



## **Sistema de Bicicletas Compartilhadas em Campus Universitário: a experiência do IntegraUFRJ**

**Letícia Quintanilha**

UFRJ

*leticiaquintanilha.s@gmail.com*

**Juciano Martins Rodrigues**

Observatório das Metrôpoles - IPPUR/UFRJ

*juciano@observatoriodasmetropoles.net*



## SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTILHADAS EM CAMPUS UNIVERSITÁRIO: A EXPERIÊNCIA DO INTEGRA UFRJ

L. Quintanilha, J. M. Rodrigues

### RESUMO

Os sistemas de bicicletas compartilhadas em campi universitários apresentam características que permitem avaliar o potencial de ampliação da mobilidade sustentável nesses contextos. A partir disso, o trabalho busca analisar como a bicicleta compartilhada se relaciona com o cotidiano da UFRJ e especificamente como pode se adaptar às necessidades de deslocamento na Cidade Universitária. Através da observação de dados de viagem do sistema Integra UFRJ, em funcionamento desde 2017, o estudo apresenta dados sobre o comportamento de uso do serviço, estabelece relações com características espaciais do campus e identifica diferenças relevantes quanto ao perfil dos usuários. Os resultados obtidos demonstram uma consonância entre o uso do sistema e as dinâmicas necessárias às atividades e serviços desempenhados nesse âmbito, apontando para uma importante contribuição da bicicleta na mobilidade universitária

### 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem se intensificado o questionamento sobre as condições de mobilidade das cidades e seus efeitos sobre o meio ambiente, a desigualdade social, o bem-estar e a qualidade de vida. Como reação às políticas urbanas orientadas para a fluidez do tráfego de veículos particulares motorizados (Vasconcellos, 1998) e problemas delas decorrentes - como os congestionamentos, a poluição, o aumento do sedentarismo e doenças crônicas associadas -, emergiu um novo paradigma associado à noção de mobilidade sustentável, conceito que concilia demandas ambientais, econômicas e sociais à eficiência dos deslocamentos por meio de uma nova lógica de planejamento urbano (Banister, 2008).

Esse cenário evidenciou também a importância dos transportes ativos<sup>1</sup>, tais como a bicicleta, dadas as suas características de modo menos poluente, mais economicamente acessível para a população e promotora de benefícios para a saúde individual e coletiva nas cidades. No

---

<sup>1</sup> O termo transporte ativo se refere aos modos não-motorizados, que dependem do esforço humano para os deslocamentos, a exemplo do caminhar e da bicicleta.

Brasil, esse novo olhar para os deslocamentos urbanos foi impulsionado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012), que estabeleceu prioridade aos transportes não-motorizados e coletivos no planejamento da mobilidade. Somaram-se ainda a esse contexto, mudanças culturais na sociedade e novas práticas na gestão pública, entre as quais destacam-se o surgimento e crescimento dos sistemas de públicos de empréstimos de bicicletas – a bicicleta compartilhada – que vêm representado um alto potencial para o incremento do ciclismo nos deslocamentos urbanos (Wilson *et al.*, 2018). Atualmente, os sistemas de compartilhamento estão presentes em mais de 900 cidades no mundo todo (DeMaio, 2009; Fishman, 2016), sendo o Brasil o país que mais concentra serviços do tipo na América Latina, com sistemas em mais de 20 cidades, incluindo capitais como Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília (LABMOB, 2020; Latino SBP, 2020).

Com uma localização bastante particular e grande dimensão territorial, o campus Cidade Universitária do Fundão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) emula desafios semelhantes àqueles experimentados pelas grandes cidades, especialmente no que diz respeito à circulação de pessoas. Diante das tendências indicadas em âmbito mundial e reforçada ainda pelas experiências no contexto brasileiro, a UFRJ implantou em 2017 um sistema de bicicletas compartilhadas, oferecendo gratuitamente<sup>2</sup> uma nova alternativa para os deslocamentos de estudantes, funcionários e moradores do Campus Fundão.

Por meio dos dados de viagens realizadas no serviço de compartilhamento, este estudo tem por objetivo discutir como a bicicleta se insere na mobilidade universitária e suas contribuições para a dinâmica cotidiana do campus. Assim, foram identificados padrões de viagens e perfis dos usuários, o que possibilitou indicar também estratégias para o planejamento do sistema, em prol da ampliação do acesso ao Integra UFRJ e da mobilidade no ambiente universitário.

## **2 O USO DA BICICLETA NO CONTEXTO ESPACIAL UNIVERSITÁRIO**

Ao se tratarem de locais de produção e experimentação do conhecimento científico, aos quais é ainda atribuído papel de liderança nas mudanças de paradigma, os campi universitários também demandaram uma revisão de sua gestão da mobilidade para, em primeiro lugar, atender seu público direto e, em segundo, se adequar à agenda da sustentabilidade (Oliveira *et al.*, 2019). Com isso, a preocupação em reverter o uso extensivo do automóvel tornou-se parte das políticas institucionais de diversas universidades, que passaram a incorporar novos mecanismos e infraestruturas propiciadoras do deslocamento em modos ativos. Nesse cenário, os sistemas de bicicletas compartilhadas também se converteram em importantes iniciativas, associados a essa transformação almejada nos espaços universitários (Aliari *et al.*, 2020).

