

ANÁLISE DE PERCEPÇÕES SOBRE A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE BICICLETA COMPARTILHADA COM O TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS ESTUDO DE CASO: O *GYNDEBIKE*

Gabriella Queiroz Brito

Leonardo Braga Gomes

Murilo Ribeiro Rodrigues

Universidade Federal de Goiás
Escola de Engenharia Civil e Ambiental

Poliana de Sousa Leite

Universidade Federal de Goiás
Faculdade de Ciências e Tecnologia

RESUMO

Desde a implantação do primeiro sistema de bicicletas compartilhadas no Brasil, pouco se viu a respeito de estratégia de integração desse modo de transporte com o transporte de massa, seja por ônibus ou metrô. Por isso, o objetivo desta pesquisa é compreender a percepção das pessoas sobre a possibilidade de integração entre o sistema de bicicletas compartilhadas e o sistema de transporte público. O estudo foi desenvolvido no Brasil, em Goiânia, por meio de uma pesquisa de campo realizada com usuários e potenciais usuários do sistema de bicicletas compartilhadas *GynDebike*. A partir dos resultados da pesquisa, realizou-se uma análise sobre a percepção dos entrevistados sobre a possibilidade de integração desses dois modos, que para mais de 90% destes foi apontado como uma boa opção. Além disso, foi possível utilizar a Análise Fatorial para encontrar quais fatores estão relacionados a escolha dos entrevistados.

ABSTRACT

The purpose of this research is to understand the perception of people about a possibility of integration between the bike sharing system and the public transport system. The study was developed in Brazil, in Goiânia, through a field survey conducted with users and potential users of the *GynDebike* bike sharing system. From the results of the research, an analysis was made on the perception of the interviewees about the possibility of integration of these two modes, which for more than 90% of these was shown as a good option. In addition, it was possible to use the Factorial Analysis to find which factors are related to the decision of the interviewed.

1. INTRODUÇÃO

Durante todo o processo de formação do sistema de transporte de passageiro no Brasil, observam-se esforços para incentivar o transporte individual. Em virtude dessa política de investimentos que não incentivava o transporte público, agravou-se os congestionamentos, o que aumentou o tempo de viagem e diminuiu ainda mais a procura por transporte coletivo. Além disso, o crescente uso de automóveis motorizados e individuais implica problemas ambientais, como o aumento da emissão de gases que agravam efeito estufa e a dependência de fontes de energia não renováveis (BRASIL, 2007).

Em um contexto onde são necessárias alternativas que minimizem os efeitos sobre o meio ambiente e aliviem o trânsito de grandes cidades a bicicleta aparece como solução, principalmente se integrada aos modos de transporte coletivo de alta capacidade. No entanto, no Brasil, apesar de existirem sistemas de bicicletas públicas disponíveis em algumas cidades, não há projetos de integração desse serviço com os serviços de transporte coletivo. Ao que parece, não existe uma percepção de que a bicicleta compartilhada faça parte do sistema de transporte público urbano.

Com base nisso, propõe-se um estudo de caso acerca do serviço de bicicletas compartilhadas implantado na Região Metropolitana de Goiânia: o *GynDebike*. A pesquisa tem como objetivo analisar a percepção de usuários e de usuários em potencial do sistema de bicicletas

compartilhadas diante da possibilidade de haver integração desse sistema com o transporte público urbano. Dessa forma, pode-se compreender de que forma o transporte público está sendo visto pelos usuários, traçar o perfil dos usuários do sistema de bicicletas compartilhadas e do transporte público, identificar quais as variáveis que estes consideram importantes para essa integração, e assim, agrupá-las em fatores apontando quanto cada um deles interfere na decisão pelo uso ou não da bicicleta de maneira integrada ao transporte coletivo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Bicicletas compartilhadas

O Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) consiste no aluguel ou empréstimo de bicicletas nos núcleos urbanos incentivados normalmente pelo poder público, sendo diferentes dos sistemas de alugueis tradicionais, geralmente destinados às atividades de turismo e lazer, pois visa ser um serviço de mobilidade urbana cotidiano que garanta maior praticidade e rapidez (IDAE, 2007, apud MELO, 2013).

O SBP possibilita basicamente o usufruto de bicicletas públicas alocadas em estações diversas espalhadas por uma cidade. O sistema pode funcionar manualmente, feito por pessoas que trabalhem no empréstimo e devolução, ou ser automatizado, funcionando com cartões de inteligência ou através de serviços de mensagens curtas de telefone móvel, via SMS (Short Message Service) (MELO, 2013).

Vale salientar que as tarifas inerentes ao Sistema Público de Bicicletas costumam ser baixas, como forma de incentivo à realização de viagens, especialmente as de curta distância. Desse modo, ele pode ser caracterizado por apresentar: baixo custo, alta concentração de estações e operações durante todo o dia (COOPER, 2009).

2.2. Transporte Público Urbano de Goiânia

O inciso V do artigo 30º da Constituição Federal define que compete aos municípios organizar e prestar o serviço de transporte coletivo, que possui caráter essencial. No entanto, segundo Borges (2006), não há uma definição específica na Legislação Brasileira do que seria transporte coletivo, porém uma definição operacional é que transporte público urbano é “transporte público não individual, realizado em áreas urbanas, com características de deslocamento diário dos cidadãos”. Para Ferraz e Torres (2004) o transporte público urbano tem grande importância nas grandes cidades, pois apresenta aspecto “social e democrático”, visto que muitas vezes esse é o único modo motorizado confortável e seguro que pessoas de baixa renda e que não podem dirigir ou que preferem não dirigir tem para se locomover para suas atividades diárias.

