



Universidade Federal
do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

ANÁLISE DO PERFIL DO PASSAGEIRO DE *CAMPI* UNIVERSITÁRIOS: ESTUDO DE CASO DA ILHA DO FUNDÃO

Clara Maia Bevilaqua Contursi

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Marcelino Aurélio Vieira da Silva

Coorientadora: Angela Maria Gabriella Rossi

Rio de Janeiro

Agosto de 2015

**ANÁLISE DO PERFIL DO PASSAGEIRO DE *CAMPI* UNIVERSITÁRIOS:
ESTUDO DE CASO DA ILHA DO FUNDÃO**

Clara Maia Bevilaqua Contursi

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AMBIENTAL

Examinado por:

Prof. Marcelino Aurélio Vieira da Silva, D. Sc.

Prof.^a Angela Maria Gabriella Rossi, D. Sc.

Prof.^a Suzana Gueiros Teixeira D. Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

AGOSTO DE 2015

Contursi, Clara Maia Bevilaqua

Análise do perfil do passageiro de *campi* universitários: estudo de caso da ilha do fundão/
Clara Maia Bevilaqua Contursi – Rio de Janeiro:
UFRJ/ Escola Politécnica, 2015.

IX, 71 p.: il.:29,75 cm

Orientador: Marcelino Aurélio Vieira da Silva

Coorientadora: Angela Maria Gabriella Rossi

Projeto de Graduação – UFRJ/ POLI/ Curso de
Engenharia Ambiental, 2015.

Referências: p. 6-27

1. Mobilidade Urbana; 2. Transporte Urbano Individual e Coletivo; 3. Escolha Modal, 4. *Campi* Universitários. I. Silva, Marcelino Aurélio Vieira da *et al*; II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Ambiental. III. Análise do perfil do passageiro de *campi* universitários: estudo de caso da Ilha do Fundão

*A quem deixou uma saudade que me
vira pelo avesso e revira meu avesso,*

Minha avó Lourdes.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Marcelino pela atenção e orientação e às Professoras Gabriella Rossi e Suzana Gueiros por aceitarem o convite para avaliação deste trabalho.

Aos meus pais, Elaine e Luiz, por sempre confiarem em mim e por todas as suas escolhas, que me trouxeram até aqui e me levarão a tantas outras conquistas. Em um país como o nosso, ter pais que priorizarem os estudos e a educação acima de tudo faz toda diferença, obrigada!

À minha irmã Luiza pelo exemplo de determinação.

Aos meus tios, Itanir (*in memoriam*) e Clovis por sempre torcerem por mim.

Ao João^z pela amizade e companheirismo. Obrigada por ser minha melhor dupla. À Rosa, Tio Luis e Lucas pelo carinho e abrigo de fins de semana.

A Nan, Rodri, Marcelo, Didi, Annemona, Fequi, Larica, Cica, Cami, Patoca e tantos outros, e não menos maravilhosos, amigos que fiz nesses últimos seis anos. Do BD pra vida!

Ao Ralf e Ana pela parceria no melhor e mais difícil ano dessa jornada.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Clara Maia Bevilaqua Contursi

O modelo de mobilidade urbana empregado no decorrer do processo de urbanização no Brasil tem prejudicado a qualidade de vida dos cidadãos dos grandes centros urbanos em virtude do incentivo ao transporte individual. Não só a qualidade dos serviços de transportes ofertados, como também as condições de vida dos usuários são fatores decisórios no processo de escolha modal.

O trabalho visa apresentar as possibilidades de transporte coletivo e individual disponíveis para acesso ao *campus* da UFRJ na Ilha do Fundão e compreender o processo de escolha modal dos passageiros. Para tal, foram analisadas mais de 8 mil respostas de um questionário aplicado a docentes, discentes, funcionários da UFRJ e demais frequentadores da Ilha do Fundão e dado destaque a três atributos: poder aquisitivo do usuário, origem do percurso e tempo dispendido no trajeto.

As rotas mais demoradas são as originadas em regiões mais periféricas do estado, de onde vem também os passageiros com menor poder aquisitivo. Em contrapartida, os passageiros com renda salarial mais elevada, residem em zonas mais centrais, mais próximas à Cidade Universitária e, conseqüentemente, demoram menos no tempo de acesso.