No entanto, a morfologia e a inserção urbana dos campi universitários podem variar bastante, fazendo com que a introdução dos sistemas compartilhados apresente características particulares em cada contexto. Há cidades em que o espaço universitário se encontra completamente integrado à malha urbana, o que propicia a incorporação do campus à área de cobertura de sistemas de bicicletas compartilhadas que já atendam também a outras partes do município. Tal característica tem impactos não somente na circulação interna, mas também o acesso físico à universidade por meio da bicicleta. Nesses casos, a iniciativa

---

<sup>2</sup> O sistema é mantido através de recursos provenientes do Fundo Verde, criado por meio de decreto estadual que reverte a receita gerada pelo imposto cobrado sobre a conta de energia da Cidade Universitária para projetos de melhoria ambiental do campus.

costuma partir dos operadores do serviço de compartilhamento, buscando a ampliação do número de usuários propiciado pela alta circulação de pessoas nos campi. Por outro lado, há contextos em que o campus universitário se estabelece como célula isolada ou pouco integrada ao restante da cidade, o que resulta em uma maior dificuldade de acesso em bicicleta ao espaço universitário. Para esses casos, a oferta de bicicletas públicas converte-se em medida quase essencial no intuito de fortalecer o uso dos modos ativos, sobretudo diante das dificuldades de chegar ao campus em bicicleta própria (Kutela e Teng, 2019).

A literatura em geral aponta uma quantidade significativa de experiências de bicicleta compartilhada associada a câmpus universitário no contexto norte-americano, sendo ainda observados alguns casos no contexto europeu (Kutela e Teng, 2019; Aliari *et al.*, 2020). No entanto, as iniciativas desse tipo no Brasil são relativamente recentes, tratando-se também de um campo de estudo ainda a ser explorado. Dos serviços existentes até 2019 que atendiam a espaços universitários, a maioria se tratava de estações pontuais associadas a um sistema mais abrangente, de âmbito municipal. Enquanto isso, apenas os sistemas Vamos de Bike (USP – Pirassununga/SP), Bicivates (Univates – Lajeado/RS), Bike UFJF (UFJF – Juiz de Fora/MG) e Integra UFRJ (UFRJ – Rio de Janeiro/RJ) constituíam serviços exclusivamente voltados para atender a demanda interna ao campus (Oliveira *et al.*, 2019).

### **3 A UFRJ E AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA MOBILIDADE NA CIDADE UNIVERSITÁRIA**

A Universidade Federal do Rio de Janeiro é composta hoje por dois campi principais - Praia Vermelha e Cidade Universitária. O campus Cidade Universitária, localizado na Ilha do Fundão, abriga mais de 60 unidades acadêmicas e instituições conveniadas, além de setores técnicos e administrativos (Parra, 2006), constituindo um corpo social estimado de 96 mil pessoas que circulam diariamente por suas dependências (ITDP, 2014). Situada na zona norte da cidade, a Cidade Universitária fica a mais de 10 km do Centro, tendo a maioria de seus acessos por vias expressas - Linha Vermelha e Linha Amarela - nas quais o trânsito fica restrito a veículos motorizados.

O acesso ao campus em transporte público é feito somente por ônibus, sendo a opção de maior capacidade de passageiros o BRT, com uma estação na Ilha do Fundão. Essa linha de BRT (a Transcarioca) conecta o campus ao Aeroporto Internacional do Galeão e a bairros com alta densidade populacional na Zona Norte do Rio de Janeiro. No entanto, é importante destacar que, assim como o BRT, muitas das linhas de ônibus municipais que atendem à Cidade Universitária não circulam no interior da ilha ou realizam paradas próximas às unidades acadêmicas. Assim, os ônibus fazem ponto em um terminal, a partir do qual circulam linhas de ônibus internos gratuitos para a conexão entre as diversas edificações que compõem o campus.

Com isso, o estímulo à mobilidade por bicicleta no campus se torna, portanto, um desafio, uma vez que não há condições suficientemente seguras para o deslocamento e chegada em bicicleta à Ilha do Fundão. Soma-se o fato de a Cidade Universitária ocupar uma área de quase 5 km<sup>2</sup>, na qual os edifícios das unidades acadêmicas e equipamentos afins encontram-se distribuídos de maneira dispersa, fruto de um projeto urbano implantado na década de 1960 com forte influência do pensamento modernista (Conexão UFRJ, 2004). Tal configuração resulta em um estímulo à utilização de veículos motorizados também para a circulação interna ao campus, apresentando grandes distâncias entre as edificações e ainda

reforçada pela pouca infraestrutura e qualidade dos espaços de circulação para o transporte ativo (ausência de calçadas, falta de arborização, etc.).