Na cidade de Goiânia, capital do estado brasileiro de Goiás, o Transporte Público Coletivo é muito importante para os deslocamentos diários de uma parte dos 1,4 milhões de habitantes, segundo o IBGE (2018). A rede de transporte coletivo goianiense é operada, sob concessão dividida por 4 empresas (Rápido Araguaia, HP Transportes, Viação Reunidas e Cootego) desde 2008 quando foi feita a licitação por parte do poder público municipal. Após o início do contrato de concessão surge a Rede Metropolitana de Transporte Coletivo – RMTC, que une as empresas que operam o transporte coletivo com órgãos do poder público e que se constitui como um marco para a organização da rede de transporte de maneira integrada na Região Metropolitana de Goiânia, composta por 20 municípios, com uma população de aproximadamente 2,2 milhões de habitantes (SET, 2016).

A organização atual da RMTC atende 18 municípios da região metropolitana de Goiânia que abrangem uma área de 6576 km². Operam no sistema 293 linhas de ônibus convencional e 10 linhas de CITYBUS, veículos com capacidade menor e mais opções de conforto. O sistema é composto ainda por 21 terminais de integração, que permitem aos usuários fazer integração entre diversas linhas utilizando uma tarifa-única, e mais de 6400 pontos de embarque e desembarque. O sistema está dividido em três arcos: leste, oeste e sul que possuem como ponto central o centro histórico da cidade. A rede é hierarquizada de acordo com o sistema viário da cidade, sendo que nas vias secundárias, nas periferias, passam os ônibus das linhas alimentadoras, as linhas eixos circulam pelas vias arteriais e nas rodovias circulam as linhas semiurbanas. É nas vias arteriais que estão os corredores de transporte coletivo (RMTC, 2018).

Além do sistema de ônibus convencionais Goiânia conta ainda com um sistema de BRT, o Eixo Anhanguera, que opera desde 1988 na Avenida Anhanguera, uma das principais vias da malha viária da cidade. O serviço é operado pela METROBUS, empresa pública pertencente ao estado de Goiás. O sistema conta atualmente com 105 veículos articulados, que transportam até 170 passageiros, e 29 biarticulados, com capacidade de 250 passageiros. A extensão do serviço atualmente é de 13,5 km em vias segregadas, conta com 19 estações de embarque e desembarque, além dos 5 terminais de integração da RMTC por ele atendidos, e transporta cerca de 200 mil passageiros por dia útil (METROBUS, 2016).

O sistema de transporte público em Goiânia, assim como em grande parte do país, vem sofrendo sucessivas quedas na demanda, após experimentar um período de incremento de demanda entre 2009 e 2011, desde então perdendo passageiros ano após ano. O período com queda mais significativa foi entre 2014 e 2015, quando o sistema perdeu 7,15% dos usuários. Esse declínio do transporte coletivo agrava a já caótica situação da mobilidade nos grandes centros urbanos, visto que muitos dos passageiros que deixam o transporte coletivo acabam migrando para opções individuais de deslocamento. Para reverter essa tendência é necessário tornar o serviço de transporte atrativo. Um dos meios para isso é por meio da implantação de estruturas urbanas voltadas ao transporte coletivo, como a construção de vias preferenciais ou exclusivas e priorização do transporte público (SET,2016).

2.3. Integração do Sistema de Bicicleta Compartilhada com o Sistema de Transporte Público Urbano

Em geral, os sistemas de compartilhamento de bicicletas têm por objetivo o aumento da mobilidade, a melhoria da qualidade do ar e a redução do tráfego nas cidades (SOARES, 2013). Para que a bicicleta seja elemento essencial na mobilidade urbana é importante a intermodalidade com os demais meios de transporte (MELO, 2013).

A intermodalidade é um conceito que procura combinar mais de um modal de transporte, cada qual com sua característica (seja em capacidade de carga, velocidade e custos), em uma mesma operação integrada de transportes (MARQUEZ, 2006). No transporte de passageiros, a intermodalidade visa facilitar as conexões com outros modais de transporte, podendo, para isso, abranger o pagamento de tarifas únicas, através da aquisição de bilhetes que possam ser utilizados em diferentes meios de transporte (MARQUEZ, 2006). Nesse contexto, nota-se que através da intermodalidade a bicicleta consegue potencializar o sistema de transporte como um todo, permitindo o alcance de destinos ainda mais longínquos da origem. A forma mais eficaz de intermodalidade da bicicleta com outros modos acontece entre ela e o transporte coletivo (MELO, 2013).

Existem dois tipos de intermodalidade entre bicicleta e transporte coletivo: a integração, que é feita através de equipamentos de transferência intermodal como, por exemplo, a existência de bicicletários em terminais de ônibus ou estações de metrô, e a interpenetração, que consiste no transporte da própria bicicleta pelos outros meios de transporte (MELO, 2013).

