Sindicato Nacional de Arquitetura e Engenharia. Em levantamento realizado de 14 a 31 de outubro 2013 com 400 entrevistados, cerca 80% responderam que os problemas relacionados à mobilidade urbana são os que causarão maior impacto no dia a dia nos próximos anos.

A pesquisa levou em conta dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). Do ano de 2002 a dezembro de 2012, o número de veículos saltou de 459.024 para 996.530 na capital. No entanto, para o Departamento Estadual de Trânsito de Goiás

(DETRAN-GO), a quantidade é ainda maior. De acordo com o órgão, Goiânia possui atualmente 1.126.748 veículos registrados. De acordo com o IBGE (2016) Goiânia tem 1.120.645 veículos, sendo em sua maioria 591.801 carros e 225.405 motocicletas.

Este estudo tem como objetivo geral desenvolver uma rota para uso de bicicletas compartilhadas no município de Goiânia, no trecho entre a Praça Universitária e o Terminal da Praça da Bíblia, interligado a linha de ônibus.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia, em um nível aplicado, examina, descreve e avalia métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, visando ao encaminhamento e à resolução de problemas e/ou questões de investigação. Nela, podemos analisar a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Nos dias três e quatro de abril de 2018 foi realizada uma pesquisa de opinião pública na cidade de Goiânia, no terminal da Praça da Bíblia. Foram entrevistadas 200 pessoas de idade, sexo e profissões diferentes através de questionário de satisfação da população em relação a inserção das bicicletas compartilhadas. (ver apêndice 01)

Nesse mesmo dia foram tiradas fotos do possível local de instalação do ponto de aluguel de bicicletas e também dos arredores do terminal da Praça da Bíblia e no dia nove de abril de 2018, com auxílio de trena foram retiradas as medidas da ciclovia para verificar se está de acordo com a norma.

Utilizou-se também para agregar ao trabalho o AutoCAD para demonstrar com mais clareza a rota a ser utilizada ligando a Praça da Bíblia à Praça Universitária.

### 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

#### 3.1 Mobilidade Urbana

Mobilidade urbana é um atributo associado as pessoas e aos bens; corresponde as diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos as suas necessidades de deslocamento. Considerando-se dimensões do espaço urbano e a complexidade de atividades nele desenvolvidas; capacidade de as pessoas de deslocarem no meio urbano para realizar suas atividades (SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA, 2004).

O plano define ainda mobilidade urbana sustentável, como a capacidade de atendimento das necessidades de deslocamento das pessoas e de bens, de forma socialmente responsável, sem colocar em risco a qualidade de vida e a possibilidade das gerações futuras virem a satisfazer as suas próprias necessidades, incorporando-se aos preceitos da sustentabilidade econômica, social e ambiental (Plano Diretor de Goiânia, 2007).

Assim o sistema de mobilidade implica a coordenação, integração e equilíbrio entre todos os modos, pois isoladamente nenhum deles é capaz de resolver os problemas de mobilidade, especialmente das grandes cidades. Também devem se complementar e equilibrar de forma a constituir um sistema, organizado em uma rede única, com interação de todas as suas partes e não no desempenho individual de seus componentes (KNEIB, 2013).

#### 3.2 Sustentabilidade e Mobilidade Sustentável

Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente e, ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir pró-eficiência na manutenção indefinida dessas ideias (PORTAL DA SUSTENTABILIDADE, 2011).

Para Rogers (2001), uma cidade que desejar alcançar a sustentabilidade precisa de planejamento, promover a acessibilidade, usar sistemas mais eficientes de transporte para reequilibrar o uso da rua e favorecer o pedestre e a população.

Para o Portal da Sustentabilidade (2009), sustentabilidade em transporte significa

suprir as necessidades de mobilidade cuidando do meio ambiente e da qualidade de vida dos seres humanos que vivem naquela região..