Por outro lado, a Ilha do Fundão apresenta um relevo plano, com pouca declividade, sendo a distância máxima linear entre seus extremos de aproximadamente 4,5 km. Tais fatores demonstram condições favoráveis ao uso da bicicleta, revelando um potencial não considerado à época do seu planejamento original.

Porém, em 2012 foi estabelecido por meio do decreto estadual nº 43.903/2012 o Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária, através do qual a Cidade Universitária receberia recursos provenientes de um convênio de isenção do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) cobrado sobre sua conta de energia elétrica. A receita do fundo deveria então ser destinada a projetos que promovessem mudanças estratégicas para a melhoria ambiental nas áreas de energia, consumo de água e mobilidade (Rio de Janeiro, 2012). Com isso, por meio dos recursos disponibilizados através Fundo Verde para o setor de mobilidade, a circulação em bicicleta dentro do campus passou a ser incentivada, especialmente pela provisão de infraestrutura. Em um primeiro conjunto de ações, foi então estabelecido o sistema de ciclovias da Cidade Universitária, contando com mais de 7 km de extensão e buscando interconectar os principais centros acadêmicos que compõem o campus.

Apesar da melhora na condição de circulação proporcionada pela infraestrutura, a utilização da bicicleta permanecia limitada, restrita em grande medida à população residente no campus (Alojamento, Vila Militar do Bom Jesus e Vila Residencial) que pudesse já dispor de bicicleta própria na Ilha do Fundão.

#### **4 O SISTEMA INTEGRA UFRJ DE BICICLETAS COMPARTILHADAS**

Diante do contexto urbano preexistente e da intenção de incentivo à circulação de bicicletas estabelecida na vertente de mobilidade do Fundo Verde, em 2017 foi estabelecido o projeto Integra UFRJ, um sistema de compartilhamento de veículos não poluentes no âmbito da Cidade Universitária (Fundo Verde, 2018). As estações do sistema foram dispostas na sua maioria em locais acessíveis pelas ciclovias e associadas às edificações com maior circulação da comunidade universitária da Ilha do Fundão - entre espaços institucionais e equipamentos, como o Restaurante Universitário e o Terminal de Ônibus. Embora o serviço tenha mantido o mesmo número de estações desde o início da operação, em janeiro de 2018 a estação CT 2 foi reposicionada, o que deu lugar à estação Prefeitura Universitária.

Conforme a Figura 1, a distância entre as estações apresenta grande variação, de maneira que as estações mais próximas estão a cerca de 200 m umas das outras e o maior percurso possível entre estações chega a pouco mais 4 km. Embora uma maior proximidade entre estações represente para a maioria dos sistemas de bicicleta uma melhor cobertura do serviço (Zhang *et al.*, 2017), no contexto da Cidade Universitária da UFRJ, em função da morfologia urbana, as grandes áreas não atendidas por estações constituem muitas vezes espaços vazios de edificações, com pouca ou nenhuma demanda para início ou destino de viagens no campus.



**Fig. 1 Localização das estações de bicicleta do Integra UFRJ.** Elaboração própria.

A operação do sistema Integra UFRJ é de responsabilidade da empresa brasileira Serttel e a Prefeitura Universitária fica responsável pela gestão do contrato, repasse dos recursos do Fundo Verde e planejamento das estações.

O desbloqueio dos veículos é realizado por meio de aplicativo de celular, sendo necessário o cadastro no sistema por meio da mesma plataforma, restrito a alunos e servidores com vínculo ativo com a Universidade. Embora a utilização das bicicletas seja oferecida gratuitamente, é necessário o registro de um cartão de crédito válido no momento do cadastro para eventual cobrança em casos extremos de não devolução do veículo. Dessa forma, o uso gratuito deve ter a duração máxima de 45 minutos e o intervalo mínimo permitido entre viagens é de 15 minutos (Integra UFRJ, 2018).

Considerando o funcionamento das unidades acadêmicas, a retirada das bicicletas pode ser realizada das 6:00 às 00:00, porém sem limitações de horário para a devolução das mesmas (Integra UFRJ, 2018). A abrangência horária permitida reflete a preocupação também com a utilização da população universitária dos cursos noturnos e os residentes na Ilha do Fundão, ainda que sejam faixas do dia comumente relacionadas a maior insegurança para a circulação no campus.

## **5 ANÁLISE DOS PADRÕES DE USO DO SISTEMA INTEGRA UFRJ**

### **5.1 Procedimentos Metodológicos**

As análises realizadas neste artigo foram desenvolvidas a partir da observação do conjunto de dados referente ao registro das viagens realizadas no sistema Integra UFRJ, disponibilizado pelo escritório de projetos do Fundo Verde. O período de operação avaliado corresponde aos meses entre setembro de 2017 e junho de 2018, totalizando 286 dias corridos.