A integração da bicicleta com o transporte coletivo pode acontecer de duas maneiras. Na primeira, o usuário é o proprietário da bicicleta e arca com os custos para deixá-la em um bicicletário somados à tarifa do outro modal. Na segunda, a bicicleta é parte do sistema de transporte público e o usuário arca com as tarifas de seu uso e do outro modal. Neste caso, a bicicleta é devolvida a uma estação após o uso.

Já a interpenetração é o tipo de intermodalidade em que o usuário transporta a bicicleta consigo no outro modal integrante do transporte coletivo, podendo ou não pagar uma tarifa diferenciada por isso.

3. ESTUDO DE CASO

O sistema de bicicletas públicas e compartilhadas *GynDebike*, surgiu na cidade de Goiânia no final do ano de 2016 como uma alternativa sustentável de transporte, representando um avanço da mobilidade urbana e promovendo qualidade de vida à população goiana (PORTAL GOIANIA, 2016). O sistema conta com 15 estações inteligentes, distribuídas em lugares estratégicos da cidade. Inicialmente, cada uma conta com 10 bicicletas, e duas vagas extras para receber bicicletas de outras localidades. Essas estações estão conectadas a uma central de operações através de uma rede sem fio e funcionam por energia solar (GRUPO SERTTEL, 2017).

Para utilizar o serviço, o usuário deve realizar um cadastro no site do projeto ou pelo aplicativo. Em seguida, ele deve adquirir o passe através de pagamento por cartão de crédito. Após adquirir o passe, o usuário deve ir até uma estação que tenha bicicletas disponíveis e através do aplicativo ou por ligação poderá retirar a bicicleta para seu uso. Neste momento será necessário informar o número da estação onde será realizada a retirada e o número da posição da bicicleta para que ela seja liberada. A devolução deverá ser realizada, de segunda a sábado, em até 60 minutos para que não seja cobrado um valor excedente, e em até 90 minutos aos domingos e feriados. Pode ser feita em qualquer estação e não é necessário que a bicicleta seja devolvida na mesma estação em que foi retirada (GRUPO SERTTEL, 2017).

O projeto é uma parceria entre a Prefeitura de Goiânia, responsável pelos processos de licitação e definição e concessão das localidades das estações, a empresa Serttel que cuidou do processo operacional e a Unimed, que é o maior patrocinador do serviço (PORTAL GOIANIA, 2016).

3.1. METODOLOGIA

A pesquisa foi executada por meio de entrevistas realizadas com usuários do *GynDebike* e usuários considerados potenciais deste serviço. Nesse trabalho foram considerados usuários potenciais aqueles que utilizam terminais de integração do transporte coletivo que estejam distantes no máximo 7,5 quilômetros de uma estação existente do sistema *GynDebike*. Esse valor foi adotado baseado em GEIPOT (2001) e SEBBAN (2013 apud PAIVA, 2013), que consideram que a velocidade média que um ciclista desenvolve é de 15 km/h e que o tempo máximo por viagem considerado confortável é de até 30 minutos. Assim 7,5 km seria a distância

percorrida nesse tempo considerando essa velocidade. Com base nessa premissa, foram selecionados 9 terminais, dentre os 21 da Região Metropolitana de Goiânia, para a realização das entrevistas com usuários potenciais. As entrevistas com usuários do *GyndeBike* foram realizadas nas 15 estações do sistema que estavam em operação no fim do ano de 2017.

Os questionários foram aplicados entre os meses de fevereiro e março de 2018, apenas em dias úteis. As questões apresentadas aos entrevistados eram fechadas e, aquelas referentes à percepção, foram elaboradas com base na escala de Likert de 5 níveis. A Escala Likert fornece dados em forma ordinal, que possibilita o conhecimento da ordem de importância que os entrevistados atribuem a cada fator que integra a pesquisa. No entanto, por meio dessa escala não é possível conhecer o peso que se atribui a cada fator, ou seja, não é possível precisar diretamente quanto um fator é mais importante que o outro na opinião dos entrevistados (PROVIDELO, 2010).

No presente trabalho, um dos métodos utilizados foi a Análise Fatorial Confirmatória. Essa técnica multivariada de análise de dados foi escolhida por fornecer meios que tornam possível analisar as estruturas de correlação entre as variáveis. Isso é feito através da definição de fatores, que são os conjuntos de variáveis que possuem grande interrelação. Além disso, a Análise Fatorial gera uma sintetização e resumo dos dados gerando ao pesquisador a possibilidade de compreender a relação entre as variáveis (HAIR et al, 2009).

A amostragem foi do tipo aleatória simples, ou seja, qualquer pessoa que esteja sendo considerada nessa pesquisa (usuário ou usuário em potencial) tem a mesma probabilidade de ser selecionada (RIBEIRO, 2006). Considerou-se que a amostra corresponde a um valor maior ou igual a 5% do tamanho da população a ser considerada, o que caracteriza uma população finita. Os valores adotados para o cálculo da amostra foram baseados em bibliografias com pesquisas semelhantes.

A amostra dos usuários do *GynDebike* foi definida com base nos dados de retiradas de bicicletas disponibilizados pela operadora do sistema no mês de outubro de 2017, totalizando 118 entrevistados que foram divididos de acordo com a proporção de retiradas de cada uma das estações sobre a quantidade total de retiradas.