Palavras-Chaves: Mobilidade Urbana; Transporte Urbano Individual e Coletivo; Escolha Modal, *Campi* Universitários

Agosto/2015

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfilment of the requirements for the degree of Environmental Engineer.

Clara Contursi

As a result of the encouragement of individual transportation, the urban mobility model adopted during the urbanization process in Brazil has affected the quality of life for citizens of the large urban centers. Not only the quality of the transport service offered, but also the user's living conditions are decisive factors in the process of modal choice.

The thesis aims to present the public and individual transportation possibilities available for access to the UFRJ's Ilha do Fundão Campus and understand the passenger's modal selection process. For this, more than 8 thousand replies to a questionnaire applied to teachers, students, employees and other UFRJ goers were analyzed, being highlighted three attributes: the user's purchasing power, the origin of the route and the time spent.

The most consuming time routes are originated in the more peripheral areas of the State of Rio de Janeiro, from where also come the passengers with the lower purchasing power. In contrast, the passengers with higher wage income live in more centralized zones, closer to the University Campus and, therefore spend less time to access it.

Keywords: Urban Mobility; Individual and Colletive Urban Transport; Modal Choice, University *Campi*

August/2015

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo	2
1.2 Justificativa.....	2
1.3 Metodologia.....	3
1.4 Delimitação da Pesquisa.....	4
1.5 Estrutura do Trabalho.....	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE MOBILIDADE URBANA	6
2.1 Mobilidade Urbana Sustentável	8
2.2 Mobilidade Urbana e Renda.....	11
2.3 Mobilidade em <i>Campi</i> Universitários	16
2.3.1 Acessibilidade no campus da Ilha do Fundão e oferta de transporte	21
3. MOBILIDADE PARA O <i>CAMPUS</i> DA CIDADE UNIVERSITÁRIA	28
3.1 Procedimento Metodológico	28
3.2 Descrição da Área de Estudo.....	32
3.3 Características dos Entrevistados	34
3.3.1 Quanto à Relação com a Universidade	34
3.3.2 Quanto ao Sexo.....	35
3.3.3 Quando à Faixa Etária	35
3.3.4 Quanto à Renda	36
3.4 Características das Viagens de Ida ao <i>Campus</i>	38

3.4.1	Quanto à origem	38
3.4.2	Quanto ao Transporte.....	40
3.4.3	Quanto ao Tempo do Percurso.....	42
3.4.4	Perfil Preponderante.....	44
4.	ANÁLISE DA PESQUISA.....	45
1.2	Perfil de Aluno.....	46
1.3	Perfil de Professor.....	49
1.4	Perfil de Outros	50
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	54
	REFERÊNCIAS.....	56
	ANEXO A.....	63

LISTA DE FIGURAS

Fig 2.1: Evolução da divisão modal no Brasil. Fonte: ANTP, 2015	7
Fig 2.2: Emissões de CO2 por categoria de veículo no Rio de Janeiro. Fonte: COPPETEC, 2011.....	9
Fig 2.3: Custos relacionados à mobilidade. Fonte: ANTP, 2015	13
Fig 2.4: Mobilidade urbana X renda familiar. Fonte: Gomide, 2003	14
Fig 2.5: Círculo viciosa da degradação do transporte urbano. Fonte: Rosa, 2006....	15
Fig 2.6: Rendimento médio mensal em salários mínimos do responsável pelo domicílio por bairros. Fonte: Instituto Pereira Passos, 2000	16
Fig 2.7: Linhas 1, 2 e 3 dos ônibus internos. Fonte: Prefeitura Universitária da UFRJ, 2015	24
Fig 3.1: Delimitação do estado do Rio de Janeiro em regiões. Fonte: Autora, 2015.	30
Fig 3.2: Distribuição quanto à relação com a Universidade. Fonte: Autora, 2015	34
Fig 3.3: Projeção do corpo social da UFRJ para 2012. Fonte: Plano Diretor UFRJ 2020, 2009.	35
Fig 3.4: Distribuição da amostra quanto ao sexo. Fonte: Autora, 2015.....	35
Fig 3.5: Distribuição da amostra quanto à faixa etária. Fonte: Autora, 2015.....	36
Fig 3.6: Distribuição da amostra quanto à faixa de renda mensal. Fonte: Autora, 2015	37
Fig 3.7: Distribuição da amostra de alunos quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015	38
Fig 3.8: Distribuição da amostra de professores quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015.....	39