Os dados foram processados buscando uma melhor aproximação das viagens realizadas por usuários reais do serviço. Para isso, foram feitos procedimentos para identificação e exclusão de registros referentes à provável manutenção, retirada e devolução imediata por defeito ou desistência, ou com duração superior ao tempo permitido pelo passe gratuito. Assim, os dados trabalhados neste artigo se referem as viagens com duração entre 2 minutos e 45 minutos, contabilizando, no total, 34.067 viagens realizadas por 3.136 usuários únicos.

Os registros incluem informações sobre cada viagem, assumindo a forma de variáveis como data, horário e duração, além das estações de retirada e devolução da bicicleta correspondentes. A base também inclui um código identificador do usuário que realizou a viagem, com dados de sexo e data de nascimento. Os registros, porém, não permitem diferenciar o usuário pelo tipo de vínculo que possui com a universidade, ou seja, se aluno, funcionário, docente ou outros. Com isso, foi somente possível estabelecer perfis sobre o público atendido pelo sistema conforme o gênero e a faixa etária, com a indicação de hipóteses a partir dos dados disponíveis e padrões percebidos.

Embora o conjunto de informações permita a observação do sistema por diversas vias de análise, optou-se pela caracterização do uso do serviço por três aspectos principais: i) dinâmica espacial do uso, considerando as estações e trajetos mais utilizados; ii) padrões e frequência de viagens, envolvendo dias e horários com maior uso; iii) perfil dos usuários, identificando os principais grupos beneficiados pelo serviço.

## **5.2 Dinâmica Espacial do Uso**

A partir da observação dos dados é possível constatar que algumas estações apresentam maior movimentação (origem e destino das viagens) do que outras, o que depende, fundamentalmente, de suas localizações. Estações próximas a prédios que reúnem grande número de atividades ou locais que desempenham funções específicas dentro do campus concentram grande parte das viagens. Das oito estações, quatro respondem por 75% das origens e destinos de todas as viagens (1-Terminal UFRJ, 3-Restaurante Universitário, 4-CT/CCMN e 6-Letras). As estações 3-Restaurante Universitário e 1-Terminal UFRJ se caracterizam como polos geradores de viagens devido à proximidade de locais com uso específico e relevante para os diversos grupos do corpo social que circula na Cidade Universitária. Enquanto isso, as estações CT/CCMN e Letras demonstram um alto volume de viagens por estarem próximas a edifícios que abrigam uma ampla gama de cursos e laboratórios, resultando em uma grande movimentação de pessoas e concentração de atividades.

Os dados apresentados na Tabela 1 evidenciam essa relação na movimentação entre os equipamentos de uso específico e os edifícios que abrigam predominantemente as atividades de ensino e produção científica. Entre os cinco trajetos mais realizados no sistema Integra UFRJ (correspondendo a 49,05% do total de viagens realizadas), as estações 1-Terminal UFRJ e 3-Restaurante Universitário confirmam sua característica de geradores de viagens, e constam como as principais origens identificadas. Também, as estações 4-CT/CCMN e 6-Letras demonstraram ser o principal destino no campus, o que denota o papel do sistema de bicicletas como conector entre os serviços e equipamentos do campus e os locais de desenvolvimento das atividades acadêmicas.

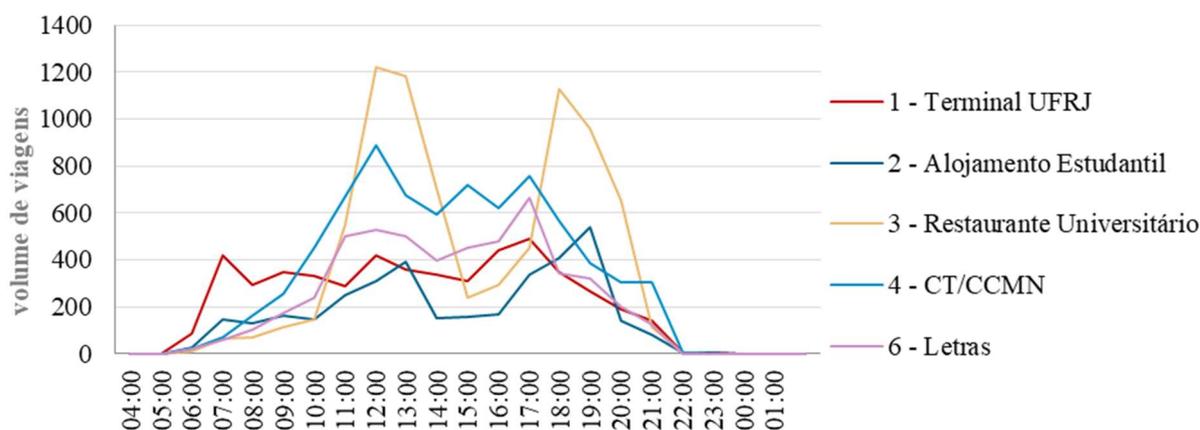
**Tabela 1 Os cinco principais trajetos realizados no sistema Integra UFRJ**