Mobilidade sustentável é a capacidade de fazer os deslocamentos necessários com o menor gasto de energia e impacto ambiental possível. Ela é o produto de políticas que proporcionem acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os meios coletivos e não motorizados de transporte, eliminando a segregação espacial, contribuindo para a inclusão social e favorecendo a sustentabilidade ambiental (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

### 3.3 Ciclovias

Espaço destinado à circulação exclusiva de bicicletas. Pode localizar-se ao longo do canteiro central, nas calçadas laterais ou na pista utilizada pelo tráfego motorizado, desde que haja segregação absoluta da mesma. (MINISTERIO DAS CIDADES, 2007).



Figura 1: Ciclovias fonte  
Fonte: JORNAL G1 (2016)

Em Goiânia, a Secretaria Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade (SMT) com o objetivo de proporcionar mais qualidade de vida, bem-estar e mobilidade para a população, vem implantando na cidade ciclofaixas e ciclorrota. A nova malha cicloviária integra o projeto de mobilidade do município que atualmente possui 14,3 quilômetros de ciclofaixas, 7,6 de ciclorrota e 5,7 de ciclovias implantadas, além de outros 8,1 quilômetros de ciclovias em execução. (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2007).

E em 8 de novembro de 2016 a Prefeitura Municipal de Goiânia em parceria com a Unimed inaugurou o projeto 'DeBike' em Goiânia, que disponibiliza 150 bicicletas para locação em 15 diferentes pontos espalhados pela cidade. São 15 pontos com dez bicicletas disponíveis para o uso em cada uma delas. A bicicleta tem estrutura em alumínio, três

marchas e faróis de LED na parte dianteira e traseira e sinal sonoro de sinalização. Os usuários utilizam o aplicativo via internet, preenchendo seus dados e efetivando o pagamento via cartão de crédito para reduzir o tempo de espera nos pontos de ônibus e aumentar a qualidade de vida da população (JORNAL G1, 2017).



Figura 2: Bicicletas Unimed Goiânia  
Fonte: JORNAL G1 (2016)

### 3.3.1 Relatório de Utilização

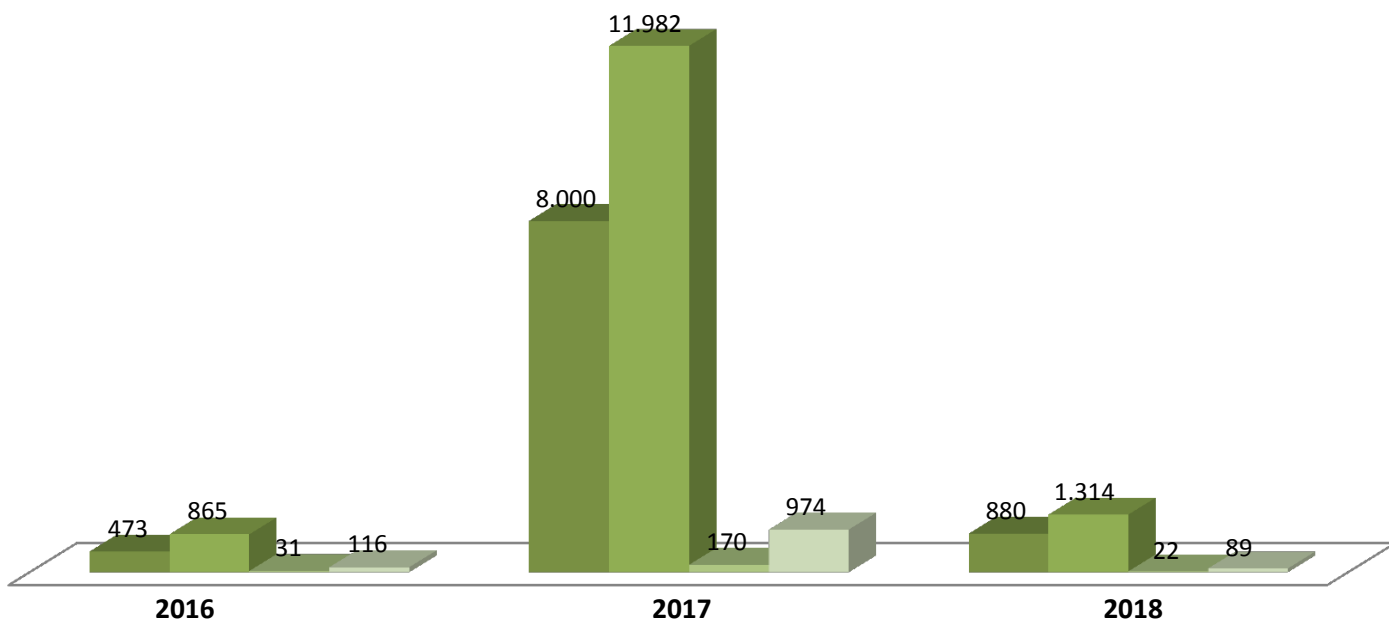
O Sistema *GynDebike* é composto por estações inteligentes, conectadas a uma central de operações via wireless, alimentadas por energia solar, distribuídas em pontos estratégicos da cidade, onde os clientes cadastrados podem retirar uma Bicicleta, utilizá-la em seus trajetos e devolvê-la na mesma, ou em outra estação (DEBIKEGOIANIA, 2018).