Fig 3.9: Distribuição da amostra de outros quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015	39
Fig 3.10: Distribuição da amostra de outros quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015	41
Fig 3.11: Distribuição da amostra quanto ao transporte coletivo usado pelos passageiros. Fonte: Autora, 2015	41
Fig 3.12: Comparação entres as distribuições da amostra pelas regiões de origem quanto ao tempo gasto no transporte coletivo e individual. Fonte: Autora, 2015	43
Fig 3.13: Perfil preponderante do passageiro aluno. Fonte: Autora, 2015	44
Fig 4.1: Densidade de alunos por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo. Fonte: Autora, 2015	48
Fig 4.2: Densidade de professores por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo. Fonte: Autora, 2015	49
Fig 4.3: Densidade de Outros por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo. Fonte: Autora, 2015	52

LISTA DE TABELAS

Tab 2.2: Revisão bibliográfica sobre mobilidade em campi universitários. Fonte: Autora, 2015.....	20
Tab 2.3: Linhas do ônibus convencional que passam pela Ilha do Fundão. Fonte: Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014 e Prefeitura do Rio de Janeiro, 2015.....	23
Tab 3.1: População da Ilha do Fundão, 2008. Fonte: Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014.....	33
Tab 3.2: Tempo médio de viagens dentro da RMRJ em relação aos tipos de transporte. Fonte: PDTU 2011, 2013	44

1. INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização do Brasil nas últimas décadas tem provocado problemas crônicos relacionados ao transporte urbano e qualidade de vida dos cidadãos, principalmente nos grandes e médios centros.

Políticas urbanas, de transporte e trânsito pensadas para favorecer o uso eficiente do automóvel, resultaram em uma “cultura” do carro, onde a posse do mesmo se tornou símbolo de liberdade e *status* social. Em consequência disso, é cada vez mais nítido a queda na qualidade da mobilidade e acessibilidade dentro das cidades, o aumento da poluição atmosférica, a intensificação de congestionamentos e os altos índices de acidentes no trânsito.

As universidades exercem um papel específico nessa problemática por três motivos a se destacar: pelo poder como formadora de opinião, não só de seus alunos, mas também professores e funcionários; pela função como produtora de obras acadêmicas e consequente atuante em assuntos sociais, como igualdade, sustentabilidade, desenvolvimento econômico e qualidade de vida.

O *campus* da Ilha do Fundão da Universidade Federal do Rio de Janeiro se destaca nessa esfera por possuir características distintas da maioria. Em primeiro lugar, por estar localizado em uma ilha e, em segundo, por sua dimensão territorial, que a ocupa por inteiro, formando o bairro Cidade Universidade.

Como descrito por Carmo (2007), se por um lado os deslocamentos entre o *campus* e os bairros centrais e das zonas sul, norte e oeste foram gradativamente facilitados pela construção de vias expressas e pela ampliação das alternativas de acesso, por outro lado, o transporte público, apesar de poder-se apresentar um leque de intervenções implementadas ao longo do tempo, não conseguiu acompanhar os padrões desejados pelos usuários nas viagens à Cidade Universitária.

No intuito de elevar a qualidade e efetividade das discussões relativas ao gerenciamento dos serviços de mobilidade oferecidos para a localidade em questão, entende-se que é preciso ampliar o volume de informações que delimitem um perfil de quem vivencia diariamente a operação dessas viagens.

1.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo traçar o perfil do percurso e do passageiro que acessa frequentemente o *campus* da Universidade Federal do Rio de Janeiro, por meio da relação entre determinados aspectos pessoais e dos modos de transporte disponíveis para acesso ao *campus*: como a renda familiar mensal do passageiro, origem do percurso, tempo despendido para tal e a preponderância entre o uso de transporte coletivo ou individual.

