

PROPOSTA DE UM SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTILHADAS: ANÁLISE DO ESPAÇO PÚBLICO DA CIDADE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES*Edilania Bezerra da Silva^{1*} & Frank Pavan de Souza¹***RESUMO**

SOUZA, F.; SILVA, E. Proposta de um sistema de bicicletas compartilhadas: análise do espaço público da cidade de Campos dos Goytacazes. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v. 10, n. 30, p. 65-78, 2020.

Parte da população das metrópoles brasileiras enfrenta diariamente congestionamentos no trânsito, principalmente em horários de maior fluxo. O tempo dispensado em engarrafamentos pode causar transtornos à saúde dos cidadãos, afetando a qualidade de vida, o meio ambiente e a economia. Uma das alternativas em constante avanço são os sistemas de bicicletas compartilhadas, que permitem a locação de uma bicicleta durante um determinado intervalo de tempo. O município de Campos dos Goytacazes, localizado no Norte do Estado do Rio de Janeiro, também enfrenta a problemática dos engarrafamentos além de não oferecer alternativas de transporte público de qualidade aos seus cidadãos. Por este motivo, esta pesquisa teve como objetivo geral mapear locais viáveis na área central, da cidade, para instalação de um

sistema de bicicletas compartilhadas como complemento para transporte público. Utilizando-se dos critérios e orientações do Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas do Institute for Transportation & Development Policy (ITDP) e o conceito de Pólos geradores de viagens, foram identificados 30 locais estratégicos na área central da cidade. Para maior adesão de usuários de bicicletas na mobilidade urbana na cidade de Campos dos Goytacazes, faz-se necessário investimento e vontade do poder público. Um sistema de bicicletas compartilhadas contribuiria para a promoção e expansão do ciclismo. Os locais sugeridos levam a uma reflexão de como esses espaços poderiam ser reutilizados e explorados para lazer e transporte, redemocratizando o acesso à cidade.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Bicicleta Compartilhada; Sistemas de Bicicleta Compartilhada.

¹Institutos Superiores de Ensino do CENSA - ISECENSA - Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP: 28035-310, Brasil;

(*) e-mail: edilania_silva@hotmail.com

BIKE SHARING SYSTEM PROPOSAL: ANALYSIS OF PUBLIC SPACE IN THE CITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES

Edilania Bezerra da Silva^{1} & Frank Pavan de Souza¹*

ABSTRACT

SOUZA, F.; SILVA, E. Proposta de um sistema de bicicletas compartilhadas: análise do espaço público da cidade de Campos dos Goytacazes. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v. 10, n. 30, p. 65-78, 2020.

Part of the population of Brazilian metropolises faces traffic congestion on a daily basis, especially at busy times. The time spent in traffic jams can cause health problems for citizens, affecting quality of life, the environment, and the economy. One of the alternatives that is constantly advancing is the shared bicycle systems, which allow the rental of a bicycle for a certain period. The City of Campos dos Goytacazes, located in the north of the State of Rio de Janeiro, also faces the problem of traffic jams in addition to not offering high quality public transportation alternatives to its citizens. For this reason, this research aimed to map viable locations in the central area as a complement to public

transportation in the central area. Using the criteria and guidelines of the Shared Bicycle Systems Planning Guide of the Institute for Transportation & Development Policy (ITDP) and the concept of travel generating poles, 30 strategic locations were identified in the downtown area. For greater adhesion of bicycle users in urban mobility in the city of Campos dos Goytacazes, investment and the will of the government are necessary. A shared bicycle system would contribute to the promotion and expansion of cycling in the city. The suggested locations lead to a reflection on how these spaces could be reused and explored for leisure and transportation, re-democratizing access to the city.

Keywords: Urban Mobility; Shared bike; Shared Bike Systems.

¹Institutos Superiores de Ensino do CENSA - ISECENSA - Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP: 28035-310, Brasil;

(*) e-mail: edilania_silva@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Décadas de desenvolvimento desde a Segunda Revolução Industrial priorizando o automóvel levaram as grandes cidades à exaustão. Isso porque o espaço arquitetônico (avenidas, prédios, construções) das metrópoles já está definido e pode ser pouco modificado. Os países desenvolvidos passaram a investir em alternativas de transporte (ônibus, metrô, trem, bicicleta) e a convencer a população da importância do uso do transporte público.