Este oferece diversas maneiras de adquirir passes e retirar as Bicicletas das Estações. Os passes podem ser adquiridos no site [www.debikegoiania.com](http://www.debikegoiania.com) ou no aplicativo gratuito *GynDebike*. Os passes podem ser diário no valor de R\$ 4,00 válido por 24 horas, mensal R\$8,00 válido por 30 dias, semestral R\$ 35,00 válido por seis meses e o passe anual R\$ 70,00 válido por um ano (DEBIKEGOIANIA, 2018).

De acordo com o gráfico a seguir podemos ver o aumento de aquisição de passes do ano de 2016 ao ano de 2018.



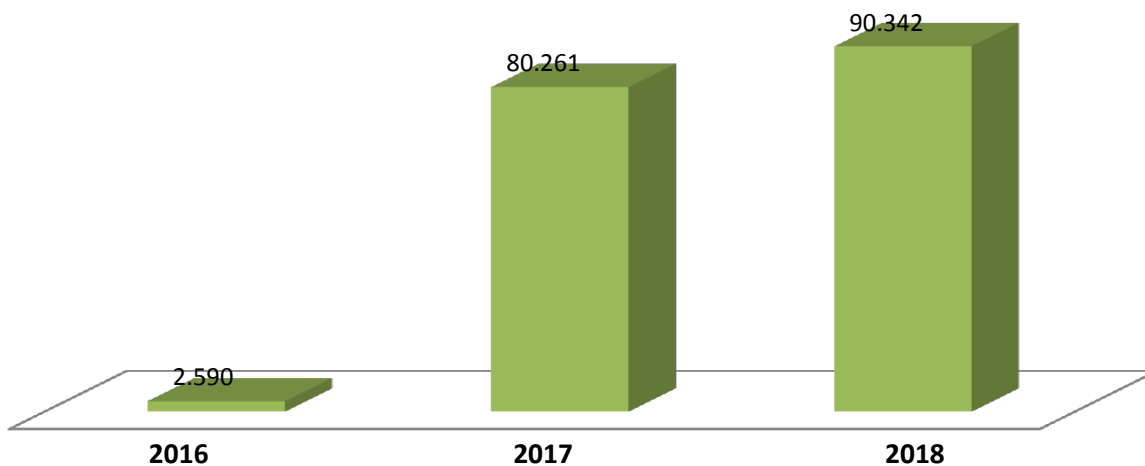
Gráfico 01: Ativação de Passes Comparativo Anual



Fonte: UNIMED (2018)

O gráfico 02 apresenta um aumento de viagens anuais no ano de 2018.

Gráfico 02: Viagens Comparativas Anuais.



Fonte: UNIMED (2018)

O maior horário de retirada das bicicletas compartilhadas é das 16h às 18h aproximadamente, ver tabela 01.