Por meio da análise das respostas obtidas em pesquisa realizada com alunos, professores, servidores da Universidade e demais frequentadores da Ilha do Fundão, o trabalho busca evidenciar a experiência da mobilidade vivenciada por esses passageiros e os atributos qualitativos usados por eles na escolha de um determinado(s) modo(s) no percurso de ida à ilha.

Apesar do trabalho explorar todos os aspectos aferidos através da pesquisa, o foco será dado a questão da renda salarial dos usuários com a intenção de provar a estrita relação da mesma com a proporção de utilização de transporte coletivo e individual nas viagens com destino à Cidade Universitária.

A fim de contribuir para uma maior percepção dos aspectos referentes às possibilidades existentes de acesso ao Campus, espera-se que o trabalho contribua para a identificação de estratégias eficientes de aprimoramento da qualidade dos serviços públicos de mobilidade atualmente oferecidos.

1.2 Justificativa

A Ilha do Fundão abriga o principal *campus* da UFRJ, onde foram implantados centros de pesquisa e desenvolvimento acadêmico de grande parte das áreas de atuação da universidade, além de infraestrutura universitária, como o alojamento estudantil e o Hospital Universitário. Fora esses, estão presentes na ilha ainda sedes de empresas e a vila residencial.

A escolha de um *campus* universitário como local de estudo se justifica pela alta rotatividade de pessoas diariamente nesses locais, vindas dos mais diversos pontos

da cidade, em horários definidos, gerando influência direta na dinâmica dos sistemas modais no entorno (DUARTE e LIBARDI, 2007). Sendo a UFRJ uma universidade pública, os perfis de frequentadores, e os modos utilizados por eles, divergem bastante entre si, o que agrega conteúdo à pesquisa. Segundo diagnóstico desenvolvido pelo Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, uma população de aproximadamente 68.000 pessoas por dia, distribuídas entre alunos, servidores docentes e técnico- administrativos, funcionários de empresas e instituições parceiras da UFRJ e residentes no campus, acessa a Cidade Universitária diariamente.

No contexto de uma cidade, um *campus* universitário é conhecido como um Polo Gerador de Viagens (PGV), isto é, um empreendimento de grande porte capaz de criar impactos no tráfego e no transporte em seu entorno por atraírem uma quantidade significativa de viagens (PARRA, 2006). Os reflexos negativos causados na circulação viária ao redor de um PGV pode prejudicar a acessibilidade e a segurança de veículos e pedestres na região.

Posto isso, o trabalho se justifica de maneira geral por analisar as condições da mobilidade de um ponto de extrema importância social e com características críticas de acessibilidade no município do Rio de Janeiro.

1.3 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir da pesquisa Origem-Destino, apresentada no Anexo A, elaborada pelo escritório de projetos do Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ. O questionário foi divulgado via ferramenta *GoogleDocs* e ficou disponível durante duas semanas do mês de junho de 2014 para respostas.

Para o desenvolvimento do texto, foram pesquisadas referências bibliográficas, como artigos científicos, dissertações, livros técnicos e *sites* na *internet*, em busca de conteúdo e conceituações básicas sobre os temas: mobilidade urbana, gerenciamento da mobilidade em *campi* universitários, mobilidade sustentável, pesquisas com

usuários, mobilidade na Ilha do Fundão e a relação da escolha modal com a renda salarial dos usuários.

Além disso, os dados obtidos na pesquisa foram analisados através do *software Microsoft Office Excel*, com a geração de planilhas e gráficos, e do *adware ArcMap* (componente do *software* Esri ArcGIS), com a criação de mapas temáticos para a melhor visualização do comportamento dos dados.

1.4 Delimitação da Pesquisa

O foco da pesquisa foi o sistema de transporte existente para entrada e saída da Cidade Universitária, bairro da zona norte do município do Rio de Janeiro, onde está instalado o da UFRJ.

Foi elaborada uma pesquisa Origem-Destino, limitada a passageiros que realizam viagens regulares à localidade de estudo, já que o objetivo do trabalho é encontrar um padrão para essas viagens e para o perfil dos usuários. São eles alunos, professores, pesquisadores, estagiários, servidores da UFRJ, funcionários de outras empresas instaladas no bairro, etc.