A amostra dos usuários em potencial foi definida com base nos dados de demanda embarcada disponibilizados pela RedeMob Consórcio (responsável pela operação na RMTC), totalizando 388 entrevistas que, assim como nas estações de bicicleta, foram divididas respeitando a proporção que cada terminal representa no total da demanda dos 9 terminais estudados nesse trabalho.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Análise Exploratória

4.1.1. Usuários do GynDebike

A partir da tabulação dos dados obtidos nos questionários foi possível fazer uma caracterização dos usuários do *GyndeBike*. A Figura 1 apresenta os gráficos obtidos na caracterização dos usuários.

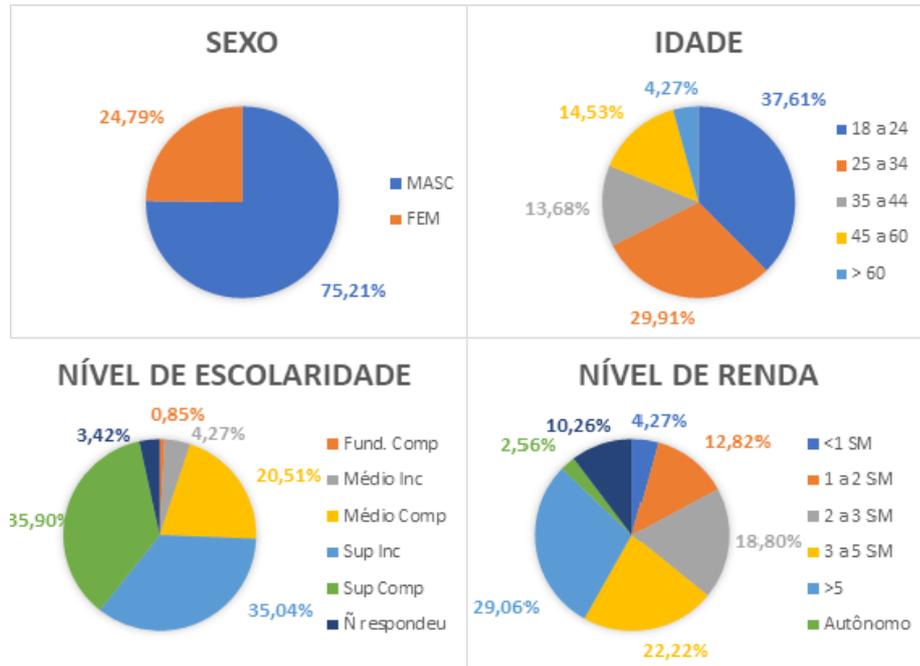


Figura 1: Caracterização dos usuários do *GynDebike*

O que podemos perceber é que a maioria dos entrevistados é homem, com até 34 anos, com curso superior (completo ou cursando) e renda familiar maior do que 3 salários mínimos. Os resultados de alta escolaridade e renda nesta pesquisa podem ser explicadas pela localização das estações em regiões centrais da cidade (não existem estações na periferia) e do uso do serviço estar limitado à utilização do cartão de crédito.

Foi possível ainda fazer uma caracterização quanto ao uso do serviço do *GynDeBike*, a partir do qual é possível observar, dentre outros fatores, o tipo de vias utilizadas, o motivo das viagens e a frequência de utilização. A Figura 2 apresenta esses resultados.