Tabela 01: Horário de Retirada

Horário	% Retirada
6h-8h	11,93%
8h-10h	11,30%
10h-12h	14,74%
12h-14h	11,07%
14h-16h	14,76%
16h-18h	37,42%
18h-20h	16,79%
20h-22h	3,86%
22h-23h	2,09%

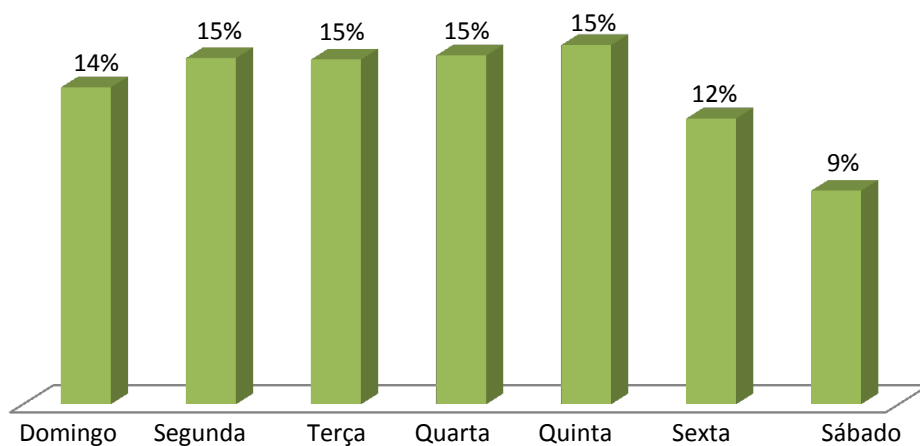
  

1º	4 - Praça Cívica	15,74%
2º	3 - Praça Universitária	11,07%
3º	5 - Bosque dos Buritis	8,51%

Fonte: UNIMED (2018).

Os dias de maior retirada das bicicletas compartilhadas e de segunda-feira à quinta-feira, ver gráfico 03.

Gráfico 03: Retiradas Por dia da semana



Fonte: UNIMED (2018)

### 3.3.2 Mapas das rotas

A figura 03 mostra as 14 estações de bicicletas compartilhadas em funcionamento em Goiânia.