Origem	Destino	Participação no total de viagens
3 - Restaurante Universitário	4 - CT/CCMN	14.28%
1 - Terminal UFRJ	4 - CT/CCMN	11.26%
2 - Alojamento Estudantil	3 - Restaurante Universitário	10.70%
3 - Restaurante Universitário	6 - Letras	6.69%
1 - Terminal UFRJ	6 - Letras	6.12%

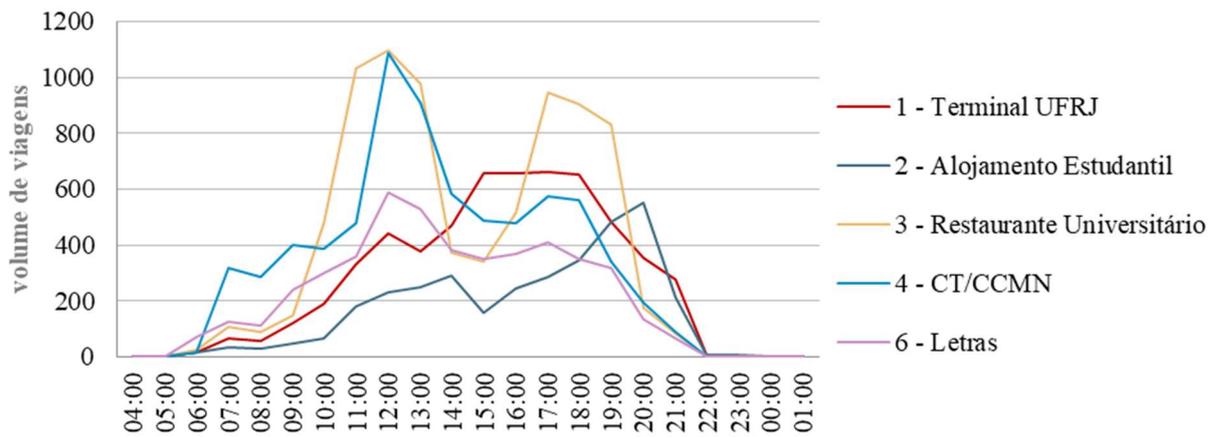
O uso do sistema também apresenta comportamentos diferenciados ao longo do dia, principalmente em relação a estações próximas a prédios que desempenham funções específicas, como restaurante universitário, o alojamento estudantil e a área do terminal de ônibus. Nas estações próximas aos dois primeiros, os horários de pico são mais evidentes que nas demais. Já no caso do terminal, sua função parece determinar um comportamento mais particular, que ao invés de contar com picos de movimento, apresenta uma demanda mais distribuída ao longo do dia.

Os dados apresentados nas Figuras 2 e 3 ilustram bem esses comportamentos. A primeira mostra a distribuição das viagens ao longo do dia de acordo com a origem e, a segunda, de acordo com o destino. As viagens que partem da estação 1-Terminal UFRJ possuem uma distribuição equilibrada ao longo do dia, provavelmente por ser tanto o ponto final dos veículos do serviço interno de ônibus quanto por ser destino imediato do fluxo de usuários provenientes do BRT-Transcarioca. No entanto, quando se observa as viagens que têm essa estação como destino, há um maior volume nos horários próximos às 16 horas, quando muitas pessoas estão deixando o campus através do serviço de BRT e outros ônibus de linhas regulares que utilizam o terminal. O comportamento de viagem “de” e “para” essa estação endereça também desafios para a gestão de um sistema como esse, embora seja de menor porte quando comparado aos instalados em outros contextos urbanos.

No caso da estação 2-Alojamento Estudantil, a análise revela um comportamento onde as viagens tendem a aumentar ao longo do dia, com baixo movimento no período da manhã, um leve pico de viagens que partem da estação no horário do almoço, e um volume mais elevados de viagem a partir do fim da tarde. Já a estação 3-Restaurante Universitário apresenta comportamento bem característico, com picos claros em torno dos horários em que são servidos o almoço e o jantar.