Uma das experiências bem-sucedidas ao redor do mundo e que está em constante expansão é o Sistema de Bicicletas Públicas Compartilhadas como complemento dos sistemas de transporte urbano. O avanço da tecnologia de Global Positioning System (GPS), smartphones e o acesso à informação permitiram o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de novos métodos de implantação do sistema de bicicletas compartilhadas, aumentando o número de usuários e a segurança de quem usa. A bicicleta é uma alternativa rentável, não poluente e que pode trazer benefícios à saúde dos usuários.

Para Shaheen et. al. (2010), a eficiência do Sistema de Bicicletas Públicas Compartilhadas se dá ao proporcionar aos cidadãos opções personalizadas, eficientes e saudáveis para viagens curtas, além de aliviar os sistemas de transporte público existentes e poderem atuar como alimentador para esses mesmos sistemas.

Segundo o Institute for Transport & Development Policy (ITDP, 2014), a consolidação da bicicleta nas políticas de transporte das cidades incentiva a implantação de redes cicloviárias e a aceitação da bicicleta por novas parcelas da população. Além disso, os sistemas de bicicletas compartilhadas bem-sucedidos ajudam a melhorar a imagem da cidade e são capazes de ampliar o acesso às oportunidades de reduzir o uso de automóveis particulares, colaborando para alcançar as metas para o clima, a saúde e a economia (ITDP, 2018).

Dentre os Sistemas de Bicicletas Públicas Compartilhadas bem sucedidos, destacam-se os das cidades como Hangzhou (China) que alcançou a marca de 97.000 bicicletas no ano de 2016, disponibilizadas para mais de 300 mil pessoas. Já na América Latina a Cidade do México (México), possui o Sistemas de Bicicletas compartilhadas desde o ano de 2010 obtendo o número de 45 milhões de viagens realizadas e 200 mil usuários desde a sua inauguração (ITDP, 2018).

Rabello (2019) defende que, apesar das mudanças na distribuição do uso do espaço público provocar uma certa rejeição por uma parte da população, é preciso ocupar os espaços possíveis e aparentemente impossíveis nas ruas para reconquistar os espaços até então priorizados pelo automóvel particular. Quanto mais ciclistas nas ruas, ciclovias e ciclofaixas, mais eles serão considerados na agenda política da mobilidade. Nesse sentido, o papel dos sistemas de bicicletas compartilhadas é essencial por induzir o uso da bicicleta e convidar as pessoas a pedalar no cotidiano de seus percursos.

A Rede Íbero-Americana de Pólos Geradores de Viagens (PGV), que promove a integração entre grupos de pesquisa do setor de transportes dos países Ibero-americanos, define como Pólos Geradores de Viagens:

Locais ou instalações que têm em comum o desenvolvimento de atividades em um porte e escala capazes de exercer grande atratividade sobre a população, produzir um contingente significativo de viagens, necessitar de grandes espaços para estacionamento, carga e descarga e

embarque e desembarque, promovendo, conseqüentemente, potenciais impactos. Os *shopping centers*, hipermercados, hospitais, universidades, estádios, terminais de carga, estações de transportes público e mesmo áreas protegidas do tráfego de passagem com múltiplas instalações produtoras de viagens são alguns tipos de PGV (REDE PGV, 2019).

Para o National Association of City Transportation Officials (NACTO), quando se trata de instalação de uma estação de bicicleta compartilhada, cada cidade tem suas próprias condições, cultura e restrições. Os critérios a serem utilizados variam desde a larguras de calçada, volumes de pedestres, pontos de ônibus, serviços públicos até desejos da comunidade local. No entanto, alguns princípios de posicionamento de estações são universais como: fácil acesso, boa visibilidade e segurança do local. Locais escuros, escondidos ou atrás de edifícios e árvores devem ser evitados (NACTO, 2016).