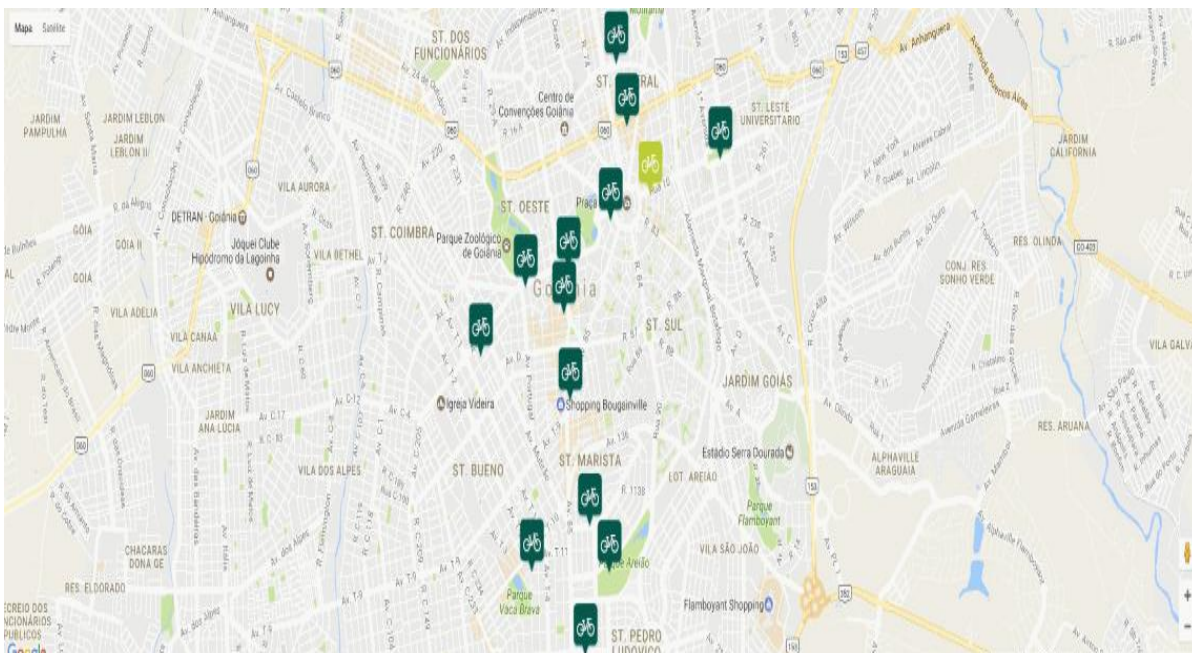


Figura 3: Mapa identificando os pontos de bicicletas compartilhadas existentes.

Fonte: DEBIKEGOIANIA (2018)

Os mapas 01 e 02 representam as ciclovias que já existem entre a praça da bíblia e praça universitária. (ver apêndice 02 e 03)

### 3.3.2.1 Ciclovias locais de estudo

De acordo com o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, elaborado pelo Ministério das Cidades, espaço cicloviário “[...] é a estruturação favorável à utilização da bicicleta em uma determinada área do território, seja ela um estado, município ou uma cidade [...]” (BRASIL, 2007, p. 215), e existem três tipos de espaços cicloviários (MIRANDA, 2007, p. 80):

- a) compartilhado;
- b) parcialmente segregado;
- c) totalmente segregado.

“A ciclovias tem como largura ideal 3,00 m, mas é aceitável dimensioná-la até o mínimo de 2,50 m. No caso de desnível lateral superior a 0,10 m (calçada, terrapleno, etc.), é imprescindível adotar uma sobrelargura de 0,50 m, a exemplo daquela apresentada nas pistas unidirecionais.” (MIRANDA, 2007, p. 80).

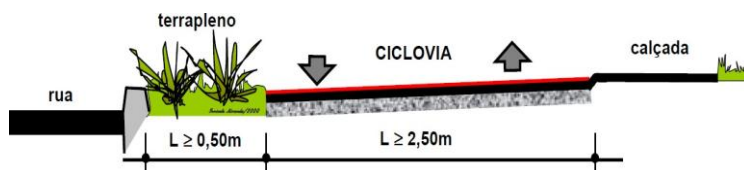


Figura 04: Largura mínima de uma ciclovia bidirecional  
 Fonte: BRASIL (2001b, p. 42)

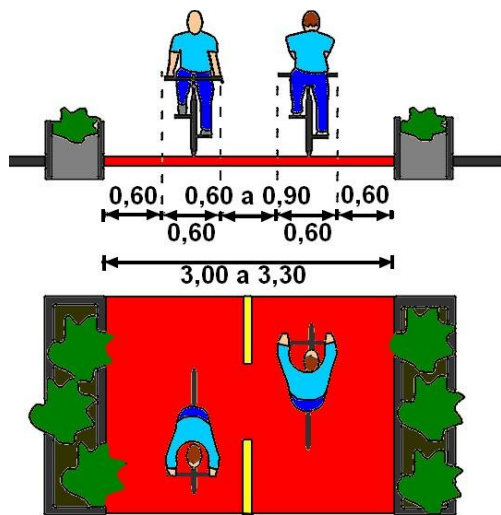


Figura 05: largura de uma ciclovia  
 Fonte: ADAPTADO DE GONDIM (2010, p. 94)

A ciclovia já existente no setor universitário está de acordo com o Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades e pelo Código de Trânsito Brasileiro, Lei Federal nº 9.503/1997.