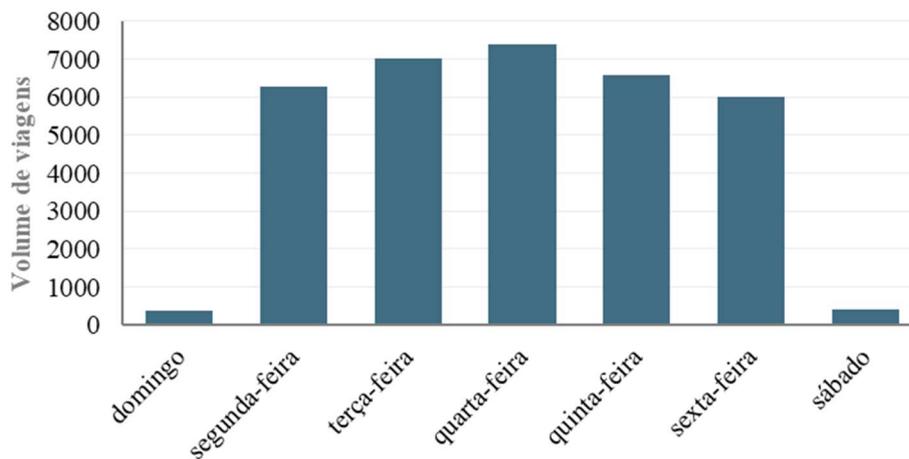
**Fig. 2 Origem das viagens no sistema Integra UFRJ ao longo do dia em estações selecionadas**



**Fig. 3 Destino das viagens no sistema Integra UFRJ ao longo do dia em estações selecionadas**

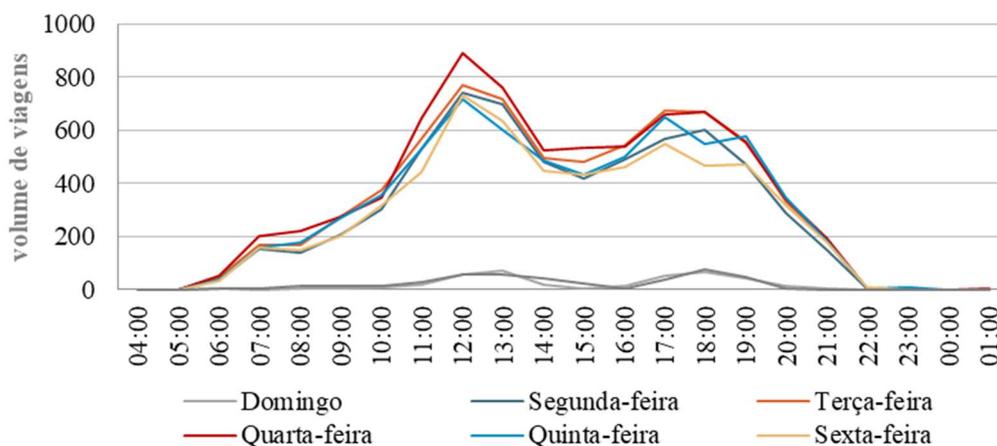
### 5.3 Padrões e frequências de viagens

Das mais de 34 mil viagens analisadas, a maior parte concentra-se nas quartas, terças e quintas-feiras, nesta ordem. A variação no volume de viagens entre os dias da semana parece acompanhar o movimento geral do campus. Muitos cursos de pós-graduação, por exemplo, não oferecem aulas às segundas e sextas e muitas unidades acadêmicas reservam esses dias para atividades internas, como reuniões de professores, seminários e eventos avulsos. Na Figura 4 é possível constatar essas diferenças no volume de viagens ao longo da semana.



**Fig. 4 Distribuição das viagens do sistema Integra UFRJ por dia da semana**

De outra forma, como é possível perceber na Figura 5, há poucas diferenças na dinâmica de viagens entre os dias da semana quando observadas pelo horário de origem. Todos apresentam os picos característicos nos horários de almoço e jantar/fim de expediente.



**Fig. 5 Distribuição das viagens do sistema Integra UFRJ por faixa horária conforme dias da semana**

#### 5.4 Características dos usuários

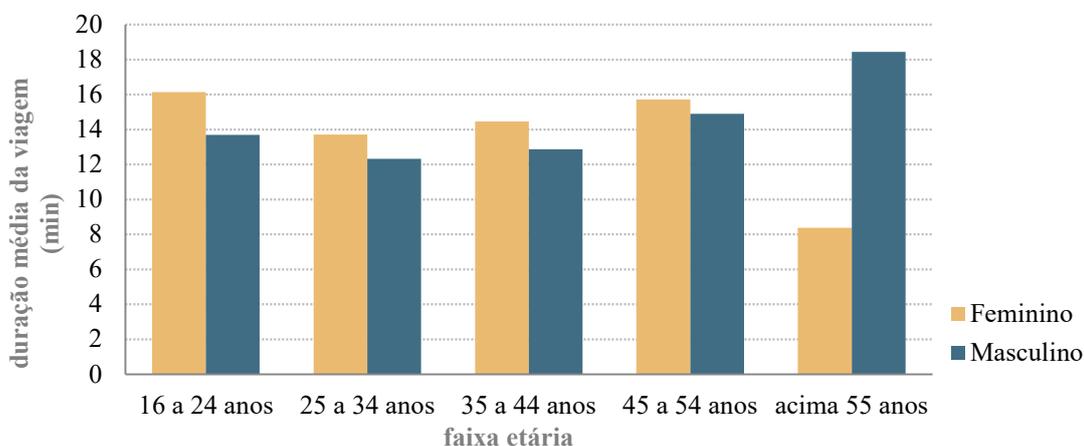
Dos 3.136 usuários do sistema no período analisado, 58,5% são do sexo masculino e 41,5% do sexo feminino. Sua idade varia entre 16 e 61 anos, predominando a faixa entre 16 e 24 anos, com 67,3% dos usuários. Há, portanto, uma predominância do público em idade de estudos universitários, o que leva a supor que o sistema é utilizado predominantemente pelos discentes, embora não exista dado que permita afirmar com exatidão.