De acordo com o ITDP (2014), a dimensão dos Sistemas de Bicicletas Públicas Compartilhadas é determinada pela quantidade de bicicletas e número de estações disponíveis. Para projetar esses números três indicadores colaboram para orientar o planejamento do sistema e são eles:

- coeficiente de densidade de estações: determina a distribuição e o espaçamento das estações. A distribuição das estações deve ser feita de forma mais ou menos uniforme em toda a área de cobertura, contando com 10 a 16 estações por quilômetro quadrado que devem estar posicionadas a distâncias acessíveis a pé, não ultrapassando 300 metros de distância.
- coeficiente de bicicletas / população: calcula o número de bicicletas de acordo com o número de usuários potenciais na área, estima-se 10 a 30 bicicletas para cada mil moradores da área de cobertura.
- coeficiente de vagas / bicicleta: a estação deve contar com mais vagas do que bicicletas para garantir que o usuário conseguirá um espaço de estacionamento em várias outras estações. Sendo assim, recomenda-se 2 a 2,5 vagas por bicicleta em operação;

Para o ITDP (2014) os indicadores citados anteriormente colaboram e orientam o planejamento de forma a garantir que o sistema projetado crie uma rede da qual os usuários possam confiar para efetuar seus deslocamentos. Uma boa densidade e distribuição assegura o usuário de que conseguirá uma estação a uma distância conveniente a pé, tanto na origem como no destino de sua viagem.

Estações muito distantes uma das outras, geram desconforto para seus usuários, já que a dificuldade em encontrar uma estação ou uma vaga à disposição repercute em usuários frustrados. A figura 1 exemplifica dois sistemas de bicicletas compartilhadas com diferentes densidades, a esquerda o Sistema Ecobici na Cidade do México que possui 21 estações por km² e a direita a representação do Sistema Hubway em Boston com 9 estações por km² ITDP (2018).

Uma boa densidade conecta a residência, o transporte público, o trabalho, o comércio e os serviços. A distância aproximada de 400 metros entre estações equivale ao percurso de cinco minutos a pé. Sendo assim, caso o usuário encontre uma estação vazia, em poucos metros consegue ter acesso a outra. Tendo essas características como condições para o sucesso dos

sistemas de compartilhamento de bicicletas, a distribuição homogênea das estações na área de cobertura feita remotamente, deve contar com espaçamento de 300 a 500 metros entre estações (RABELLO, 2019).



Figura 1: A esquerda representação do Sistema Ecobici (Cidade do México) 21 estações por km² e a direita Sistema Hubway (Boston) 9 estações por km². Fonte: ITDP, 2018.

O Guia Global de Desenho de Ruas (NACTO) defende que a área de cobertura inicial do sistema deve ser definida de modo a promover expansões estratégicas faseadas, cobrindo centros de empregos, polos culturais e de lazer, e zonas de alta densidade, para que ofereça opção de transporte significativa. A densidade e o espaçamento reduzido entre as estações do sistema colaboram para conveniência do usuário, que não caminha confortavelmente mais de 300 metros para encontrar uma estação de bicicletas compartilhadas (NACTO, 2018).

A construção do primeiro esboço com os locais das estações pode ser obtida de duas maneiras: mapeando remotamente, usando uma abordagem baseada em malha viária e depois o esboço é verificado por visita ao local; ou pode ser realizado diretamente em campo e posteriormente verificado remotamente para os ajustes necessários. Para mapear os locais remotamente, sobrepõe-se uma retícula de 1 x 1 km ao mapa da área de cobertura usando um programa de computador tal como o Google Maps ou GIS, ou simplesmente usando um mapa no papel, marcador e régua (ITDP, 2014).

O sistema de bicicletas compartilhadas já estão presentes em 13 capitais brasileiras: Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Vitória, Aracaju, Salvador, Recife, Fortaleza, Brasília, Goiânia, Porto Alegre, Belém e Manaus, chegando a 7.861 bicicletas disponíveis segundo levantamento do Laboratório de Mobilidade Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LABMOB, 2018). Esse número tende a aumentar com a demanda das cidades por alternativas de transporte sustentáveis e maior qualidade de vida da população.

A cidade de Campos dos Goytacazes, situada na região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro, enfrenta problemas de mobilidade urbana com um fluxo intenso de pessoas nas suas áreas centrais e poucas alternativas de transporte público. Diante deste cenário, levanta-se o seguinte questionamento: Quais locais seriam viáveis para implantar um sistema de bicicletas compartilhadas como uma alternativa de transporte público com a estrutura atual?

Nesse contexto, essa pesquisa teve como objetivo geral mapear locais viáveis na área central para propor a implantação de um sistema de bicicletas compartilhadas no município de Campos dos Goytacazes, como uma alternativa de transporte público.