Figura 06: Ciclovia já existente no setor universitário  
 Fonte: AUTORES (2018)



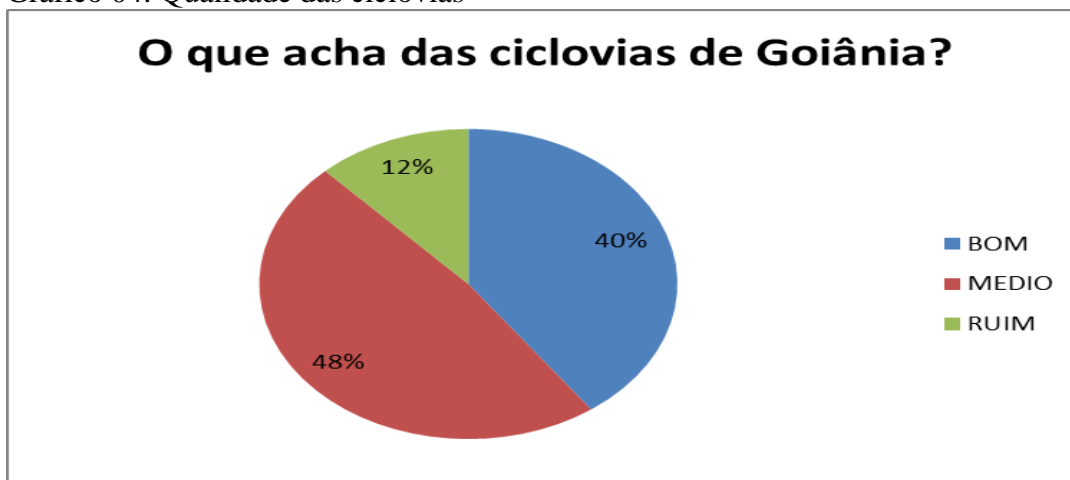
Figura 07: Imagem via satélite da Praça da Bíblia  
Fonte: GOOGLE EARTH (2018)

### 3.3.2.2 - Pesquisa de Opinião

Foram entrevistadas 200 pessoas de várias faixas etárias, sexo e profissões.

O gráfico 04 apresenta a satisfação da população em relação à ciclovia já existente, identificando que a maioria dos entrevistados acham as ciclovias em Goiânia em estado médio.

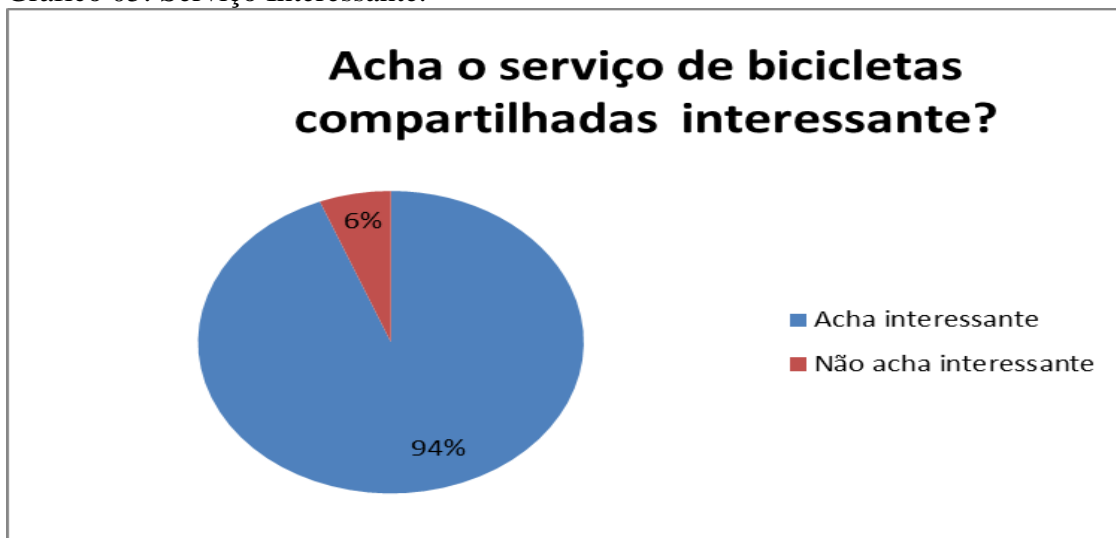
Gráfico 04: Qualidade das ciclovias



Fonte: AUTORES (2018)