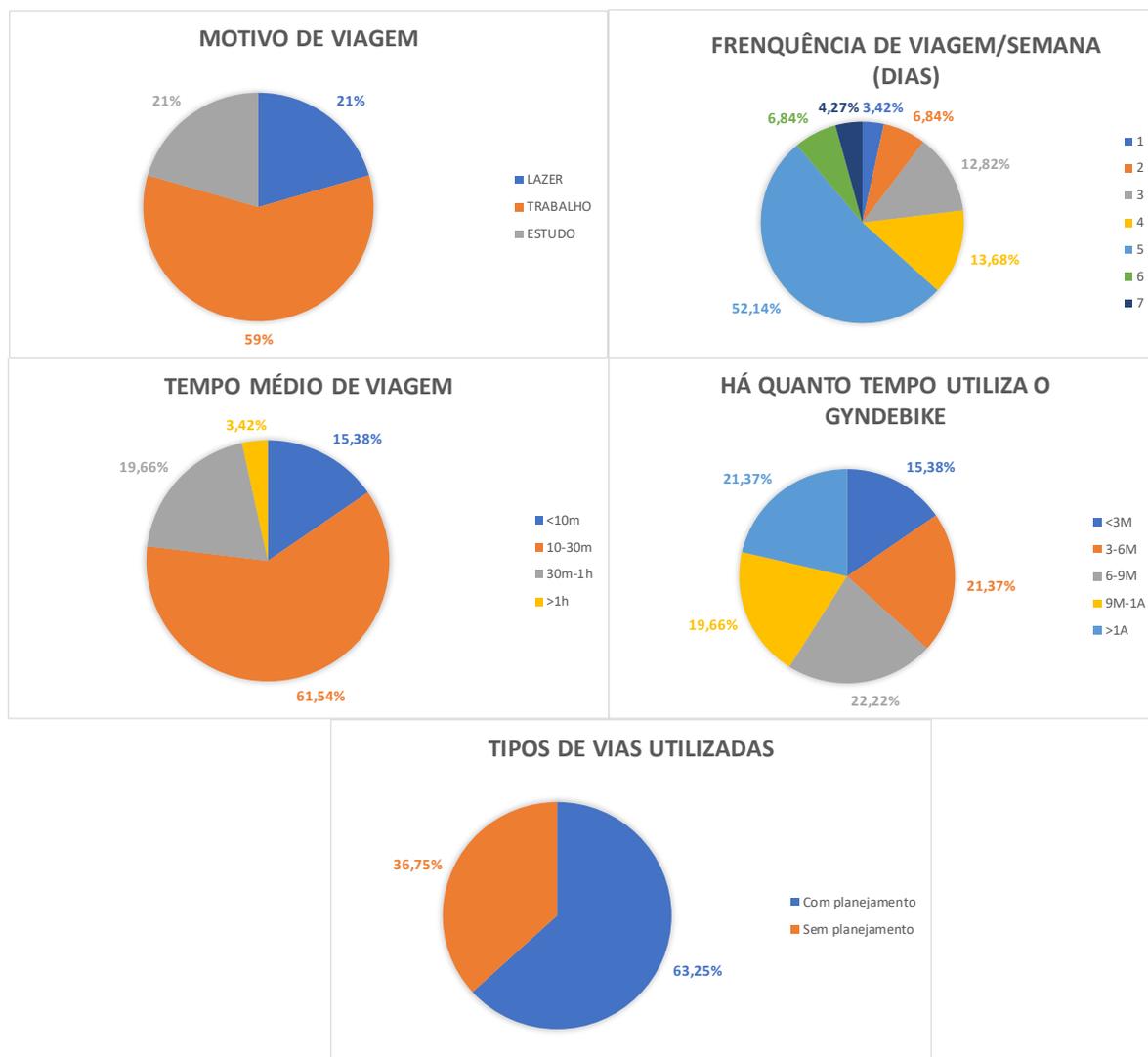


Figura 2: Utilização do sistema *GynDebike*

Percebe-se que a maior parte dos entrevistados utilizam as bicicletas para viagens de ida e volta ao trabalho, 5 dias por semana, as viagens são de no máximo 30 minutos, as vias mais utilizadas são aquelas que possuem planejamento para bicicleta. No que diz respeito a quanto tempo utilizam os serviços não houve um padrão claro de respostas, mas pode-se perceber que a maior parte utiliza o serviço há pelo menos 6 meses.

Do ponto de vista da integração os dados apresentados na Figura 3 mostram que apenas um quarto dos entrevistados já utilizaram o *GynDeBike* de maneira integrada com o transporte coletivo, sendo que desses um terço faz essa integração todos os dias e o motivo dessas viagens é majoritariamente trabalho. Apesar do baixo número de pessoas que já fazem essa integração, os entrevistados estão, em sua maioria, dispostos a fazer a integração. Menos de 10% declararam não estar dispostos a fazer essa integração da bicicleta com o transporte coletivo.

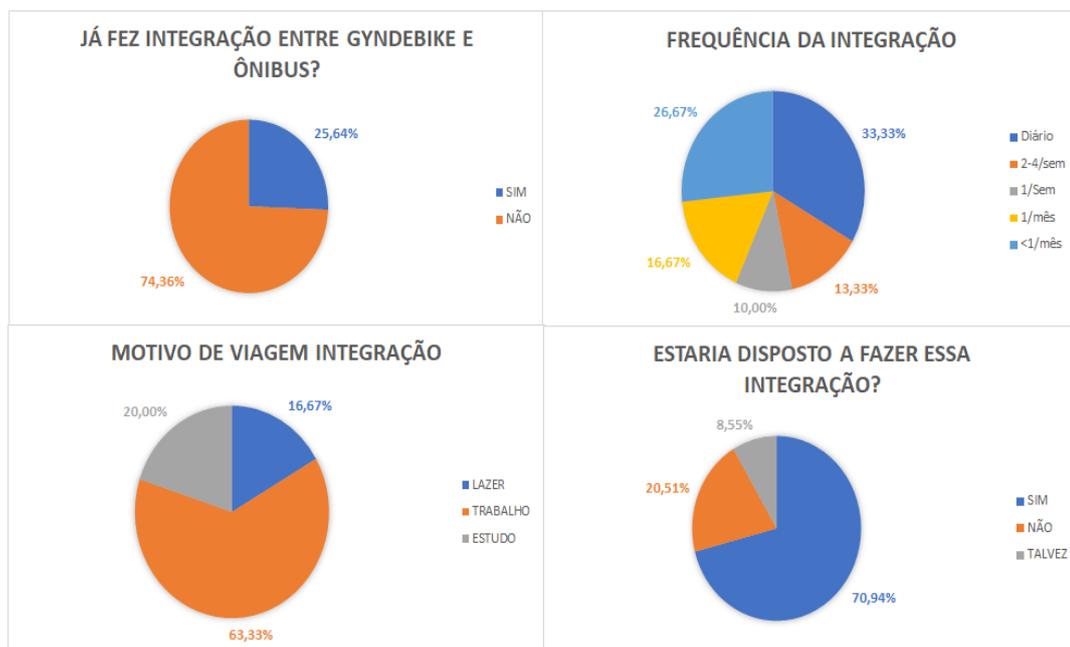


Figura 3: Integração entre o *GynDebike* e o Transporte Coletivo

As respostas as perguntas elaboradas com base na escala Likert nas estações do *GynDebike* estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Resultado entrevistas nas estações do *GynDebike*