Os objetivos específicos foram: analisar as características socioeconômicas, geográficas, topográficas sob a ótica da Mobilidade Urbana da cidade de Campos dos Goytacazes; calcular o dimensionamento de um Sistema de Bicicletas Compartilhadas no município de estudo e identificar locais estratégicos para a implantação de um sistema de bicicletas compartilhadas na cidade de Campos dos Goytacazes a partir da análise das características e dos dados oficiais disponíveis.

2. METODOLOGIA

2.1 Classificação da Pesquisa

De acordo com Gil (1991 apud SOUZA, 2014), o estudo classifica-se como bibliográfico, visto que a pesquisa fundamenta-se em livros publicados sobre o Sistema de Bicicletas Compartilhadas, artigos científicos e dissertações de mestrado de instituições renomadas que retratam o conteúdo explorado. Além disso, foram empregadas informações disponibilizadas na internet em fontes oficiais do governo federal como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e organizações internacionais conceituadas como ITDP e NACTO.

Para Bervian (1983 apud SOUZA, 2020) a pesquisa bibliográfica interpreta um tema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos. Sendo alcançada de forma independente ou como parte da pesquisa descritiva experimental. Ambos os casos buscam conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado, existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema.

2.2 Procedimentos Técnicos

Os dados econômicos, sociais, geográficos, topográficos e climáticos do município de Campos dos Goytacazes foram obtidos por meio de levantamento bibliográfico dos dados disponibilizados pelos poderes públicos Federal e Municipal como CENSO e mapas. Para compreender sobre mobilidade urbana na cidade, foram analisados entrevistas e trabalhos de campo realizados por pesquisadores locais.

O dimensionamento de um sistema de Bicicletas Compartilhadas no município de Campos dos Goytacazes (RJ) foi elaborado seguindo os parâmetros estabelecidos pelo Guia de Planejamento de sistemas de Bicicletas Compartilhadas do ITDP. Com os dados obtidos do município, fez-se os cálculos a partir da quantidade de pessoas entre 15 e 39 anos (considerados possíveis usuários) que vivem na área urbana do município de acordo com o CENSO do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010. A definição dos usuários de 15 a 39 anos deu-se em face do levantamento do LABMOB (UFRJ, 2018), que mostra que cerca de 70% dos usuários de bicicleta no país encontra-se na faixa etária de 15 a 44 anos.

A escolha pela faixa etária entre 15 e 39 anos foi determinada pela distribuição das idades do CENSO 2010 do IBGE. No CENSO o total de pessoas que moram na área urbana está dividido entre as faixas etárias: 15 a 19 anos, 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e assim por diante. Para evitar superdimensionamento do sistema decidiu-se delimitar o total de pessoas entre 15 e 39 anos, já que a próxima amostragem (40 a 49 anos) contaria com pessoas acima dos 44 anos.

Para recomendar os locais viáveis de instalação do sistema de bicicletas na cidade do estudo foram considerados os critérios e orientações do Guia de Planejamento de sistemas de

Bicicletas Compartilhadas do ITDP e o conceito de polos geradores de viagens. No município em questão, para determinar esses locais, considerou-se as rotas dos ônibus como principal parâmetro, seguidos de ciclofaixas, pontos comerciais e centros universitários. As rotas dos ônibus e a localização das ciclovias foram obtidas por meio do Instituto Municipal de Trânsito e Transportes (IMTT) solicitadas via email.

O mapa estratégico traçado contou com auxílio do software Google Maps. Após a identificação dos locais, fez-se a sobreposição das rotas de ônibus e ciclovias. As distâncias mais curtas entre os locais selecionados, foram medidas utilizando a ferramenta “Medir distâncias e áreas” também disponibilizada pelo Google Maps. Importante ressaltar que essas distâncias consideraram trajetos de caminhadas até o próximo local feito por um usuário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Características socioeconômicas, geográficas, topográficas sob a ótica da Mobilidade Urbana da cidade de Campos dos Goytacazes

Campos dos Goytacazes é o maior município do interior fluminense em extensão territorial no Estado do Rio de Janeiro, com seus 4.031 km², sendo seu relevo uma planície. Segundo o último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, sua população é composta por 463.731 habitantes. A economia local é impulsionada pelas atividades da prospecção de petróleo e pela influência do Porto do Açú localizado no município São João da Barra. Esta pesquisa foi aplicada apenas na cidade, ou seja, área urbana central (IBGE, 2010).