A análise considerou tanto o transporte público coletivo quanto o privado individual, não se restringindo a nenhum modo, mas focada apenas no sentido de entrada à Cidade Universitária. Os outros aspectos obtidos na entrevista não foram utilizados na presente análise.

1.5 Estrutura do Trabalho

Posteriormente ao presente capítulo de introdução, o trabalho segue dividido em mais 4 capítulos.

O capítulo 2 contempla a revisão bibliográfica acerca da mobilidade urbana, da mobilidade sustentável e da relação entre a renda mensal do passageiro e a escolha modal feita rotineiramente por ele.

No terceiro capítulo é feita uma breve caracterização da área de estudo e do sistema de transporte existente para o bairro, bem como a metodologia de pesquisa e a apresentação da agregação de dados obtidos nas respostas da pesquisa.

No capítulo número 4 está descrita a análise desenvolvida com a relação de alguns dos parâmetros obtidos na pesquisa, como renda mensal familiar do passageiro, origem do percurso e percentual de utilização do transporte coletivo.

Finalmente, o quinto e último capítulo é composto pela conclusão das análises realizadas, bem como recomendações para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE MOBILIDADE URBANA

De acordo com o Ministério das Cidades (2007), mobilidade urbana é um atributo das cidades que se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. Essa definição vai além do que é chamado de transporte urbano, é o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

Para Rocha (2014), pensar mobilidade urbana é também transpor a relação dos indivíduos com o espaço e com os outros indivíduos, pensar os deslocamentos sob a ótica das necessidades das pessoas, de seu acesso às facilidades, serviços e oportunidades que a cidade oferece. É produto de processos históricos que refletem características culturais de uma sociedade.

Como mencionado no Guia da Mobilidade Sustentável – Uma Cidade Melhor para uma Vida Melhor, elaborado pela Fetranspor (2013), o padrão de mobilidade passou a ser uma questão determinante da eficiência dos espaços urbanos e da qualidade de vida que oferecem a seus habitantes. Por isso, ganha cada vez mais destaque a necessidade de uma mobilidade bem planejada, com adoção de soluções modernas, integração de modos de transporte e alternativas energéticas eficientes e mais limpas.

Nesse sentido, o artigo 6º da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Nº12.587 de 3 de janeiro de 2012) aponta as diretrizes de priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado e a priorização dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

Apesar disso, Pereira e Pereira (2014) afirmam que o modelo de mobilidade urbana que tem sido adotado na maioria das cidades brasileiras nas últimas décadas tem favorecido o uso do veículo particular, priorizando investimentos relativos aos modos de transporte particulares em detrimento de infraestrutura relacionada aos modos não motorizados de transporte e aos transportes coletivos. Tal cenário é evidenciado no gráfico a seguir, elaborado pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) no Relatório Comparativo 2003-2013 (2015):