QUESTÃO		1	2	3	4	5	MÉDIA
Estímulo	O custo comparado com outros modais	73%	16%	10%	1%	0%	4,61
	A rapidez e praticidade comparada com outros modais	61%	22%	16%	1%	0%	4,43
	A preocupação com a saúde	60%	23%	16%	1%	0%	4,42
	A preocupação com o meio ambiente	53%	25%	15%	6%	1%	4,23
A localização das estações do sistema <i>Gyndebike</i>		31%	30%	26%	12%	1%	3,78
Desestímulo	A falta de respeito dos condutores motorizados	58%	18%	15%	5%	4%	4,21
	A falta de segurança pública	48%	22%	26%	3%	1%	4,13
	A topografia desfavorável	14%	14%	26%	21%	26%	2,69
	O clima desfavorável	6%	20%	37%	21%	16%	2,78
	A falta de manutenção das bicicletas do <i>Gyndebike</i>	12%	25%	32%	15%	16%	3,01
	A falta de opções de pagamento do <i>Gyndebike</i>	15%	16%	16%	21%	32%	2,63
Integração	Estações do <i>Gyndebike</i> próximas aos terminais do transporte coletivo	70%	20%	9%	2%	0%	4,58
	Integração tarifária entre o <i>Gyndebike</i> e o transporte coletivo	70%	12%	9%	4%	4%	4,39
	Ciclovias que se estendam até os principais terminais do transporte coletivo	75%	18%	7%	0%	0%	4,68

Esses dados mostram que entre os que já utilizam o *GynDebike* o que mais os estimula a utilizar a bicicleta é o custo comparado com outros modais, a rapidez e praticidade também em comparação com outros modos de transporte, e a preocupação com a saúde. Por outro lado o que menos estimula é a preocupação com o meio ambiente e a localização das estações do *GynDebike*. Já os principais fatores que desestimulam são a falta de respeito dos condutores motorizados, a segurança pública e a manutenção das bicicletas do *GynDebike*, ao passo que o que menos desestimula são as opções de pagamento do *GynDebike*, seguido pela topografia e

pelo clima. Quanto a integração com o transporte coletivo o fator considerado mais importante foi a presença de ciclovias que se estendam até os terminais, seguido por estações próximas até esses terminais e o menos importante foi a integração tarifária.

4.1.2. Usuários em potencial

Através dos dados coletados na pesquisa foi possível fazer algumas conclusões a respeito de uma possível integração entre o sistema *GyndeBike* e o Transporte Coletivo por ônibus. Alguns desses dados são apresentados na Figura 4.

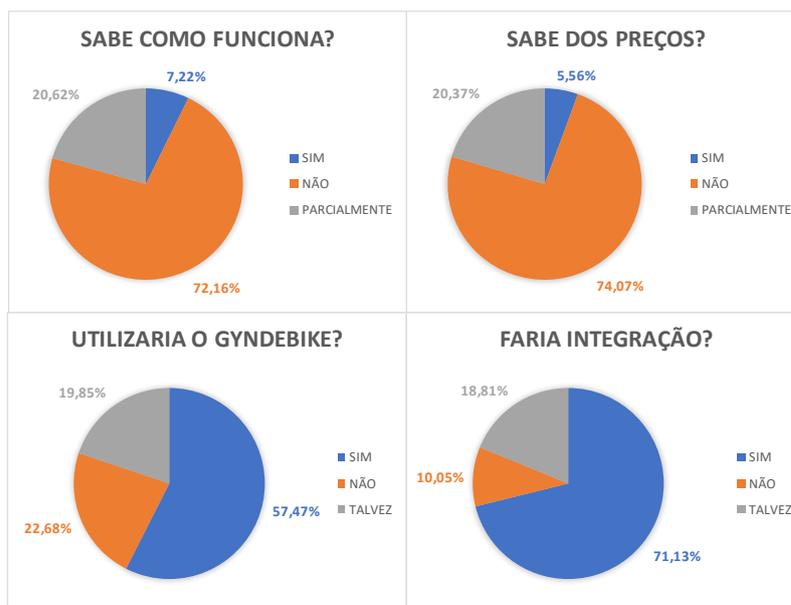


Figura 4: Visão dos usuários do transporte coletivo sobre o *GynDebike*

Pode-se notar que a quantidade de usuários dos terminais que conhecem o sistema *GyndeBike* é pequeno, visto que 72% não sabem como é o funcionamento do serviço. Dentre os que declararam saber como funciona o serviço, apenas cerca de 26% conhecem os preços, e menos de 3% possuem cadastro para sua utilização. Dentre os que conhecem o *GyndeBike* cerca de 68% sabem a localização de pelo menos 3 estações e apenas 14% consideram que o preço do *GyndeBike* não é atrativo. A Figura 4 mostra ainda que 77% dos entrevistados nos terminais estão dispostos a utilizar o serviço de bicicleta compartilhada e ainda que 90% fariam isso de maneira integrada com o transporte coletivo, o que indica que a visão dos usuários do transporte coletivo é positiva sobre o uso da bicicleta e sua integração com o transporte coletivo.