Usuários do sexo masculino também realizaram o maior número de viagens, seguindo uma tendência semelhante a outros estudos sobre o uso das bicicletas compartilhadas (Eren e Uz, 2020). Além de serem maioria em número de cadastros, os usuários do sexo masculino respondem por 74% das viagens. Isso significa que, para cada viagem de pessoas do sexo feminino (9.537 no total), 2,8 viagens foram realizadas por pessoas do sexo masculino (27.153 no total). A média de viagens por usuário de cada sexo também resume essa característica do uso do sistema. Enquanto pessoas do sexo masculino realizaram 20,1 viagens em média, pessoas do sexo feminino realizaram 16,6 no total do período analisado.

O sexo mostra-se, então, um importante marcador das diferenças no comportamento das viagens do ponto de vista dos usuários, o que fica também evidente quando analisamos os tempos gastos nas viagens. Considerando todas as viagens, elas duram em média 13,7 minutos, mas para as mulheres elas são em média um pouco demorada: 15,4 minutos contra 13,2 minutos dos homens.

Quando confrontados os dados de sexo e faixa etária são observadas diferenças importantes em relação à duração das viagens, conforme consta na Figura 6. Em primeiro lugar, entre as usuárias do sexo feminino, as mais jovens tendem a realizar viagem mais longas, com destaque para usuárias na faixa entre 16 e 24 anos, que realizam viagens em média de 16,1 minutos. Enquanto isso, usuárias com mais de 55 anos apresentam uma média surpreendente de 8,4 minutos por viagem. Embora o dado chame atenção, não foram encontrados indicativos na literatura que pudessem embasar maiores justificativas para tal

comportamento. No entanto, são propostas duas hipóteses a serem testadas em estudos futuros: i) a maior duração é fruto de limitações decorrentes da capacidade física ou ii) é resultado do fato de que usuárias mais jovens, dadas as características do campus, podem se sentir mais encorajadas a pedalar por distâncias maiores. Já entre as pessoas do sexo masculino observa-se o contrário: as viagens possuem duração média maior entre usuários com mais de 55 anos, o que não descarta a necessidade de investigar tais hipóteses.



**Fig. 6 Duração média das viagens no Integra UFRJ segundo o sexo e a faixa etária**

## 6 CONCLUSÕES

Os dados apresentados neste estudo mostram que a dinâmica de viagens de bicicletas no sistema Integra UFRJ acompanham, em um primeiro nível, a dinâmica geral do funcionamento do campus, especialmente quando observadas a partir das frequências de uso por dias da semana e nos horários ao longo do dia. Também, de modo mais específico, seu uso é determinado pela relação de circulação entre os centros acadêmicos e os equipamentos do campus, conforme observado nas estações de uso mais intenso dentro do serviço. Essas duas características podem então indicar que o sistema de fato está atendendo à comunidade universitária.

Apesar do número de usuários do Integra UFRJ ser ainda relativamente baixo em comparação ao total de pessoas que circulam diariamente na Cidade Universitária, o desempenho observado nas estações do sistema explicita as demandas principais de deslocamento nesse contexto. O elevado uso na estação que se encontra próxima ao terminal de ônibus, por exemplo, demonstra o potencial do Integra UFRJ em fortalecer uma lógica mais sustentável de mobilidade no campus, em que a bicicleta contribui nos deslocamentos internos e facilita a relação com o transporte público para as viagens em maior distância.

Por outro lado, os resultados obtidos podem indicar sobre estratégias de gestão operacional - hoje inexistentes - como a instalação de bolsões e rebalanceamento das bicicletas entre estações de maior uso, aumentando a eficiência do serviço e maximizando os recursos despendidos na operação e manutenção.

Outro importante fator a ser destacado é a diferença significativa observada no uso entre os sexos, revelando que essa também é uma barreira a ser enfrentada no ambiente universitário com relação ao uso da bicicleta para o transporte. Nesse sentido, cabe explorar o tema em

estudos futuros, a fim de identificar os fatores implicados no uso feminino para um melhor alcance do serviço entre esse público.