A frota de automóveis particulares, na cidade praticamente dobrou nos últimos 10 anos, chegando a 130.586 automóveis em 2018, de acordo com o IBGE (2018). Tratando-se de Mobilidade Urbana por bicicleta, a cidade conta com 51 quilômetros de ciclovias e ciclofaixas, predominantemente planas, sendo a maior delas situada na Avenida 28 de março, com 6 km de extensão segundo a Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes (PMCG, 2015).

Um estudo realizado por Maciel (2015) propôs uma abordagem metodológica para entender as percepções, motivações e comportamentos dos ciclistas campistas. O estudo apresenta um modelo definido por cinco dimensões distribuídas em 31 subdimensões. As cinco dimensões exploradas são: integridade física e patrimônio, veículo e cotidiano, fatores sociais e culturais, políticas públicas/empresariais e circulação e integração.

A dimensão políticas públicas do estudo de Maciel (2014) revelou que 43,6% dos entrevistados concordam totalmente que seria importante ter acesso a vários lugares da cidade com bicicleta, 60% concordam totalmente que o governo local deveria dar mais atenção aos ciclistas e incentivar o ciclismo seguro e 52,8% concordam totalmente que deveriam usar mais a bicicleta porque não polui o ambiente.

Embora a Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes tenha estabelecido no seu Plano Diretor, por meio da Lei Complementar N° 0015 de 07 de janeiro de 2020 no Art. 86., “Implementar o Plano de Mobilidade sustentável, articulado com o Plano Cicloviário e com o Plano de Acessibilidade Universal - PLAU, contemplando rede de ciclovias, ciclofaixas, bicicletário e sinalização específica” (PMCG, 2020), a cidade ainda carece de informações e estudos públicos sobre mobilidade urbana.

Por exemplo, dentre as limitações encontradas por Maciel (2018) para seu estudo, a ausência de uma pesquisa sobre origem-destino do usuário campista dificultou o aprofundamento para traçar o perfil do ciclista na cidade. Os dados quantitativos sobre os deslocamentos são extremamente relevantes para qualquer planejamento urbano, principalmente aqueles que envolvem entender as demandas dos bairros e ruas, traçar e modificar rotas de ônibus e a construção de ciclovias. Esse trabalho também seria enriquecido se houvesse esse dado.

3.2 Dimensionamento e locais estratégicos para implantação de um sistema de Bicicletas Compartilhadas no município de estudo

O Guia de Planejamento de sistemas de bicicletas compartilhadas estabelece que os requisitos para a implantação de um sistema são:

- Área mínima de cobertura do sistema: 10 km²;
- Número de bicicletas do sistema: 10 a 30 bicicletas para cada mil moradores da área de cobertura;
- Vagas para estacionamento das bicicletas nas estações: 2 a 2,5 vagas por bicicleta em operação;

Para dimensionar o Sistema em Campos foi considerada uma população de aproximadamente 170 mil pessoas entre 15 e 39 anos que vivem na área urbana. Sendo assim, para um bom desempenho em toda a cidade, o sistema deveria contar com aproximadamente 170 estações, com 1700 bicicletas (considerando 10 para cada 1000 moradores) e 4250 vagas de estacionamento (considerando 2,5 vagas por bicicleta).

Ao observar as localizações dos sistemas de bicicletas bem-sucedidos ao redor do mundo, notou-se um padrão de localização que se concentra ao redor de áreas comerciais, estações de ônibus, praças, entre outros. Como o principal objetivo do sistema é a promoção do transporte sustentável que facilite a locomoção dos usuários em deslocamentos de curta e média distância no seu dia a dia, o estudo buscou identificar as áreas principais a partir dos bairros centrais da cidade, onde há maior concentração tanto de população residente quanto da população flutuante, que possuem as principais vias de acesso à cidade.

Com os parâmetros anteriormente citados sobre a localização das estações dos Sistemas de Bicicletas Compartilhadas foram identificados 30 locais com potencial para instalação de estações de bicicletas compartilhadas. A partir da análise das características e dos dados oficiais obtidos como a rota dos ônibus e o mapa das ciclovias, foram observados locais próximos a comércio, escolas, shoppings, terminais de ônibus, entre outros.

Os potenciais locais para a implantação de estações na área central foram divididos em três categorias: área escolar, área comercial e ciclovias, sendo que alguns desses locais se encaixavam em mais de uma categoria, como pode-se observar no quadro 1.

Quadro 1: Locais para a implantação de estações.