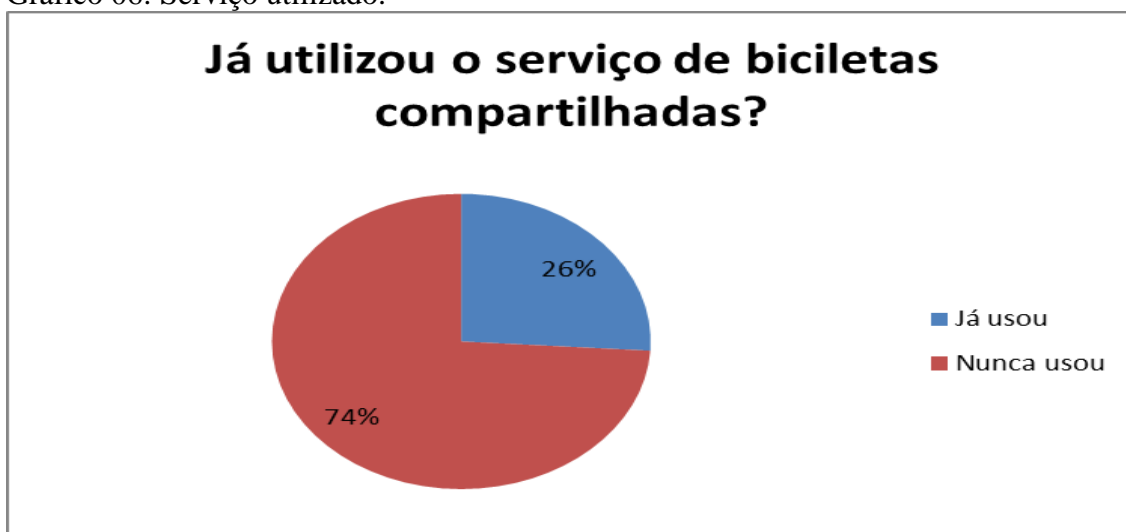
Os gráficos 05, 06 e 07 apresentam a opinião da população sobre o projeto das bicicletas compartilhadas, onde a maioria dos entrevistados acham interessante, usariam esse tipo de serviço e fariam uso da nova rota.

Gráfico 05: Serviço Interessante.



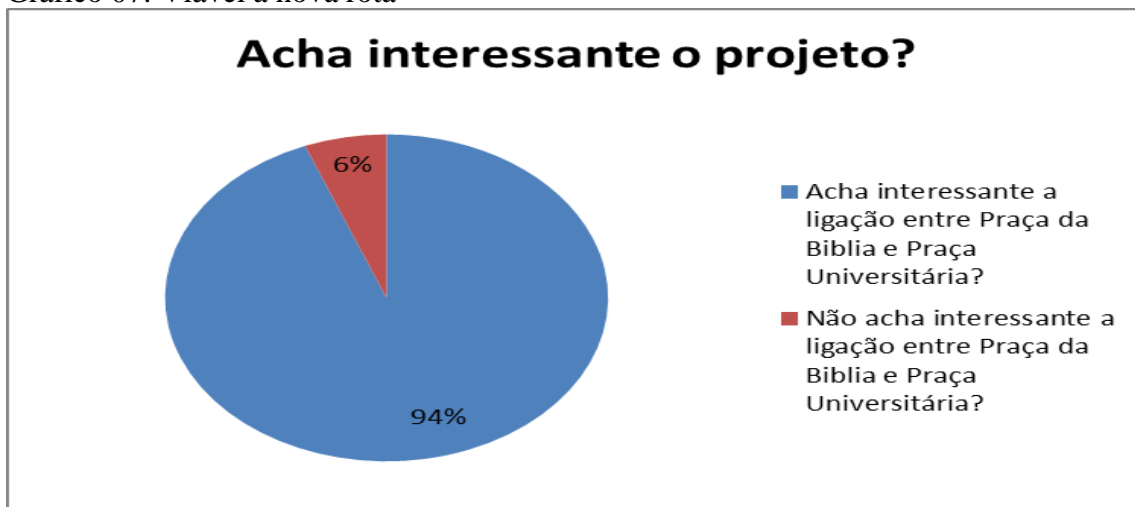
Fonte: AUTORES (2018)

Gráfico 06: Serviço utilizado.