As respostas as perguntas elaboradas com base na escala Likert nos terminais de Integração do Transporte Coletivo estão apresentadas na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3: Resultado entrevistas nos terminais

QUESTÃO		1	2	3	4	5	MÉDIA
Satisfação	A qualidade do transporte coletivo	1%	1%	20%	20%	59%	1,63
	A agilidade do transporte coletivo	1%	4%	20%	20%	55%	1,74
	A segurança do transporte coletivo	1%	2%	11%	14%	72%	1,46
Importância	À infraestrutura para bicicleta	76%	12%	6%	3%	3%	4,55
	Ao respeito dos condutores motorizados	76%	10%	7%	4%	3%	4,54
	À localização das estações do sistema <i>Gyndebike</i>	60%	24%	12%	3%	2%	4,36
	Às opções de pagamento do sistema <i>Gyndebike</i>	53%	22%	14%	5%	5%	4,13
	À segurança pública	72%	14%	7%	4%	2%	4,49
Integração	Estações do <i>Gyndebike</i> próximas aos terminais do transporte coletivo	73%	16%	7%	3%	1%	4,57
	Integração tarifária entre o <i>Gyndebike</i> e o transporte coletivo	71%	17%	10%	1%	2%	4,53
	Ciclovias que se estendam até os principais terminais do transporte coletivo	84%	12%	3%	0%	1%	4,77

Esses dados apresentam alguns indícios., O primeiro deles é que os usuários dos terminais não estão satisfeitos com a qualidade do serviço, visto a baixa média obtida por esses fatores. Do ponto de vista do que consideram mais importante para utilizar a bicicleta a variação de notas não foi grande, sendo considerados como mais importante a infraestrutura viária para bicicletas, o respeito dos condutores motorizados e a segurança pública, e as menos importantes as opções de pagamento do *GynDeBike* e localização das estações desse sistema. Dos fatores para a integração entre a bicicleta compartilhada e o ônibus, o mais importante para os usuários do transporte coletivo foi a extensão das ciclovias até os terminais, seguido por estações do *GynDeBike* próximas aos terminais e a integração tarifária.

4.2. Análise Fatorial Confirmatória

Para realizar a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foi utilizado o software estatístico SPSS. Para tal, considerou-se como método de rotação o Varimax, que é um método ortogonal, pois as rotações oblíquas são mais utilizadas quando o objetivo é diminuir o número de variáveis a alguns fatores e o método Varimax é o melhor, neste caso, entres os ortogonais, por fornecer uma separação mais clara dos fatores, segundo HAIR et al (2009).

Para a Análise Fatorial é necessário que alguns testes sejam realizados. O primeiro é o Teste de Esfericidade de Bartlett, cuja significância deve ser menor do que 0,005 para que os resultados obtidos com a AFC alcancem os objetivos pretendidos. Nos dois terminais essa significância foi de 0,000. Na sequência mediu-se o KMO que vê se as correlações entre as variáveis é suficientemente forte para justificar a aplicação da Análise Fatorial. Esse índice deve ser maior do que 0,500. Para os questionários do *GynDebike* encontrou-se KMO de 0,510 e para os terminais de 0,727, ambos dentro dos limites toleráveis. O KMO menor do *GynDebike* justifica o fato que para esses questionários as variáveis foram agrupadas em 5 fatores, número maior que os 3 fatores dos questionários dos terminais, que apresentaram KMO maior.

O passo seguinte com o *software* foi determinar as matrizes rotacionadas, que dispõem a

correlação de cada uma das variáveis medidas com os fatores. As variáveis são as questões respondidas pelos entrevistados, presentes nas Tabelas 2 e 3. É importante salientar que algumas variáveis possuíam correlação significativa (maior do que 0,3) com mais de um fator, porém foram considerados para divisão apenas a maior correlação, sendo a outra descartada. Na Tabela 4 estão os cinco fatores encontrados para as entrevistas nas estações do *GynDebike*.

Tabela 4: Fatores e variáveis das estações do *GynDebike*

FATOR	NOME DO FATOR	VARIÁVEIS
1	Fator Subjetivo	Falta de respeito dos condutores motorizados; Falta de segurança pública; Falta de opções de pagamento do sistema <i>GynDebike</i> ; Custo da bicicleta comparada com outros modais.
2	Fator Pessoal	Preocupação com a saúde; Preocupação com o meio ambiente.
3	Fator Ambiental	Topografia; Clima.
4	Fator de Integração	Existência de estações do <i>GynDebike</i> perto dos terminais; Ciclovias que se estendam até estes terminais; Integração tarifária.
5	Fator de Gestão	Localização das estações; Manutenção das bicicletas.

Para as entrevistas realizadas com os usuários dos Terminais de Integração do Transporte Coletivo a Tabela 5 mostra os fatores encontrados com a aplicação da AFC.