Localização da Estação	Área Escolar	Centro Comercial	Ciclovias
Avenida Beira Valão			
Rua Dr. Felipe Uebe			
Estádio do Goytacazes			
Horto Municipal de Campos			
Instituto Federal Fluminense (IFF)			
Igreja São Benedito (Jardim São Benedito)			
Palácio da Cultura			
Parque Alberto Sampaio (Camelô)			
Parque Alzira Vargas (Cidade da Criança)			
Parque da República (Terminal Roberto Silveira)			
Ponte da Lapa			
Ponte Leonel Brizola			
Praça 1° de Maio			
Praça da Bíblia (Senai)			
Praça da Lapa			
Praça da Rua Goytacaz			
Praça do Canhão			
Praça do Chá Chá			
Praça do Liceu			
Praça Esperanto			
Praça Igreja do Saco			
Praça Maria Lúcia			
Praça São Cristovão			
Praça São Salvador			
Praça Tiradentes (Igreja Diocesana)			
Quiosques da Rua Tenente Coronel Cardoso			
Shopping Avenida 28			
Teatro Trianon			
Terminal Rodoviário Roberto Prestes			
Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)			

Legenda:		Próximo
		Não próximo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Após delimitar os locais estratégicos, foi construído o mapa visto na Figura 2 com auxílio do software My Google Maps. Além dos locais propostos acima, também utilizou-se as rotas dos ônibus e a malha cicloviária para melhor compreensão dos locais sugeridos. A sobreposição destes mostra que os locais estariam posicionados em áreas com considerável fluxo de pessoas.

Calculou-se em seguida as distâncias mais curtas entre os locais sugeridos para a instalação das estações cicloviárias, utilizando a ferramenta de métrica do My Google Maps. Considerou-se o percurso do usuário feito a pé, ou seja, não foram calculadas rotas feitas pelos ciclistas. De cada local sugerido foi medido a distância até os locais próximos, e ao obter a menor distância o local correspondente foi identificado.

As menores distâncias obtidas entre as estações podem ser vistas no quadro 2, onde a coluna 1 consta o local identificado, a coluna 2 mostra a menor distância para a estação próxima em metros e a coluna 3 identifica a estação correspondente a essa distância.



Figura 2: Mapa com locais estratégicos para estações do sistema de bicicletas compartilhadas.

Na análise feita, a Praça da Igreja do Saco e a Praça da Bíblia possuem a menor distância entre si comparando as outras estações, ou seja, tanto faz o usuário está em uma das praças, a estação mais próxima será a correspondente. O mesmo ocorre para a Praça da Lapa e Ponte da Lapa, Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) e o Horto Municipal de Campos, Instituto Federal Fluminense (IFF) e Shopping Avenida 28, Praça 1 de Maio e Palácio da Cultura, Igreja São Benedito e Parque Alzira Vargas, Parque da República e Avenida Beira Valão, Praça do Chá Chá e Praça Tiradentes.

Ao sugerir os locais para a instalação de um Sistema de Bicicletas compartilhadas na cidade de Campos dos Goytacazes buscou-se respeitar as distâncias entre as estações (300 a 500 metros) sugeridas pelos diversos autores já citados. No entanto, alguns locais tiveram suas distâncias superiores a 600 metros como a Praça Esperanto, Praça do Liceu, Horto, UENF e Praça Maria Lucia.

Os locais estratégicos sugeridos são espaços com uma considerável área desocupada. Alguns deles precisariam de modificações na sua arquitetura para se adequarem à instalação de uma estação. Tais modificações incluem adaptações das calçadas, retirada de vagas de estacionamento para carros e alterações paisagísticas.

Importante ressaltar que, assim como Rabello (2019) defende que a utilização da bicicleta não tem capacidade de solucionar isoladamente o desafio da mobilidade urbana nas cidades brasileiras, a sua contribuição no complemento às viagens diárias faz com que mais pessoas voltem a caminhar e a pedalar pelas ruas da cidade, promovendo a sensação de segurança e a atratividade desses locais, além de melhorias na saúde dos indivíduos e contribuindo para o meio ambiente.

Quadro 2: Menores distâncias entre as estações.