Fonte: AUTORES (2018)

Gráfico 07: Viável a nova rota



Fonte: AUTORES (2018)

#### **4. CONCLUSÃO**

Percebe-se que o uso de bicicleta na cidade de Goiânia está intimamente ligado com meio de transporte para o trabalho e para a faculdade, devido a seu baixo custo, mais do que ligado à saúde.

Encontra-se ainda a utilização da bicicleta como meio de transporte como parte de práticas saudáveis, e percebemos que as ciclovias podem, além de atender um grupo já existente de usuários deste transporte, poderá ampliar este número com os devidos melhoramentos, principalmente acerca do usuário de bicicleta.

Além disso, é notório que a bicicleta traz um aumento à qualidade de vida não somente de seus usuários, mas à sociedade inteira, uma vez que diminui a poluição do ar, por não emitir gases poluentes, e a poluição sonora, por ser um veículo sem ruídos.

Conclui-se que o estudo prévio à implantação de um ponto de bicicletas compartilhadas na cidade de Goiânia foi importante para que este seja feito de modo a ser mais eficiente em relação aos usuários, como por exemplo, no uso de bicicletas compartilhadas, podendo haver um incentivo para a execução de novas ciclovias para a população, fazendo a interligação entre modais (transporte não motorizado e transporte público).



## REFERÊNCIAS

ALCORTA, A. (2003), **A história da Bicicleta**, Blog Escola de Bicicleta - Livro on-line, Capítulo 14, disponível em <http://www.escoladebicicleta.com.br/livro.html>> acesso 03 Set. 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9503.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2018

CADENA; ANDRADE; BRASILEIRO. **A necessidade da regulação do aluguel de bicicletas como serviço público complementar ao transporte urbano**. Disponível em <http://www.anpet.org.br/xxviii/anpet/anais/documents/AC473.pdf>

DENATRAN. Disponível em [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br) acessado as 00:07, 14 de novembro de 2017.

DETRAN. Disponível em [www.detrans.gov.br](http://www.detrans.gov.br) acessado as 00:07, 14 de novembro de 2017.

GONDIM, M. F. **Cadernos de Desenho: ciclovias**. Rio de Janeiro: Editora da COPPE/UFRJ, 2010. Disponível em: <<http://www.monicagondim.com.br/index.php?x=22>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

GYNDEBIKE. Disponível em <http://www.debikegoiania.com>. Acesso em abril de 2018.

IBGE. Cidades. Goiânia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em outubro 2017.

JORNAL G1. Disponível em <http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/12/sistema-para-localizacao-de-bicicletas-publicas-e-inaugurado-em-goiania.html>> acesso 03 Set.2017.

KNEIB, E.C. - **Revista dos Transportes Públicos-ANTP**- 2013. Disponível em [institutocidadegoiania.com.br](http://institutocidadegoiania.com.br). Acesso outubro de 2017.

MINISTERIO DAS CIDADES, 2007, **Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Coleção Bicicleta Brasil, caderno 01, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília.

MIRANDA, A. C. M. Se Tivesse que Ensinar a Projetar Ciclovias. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte Cicloviário**. São Paulo, SP, 2007. p. 68-111.

PORTAL DA SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <http://www.sustentabilidade.org.br/>, acessado em 02 de outubro de 2017 as 12h.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. **Lei Complementar nº 171 de 29 de maio de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências, 2007.

PRODANOV, C. C; FREITAS. E. C. **metodologia do trabalho científico**, 2013.

ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gilli, 2001.