Embora haja uma predominância de usuários em idade estudantil conforme já esperado para esse contexto, as diferenças encontradas na duração das viagens entre as faixas etárias trazem indicadores que merecem ser investigadas mais a fundo. Aspectos como este, relacionados ao perfil de uso, podem estar também associados à forma urbana do campus, que acaba inviabilizando o uso da bicicleta para determinados grupos da comunidade universitária. Isso significa que, no caso da UFRJ, o traçado modernista pode ser ainda um forte obstáculo ao estímulo da bicicleta, apesar dos esforços na implantação de infraestruturas cicloviárias.

Por fim, o debate a respeito das potencialidades e desafios de sistemas de bicicletas compartilhadas em campi universitários não se esgota aqui. No caso estudado, questões relativas à efetiva migração modal atrelada à circulação interna do campus ainda estão em aberto. Além disso, tanto o aprofundamento do estudo das diferenças por sexo e faixa etária quanto uma análise das diferenças entre usuários conforme o vínculo com a universidade serão necessários para, por um lado, contribuir com o aperfeiçoamento deste tipo de sistema em contexto universitário e, por outro, para traçar melhores estratégias para o próprio Integra UFRJ.

## REFERÊNCIAS

Aliari, S., Nasri, A., Nejad, M. M. e Haghani, A. (2020) Toward sustainable travel: An analysis of campus bikeshare use, **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, 6, 100162.

Banister, D. (2008) The sustainable mobility paradigm, **Transport Policy**, 15, 73-80.

Brasil. (2012) **Lei no. 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, de 03 de janeiro de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>. Acesso em: 11 maio 2020.

Conexão UFRJ. (2004) **Desmistificando a Cidade Universitária**, Memória. Disponível em: <<https://conexao.ufrj.br/2004/10/25/desmistificando-a-cidade-universitaria/>> Acesso em: 04 set. 2020.

DeMaio, P. (2009) Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future, **Journal of Public Transportation**, 12(4), 41-56.

Eren, E. e Uz, V. E. (2020) A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand, **Sustainable Cities and Society**, 54, 101882.

Fishman, E. (2016) Bikeshare: A Review of Recent Literature, **Transport Reviews**, 36(1), 92–113.

Fundo Verde (2018) **Projeto Integra UFRJ**. Disponível em: <  
<http://fundoverde.ufrj.br/index.php/pt/projetos/projetos-fundo-verde/mobilidade/integra-ufrj.html> > Acesso em: 16 ago. 2020.

Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento - ITDP (2014) **Sistema de bicicletas compartilhadas para a Cidade Universitária da UFRJ**. ITDP, Rio de Janeiro.

Integra UFRJ (2018). **Como utilizar**, Integra UFRJ. Disponível em: <  
<http://www.integraufrj.com.br/comoutilizar.aspx> > Acesso em: 16 ago. 2020.

Kutela, B. and Teng, H. (2019) The influence of campus characteristics, temporal factors, and weather events on campuses-related daily bike-share trips, **Journal of Transport Geography**, 78, 160–169.

Laboratório de Mobilidade Urbana Sustentável - LABMOB. (2020). **Micromobilidade compartilhada no Brasil**, LABMOB, Rio de Janeiro.

Plataforma Latino-americana de Sistemas de Bicicletas Públicas e Compartilhadas - Latino SBP. (2020) **Sistemas de Bicicletas Compartilhadas na América Latina**, Relatório Anual, Latino SBP.org.

Oliveira, C. de A., Silva, L. F. da e Andrade, N. P. de (2019) Compartilhamento de bicicletas em instituições brasileiras de ensino superior, *in* **33o Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET**. ANPET, Balneário Camboriú.

Parra, M. C. (2006) **Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: problemas dificuldades e possíveis soluções no caso Ilha do Fundão - UFRJ**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro. (2012) **Decreto n.º 43.903 de 24 de outubro de 2012**. Institui o Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro, institui seu conselho e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, de 25 de outubro de 2012. Disponível em: <  
[http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/navigation-renderer.jspx?\\_afrLoop=18670378693039517&datasource=UCMServer%23dDocName%3A3514001&\\_adf.ctrl-state=y8rwwpgj6\\_9](http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/navigation-renderer.jspx?_afrLoop=18670378693039517&datasource=UCMServer%23dDocName%3A3514001&_adf.ctrl-state=y8rwwpgj6_9) > Acesso em: 16 ago. 2020

Vasconcellos, E. A. (1998) **Transporte urbano, espaço e equidade**, 2a ed, NetPress, São Paulo.

Wilson, O., Vairo, N., Bopp, M., Sims, D., Dutt, K. e Pinkos, B. (2018) Best practices for promoting cycling amongst university students and employees, **Journal of Transport and Health**, 9, 234–243.

Zhang, Y., Thomas, T., Brussel, M. e Maarseveen, M. van (2017) Exploring the impact of built environment factors on the use of public bikes at bike stations: Case study in Zhongshan, China, **Journal of Transport Geography**, 58, 59–70.