Coluna 1: Localização da Estação	Coluna 2: Menor distância para estação mais próxima (metros)	Coluna 3: Estação correspondente
1) Praça Esperanto	863	Praça Igreja do Saco
2) Praça Igreja do Saco	437	Praça da Bíblia (Senai)
3) Praça da Bíblia (Senai)	437	Praça Igreja do Saco
4) Praça do Liceu	610	Praça do Canhão
5) Instituto Federal Fluminense (IFF)	380	Shopping Avenida 28
6) Shopping Avenida 28	380	Instituto Federal Fluminense (IFF)
7) Praça 1° de Maio	300	Palácio da Cultura
8) Palácio da Cultura	300	Praça 1° de Maio
9) Praça do Canhão	185	Ponte Rosinha
10) Praça São Cristóvão	590	Praça do Canhão
11) Ponte Leonel Brizola	185	Praça do Canhão
12) Parque Alberto Sampaio (Camelô)	290	Ponte Rosinha
13) Parque da República (Terminal Roberto Silveira)	450	Avenida Beira Valão
14) Avenida Beira Valão	450	Parque da República (Terminal Roberto Silveira)
15) Praça São Salvador	270	Praça do Chá Chá
16) Praça do Chá Chá	120	Praça Tiradentes (Igreja Diocesana)
17) Praça Tiradentes (Igreja Diocesana)	120	Praça do Chá Chá
18) Terminal Rodoviário Roberto Prestes	380	Praça Tiradentes (Igreja Diocesana)
19) Igreja São Benedito (Jardim São Benedito)	500	Parque Alzira Vargas (Cidade da Criança)
20) Parque Alzira Vargas (Cidade da Criança)	500	Igreja São Benedito (Jardim São Benedito)
21) Teatro Trianon	390 m	Igreja São Benedito (Jardim São Benedito)
22) Ponte da Lapa	240	Praça da Lapa
23) Praça da Lapa	240	Ponte da Lapa
24) Estádio do Goytacazes	480	Teatro Trianon
25) Praça da Rua Goytacaz	530	Dr. Felipe Uebe
26) Quiosques da Rua Tenente Coronel Cardoso	540	Estádio do Goytacazes
27) Rua Dr. Felipe Uebe	530	Praça da Rua Goytacaz
28) Praça Maria Lúcia	825	Rua Dr. Felipe Uebe
29) Horto Municipal de Campos	850	Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)
30) Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)	850	Horto Municipal de Campos

4. CONCLUSÕES

Não há como negar que a mobilidade urbana tornou-se uma questão estratégica de desenvolvimento urbano e econômico. Basta observar as constantes mudanças que acontecem nas grandes metrópoles do mundo afora, principalmente com o avanço da tecnologia que diariamente nos faz questionar sobre a forma que utilizamos e consumimos os recursos disponíveis.

A bicicleta é um meio de transporte que vem se reinventando para voltar a conquistar espaço. Seus baixos custos e benefícios tornam-se cada vez mais atrativos em lugares com grandes congestionamentos e elevados custos de transporte público. Os programas de bicicleta compartilhada evoluíram de forma a conquistar cada vez mais usuários na maioria dos lugares em que atuam, proporcionando conforto e praticidade.

Os avanços tecnológicos da última década facilitaram o acesso a plataformas digitais, possibilitando a integração do sistema de bicicletas compartilhadas com os transportes coletivos e colaborando para diminuir o tempo de viagem dos usuários. Cidades como Paris, Londres, Cidade do México e Barcelona já aceitam o sistema como uma alternativa sustentável e que proporciona ganhos a saúde.

Já no Brasil, o estímulo pelo uso dos veículos privados nas últimas décadas trouxe graves problemas de mobilidade urbana. Os governos precisam criar alternativas de transporte e incentivar a mudança na cultura do transporte individual motorizado. No caso do incentivo ao uso da bicicleta, os governos devem garantir a infraestrutura cicloviária e a segurança do ciclista.

Apesar do crescimento no Brasil do sistema de bicicletas compartilhadas, notou-se que as informações sobre métodos de implantação e planejamento são bem restritas nas cidades de atuação, limitando-se a tempo de implantação e quantidade de bicicletas. Para que continue crescendo e se tornando de fato uma alternativa de transporte, é preciso tornar os dados públicos e buscar maior participação da população.

Ao observar a mobilidade urbana no município de Campos dos Goytacazes, é perceptível que ainda há vários aspectos a serem explorados para maior adesão de usuários de bicicletas, tais como: sinalização, campanhas publicitárias de incentivos, bicicletários e garantia de segurança nas vias. Mas, apesar de possuir uma pequena infraestrutura para utilização de bicicletas, os cidadãos campistas demonstram ser entusiastas à utilização delas.