Tabela 5: Fatores e variáveis dos terminais de transporte coletivo

FATOR	NOME DO FATOR	VARIÁVEIS
1	Fator de Influência	Infraestrutura para bicicletas; Respeito dos condutores motorizados; Localização das estações do <i>GynDebike</i> ; Opções de pagamento do sistema; Segurança pública.
2	Fator de Satisfação	Qualidade do transporte coletivo; Agilidade do transporte coletivo; Segurança do transporte coletivo.
3	Fator de Integração	Existência de estações do <i>GynDebike</i> perto dos terminais; Ciclovias que se estendam até estes terminais; Integração tarifária.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados, pode-se concluir que uma possível integração entre os dois modais estudados é vista de forma positiva tanto pelos usuários do transporte coletivo quanto do *GynDebike*, visto que em ambos os casos menos de 10% dos entrevistados declararam não estarem dispostos a fazer tal integração. Para que essa integração e um uso mais massivo da bicicleta como meio de transporte aconteçam mostrou-se necessário um maior investimento, por parte dos gestores públicos, em infraestrutura para bicicletas, como as ciclovias. Esta afirmação está baseada no fato que, em ambos os questionários, o fator tido como mais importante para integração, dentre os 3 apresentados, foi a existência de ciclovias que se estendam até os terminais. Além disso, os não-usuários do *GynDebike* consideraram a infraestrutura como o fator mais importante para o uso da bicicleta. Outra medida importante a ser implementada pelo setor público é o desenvolvimento de políticas que estimulem o respeito aos ciclistas no trânsito por parte dos motoristas. Esse fator na opinião dos usuários é o maior

desestimulo ao uso da bicicleta e encontra respaldo na opinião dos não usuários que consideraram esse o segundo fator de maior importância para o uso da bicicleta.

Por parte do gestor do serviço de bicicleta compartilhada o que poderia ser implementado para estimular seu uso de maneira mais intensa e integrada com o transporte coletivo seria instalar estações na proximidade dos terminais, fator que apresentou nota alta nos dois questionários. Seria válido também dar maior publicidade ao serviço de bicicleta compartilhada junto aos não usuários, dado o grande número de pessoas nesse grupo que não conhecem o *GynDebike*.

É necessário ainda avaliar que o perfil dos usuários do *GynDebike* e dos Terminais foi bastante diferente, principalmente nos quesitos renda e escolaridade, evidenciando-se que se tratam de dois grupos de realidades diferentes. Utilizando-se de senso crítico percebe-se que uma política pública visando a integração entre esses dois modais encontrará muita dificuldade de atingir os dois perfis e tornar os serviços interessantes para ambos, o que contrasta muito com as respostas obtidas que mostram que existe uma grande propensão de ambos os grupos em realizar tal integração. Esta ambiguidade leva a refletir que, possivelmente, parte dos entrevistados buscaram responder aquilo que era “politicamente correto” e que não necessariamente representa a realidade. Assim, futuras pesquisas neste sentido devem buscar eliminar esse viés, criando um questionário com perguntas de controle e não apenas uma pergunta direta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, R. C. N. (2006) Definição de transporte coletivo urbano. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Brasília - DF.
- BRASIL. Ministério das Cidades. (2007) Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília - DF.
- COOPER, A. (2009) The UBC public bicycle system feasibility study. University of British Columbia, Columbia, CAN.
- FERRAZ, A. C. P., TORRES; TORRES. I. G. E. (2004) Transporte público urbano. Rima, São Carlos-SP.
- GEIPOT (2001). Manual de Planejamento Cicloviário (3ª ed). Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Brasília - DF.
- GRUPO SERTTEL. (2017) Comunicado ao Mercado. SERTTEL, Recife – PE.
- HAIR, J. F. et al (2009) Análise Multivariada de Dados (6ª ed). Bookman, Porto Alegre -RS.
- IBGE (2018) Goiânia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília - DF.
- MARQUEZ, Elena Mesa. (2006) A intermodalidade aero-ferroviária no transporte de passageiro existente no Aeroporto de Frankfurt – Alemanha e sugestão de aplicação desse modelo no Aeroporto de Guarulhos. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo – SP.
- MELO, M. F. S. (2013) Sistema de Bicicletas Públicas: Uma Alternativa Para Promoção da Mobilidade Urbana Sustentável no Município de Recife. Universidade Federal do Recife, Recife – PE.
- METROBUS (2016) Nossa história. Metrobus, Goiânia - GO.
- PAIVA, M. (2013) Fatores que influenciam no uso da bicicleta de forma integrada com o metrô. Universidade de Brasília, Brasília - DF.
- PORTAL GOIANIA. (2016) Bicicletas públicas compartilhadas entram em funcionamento a partir do dia 20. Prefeitura de Goiânia, Goiânia - GO.
- PROVIDELO, J. K.; SANCHES, S. P (2017) Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte. *Revista Transportes [on-line]*, v 18, n. 2, p. 53 – 61, 2010.
- RMTC (2018). Informações Institucionais. Rede Metropolitana de Transportes Coletivos, Goiânia - GO.
- RIBEIRO, J. I (2006) Ferramentas estatísticas básicas da qualidade: guia prático do SAS. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.
- SET (2016) Anuário 2015. Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de Goiânia, Goiânia.
- SOARES, A. F. G. (2013) Bicicleta e mobilidade interurbana: Estudo sobre a integração da bicicleta na rede do Metrô do Porto. Universidade Nova, Lisboa, POR.