Importante ressaltar que até o presente momento não existe um sistema de bicicletas compartilhadas instalado na cidade de Campos dos Goytacazes. No Plano Diretor Municipal citado anteriormente, há ações a serem tomadas para melhoria do ciclista na cidade. Caso essas venham a ser concretizadas, um ambiente ainda mais propício para a instalação de um sistema de bicicletas compartilhadas despontaria. Já que a vontade do poder público é fundamental para o sucesso do sistema que envolve desde o planejamento de instalação, licitações, consultas públicas até fiscalização.

Vale destacar que a cidade é um polo universitário, onde milhares de alunos buscam alternativas mais rentáveis de deslocamento até as universidades. Os locais sugeridos para instalação do sistema buscaram atender esses estudantes e também trabalhadores nas suas rotinas de deslocamento. O sistema de bicicletas compartilhadas em Campos dos Goytacazes permitiria uma opção de trânsito não poluente, descongestionando vias, colaborando com a

saúde, lazer e qualidade de vida dos usuários.

Em síntese, o estudo buscou repensar os espaços da cidade de Campos dos Goytacazes, no intuito de fomentar a criação de um sistema de bicicletas compartilhadas em seu perímetro urbano. Assim como Rabello (2019) propôs analisar o espaço urbano tendo o sistema público de bicicletas compartilhadas como complemento da mobilidade urbana.

6. REFERÊNCIAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/panorama>. Acesso em: 05 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Frota de Veículos**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/pesquisa/22/28120>. Acesso em: 05 out. 2019.

ITDP BRASIL. **Guia de Compartilhamento de Bicicletas Compartilhadas**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/guia-de-planejamento-de-sistemas-de-bicicletas-compartilhadas/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

ITDP BRASIL. **Guia de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/2-BSPG_Portugu%C3%AAs-1.pdf. Acesso em: 15 jun. 2020.

LABMOB. **A ECONOMIA DA BICICLETA**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://economiadabicicleta.org.br>. Acesso em: 25 ago. 2019

LABMOB. **PERFIL DO CICLISTA 2018**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2019.

MACIEL, Ana Beatriz Lopes. **MOBILIDADE URBANA SUSTENTAVEL: PROPOSTA DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO SOBRE O USO DA BICICLETA**. 2015. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia da Produção, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro., Campos dos Goytacazes, 2015.

NACTO. **Bike Share Station Siting Guide**. Nova York, 2016. Disponível em: https://nacto.org/wp-content/uploads/2016/04/NACTO-Bike-Share-Siting-Guide_FINAL.pdf. Acesso em: 3 jul. 2019.

NACTO. **Guia Global de Desenho de Ruas**: São Paulo: Senac, 2018.

PMCG - Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes. **Campos amplia de 10 para 51 quilômetros de ciclovias e ciclofaixas**. 2015. Disponível em: https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=32457. Acesso em: 25 out. 2019.

PMCG - Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes. **PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES**: Lei Complementar nº 0015, de 07 de janeiro de 2020. 2020. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/plano-diretor.php>. Acesso em: 08 maio 2020.

RABELLO, R. C. **Sistema público de bicicletas compartilhadas: a disputa do espaço urbano**. 2019. 337 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2019.

REDE PGV. **O que é um PGV**. 2019. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/conceitos/o-que-e-um-pgv>. Acesso em: 05 set. 2019.

SHAHEEN, S. A.; GUZMAN, Stacey; ZHANG, Hua. Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, [s.l.], v. 2143, n. 1, p. 159-167, jan. 2010. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3141/2143-20>.

SLOCAT. **Transport and Climate Change Global Status Report**. Alemanha, 2018. Disponível em: <https://slocat.net/tcc-gsr/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUZA, F. P.; JUNIOR, J. M. M.; DA CONCEIÇÃO, E. R. P. Estudo de viabilidade econômica para implantação de um sistema de reuso de água residual de lavagem de ônibus. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v. 3, n. 07, 12 abr. 2014.

SOUZA, F.P.; PERTEL, M. Complexidades para a aplicação dos aspectos normativos para a gestão de recursos hídricos no Brasil. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v.10, n.27, p.70 -82, 2020.