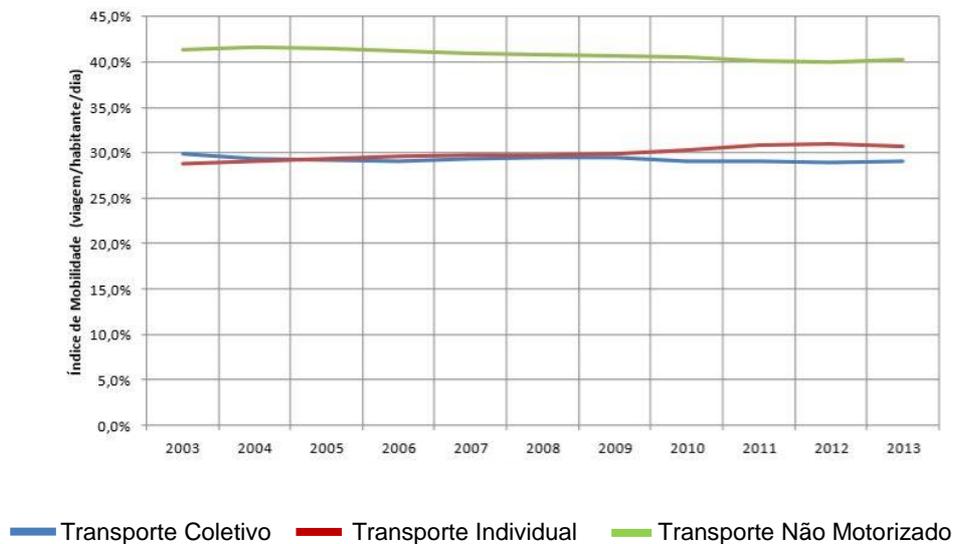


Fig 2.1: Evolução da divisão modal no Brasil. Fonte: ANTP, 2015

Os dados referem-se aos 438 municípios brasileiros com mais de 60.000 habitantes e a utilização de transporte não motorizado refere-se a qualquer tipo de deslocamento feito a pé ou de bicicleta no decorrer do dia. A evolução da utilização de transporte coletivo e transporte individual no cotidiano da população brasileira apresenta uma inversão de posições ao longo do tempo. Enquanto em 2003 o segundo modo mais utilizado era o coletivo, com 29,8% do total de viagens, em 2013 o posto foi ocupado pelo transporte individual com 30,7%.

Meireles (2014) enfatiza que a escolha do modo de transporte utilizado para os deslocamentos diários depende de vários fatores. Para a autora, geralmente, a escolha é feita optando-se pelo mais economicamente viável e que leva a uma viagem mais cômoda e prática evitando, sempre que possível, a perda de tempo. Vasconcellos (2001) ressalta também o fator renda, afirmando que quanto maior a renda, maior é a mobilidade, que cresce na medida em que as pessoas possuem maior escolaridade e trabalham regularmente.

Ainda para Vasconcellos (2001), o aumento da frota de automóveis acarreta no esgotamento dos sistemas de circulação, aumento da poluição e da insegurança, com elevado consumo de recursos não renováveis além de prejuízo à sustentabilidade e dificuldade nos processos de gestão urbana.

2.1 Mobilidade Urbana Sustentável

O Ministério das Cidades (2004) define mobilidade urbana sustentável como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável, baseada nas pessoas e não nos veículos.

Segundo Litman e Burwell (2006 *apud* NERIS *et al*, 2014), a mobilidade sustentável é aquela em que se procura criar um sistema de transporte equilibrado, com o uso de cada modo destinado a sua melhor utilização.

Para Stein (2013), ela é norteada pelo princípio do desenvolvimento sustentável, em que se procura, de uma forma geral, definir estratégias dentro de uma visão global, que envolva questões sociais, econômicas e ambientais.

Meireles (2014) sugere que o conceito de sustentabilidade associado à mobilidade está intrinsecamente relacionado com a escolha de modos de transportes mais sustentáveis, como os modos suaves (bicicleta, andar a pé) e a utilização de transportes públicos.

Azevedo Filho (2012) esclarece que um dos motivos para a tal associação foi a sua ligação com a eficiência da gestão da cidade e à necessidade do uso racional dos recursos, e enfatiza que a promoção da mobilidade sustentável depende da conscientização não apenas de gestores públicos – no que diz respeito à elaboração de dispositivos legais -, mas da população em geral.

O autor acrescenta ainda que a inserção do conceito de sustentabilidade em análises técnicas, que ampliem a utilização de modos de transporte não poluentes e/ou coletivos, tende a propiciar um novo desenho urbano e uma nova maneira de pensar e planejar os espaços públicos.

Sobre isso, os meios de transporte têm duplo impacto nas condições ambientais das cidades: direto, pela sua participação na poluição atmosférica e sonora e na utilização

de fontes de energia não renováveis; e indireto, na incidência de acidentes de trânsito e na saturação da circulação urbana (congestionamentos) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

No que concerne a poluição atmosférica, D'Agosto *et al* (2013) informa que as emissões de dióxido de carbono (CO₂) – o mais importante dos gases de efeito estufa - em sistemas de transportes responde por cerca de 25% do total de emissões globais.

No caso do estado do Rio de Janeiro pode-se verificar que essas emissões tendem a ser crescentes ao longo do tempo, sendo as categorias de maior representatividade os automóveis, ônibus urbanos e caminhões pesados. Fato este que pode estar relacionado ao crescimento da economia do país e conseqüentemente ao consumo de combustíveis pelo setor de transportes (COPPETEC, 2011):

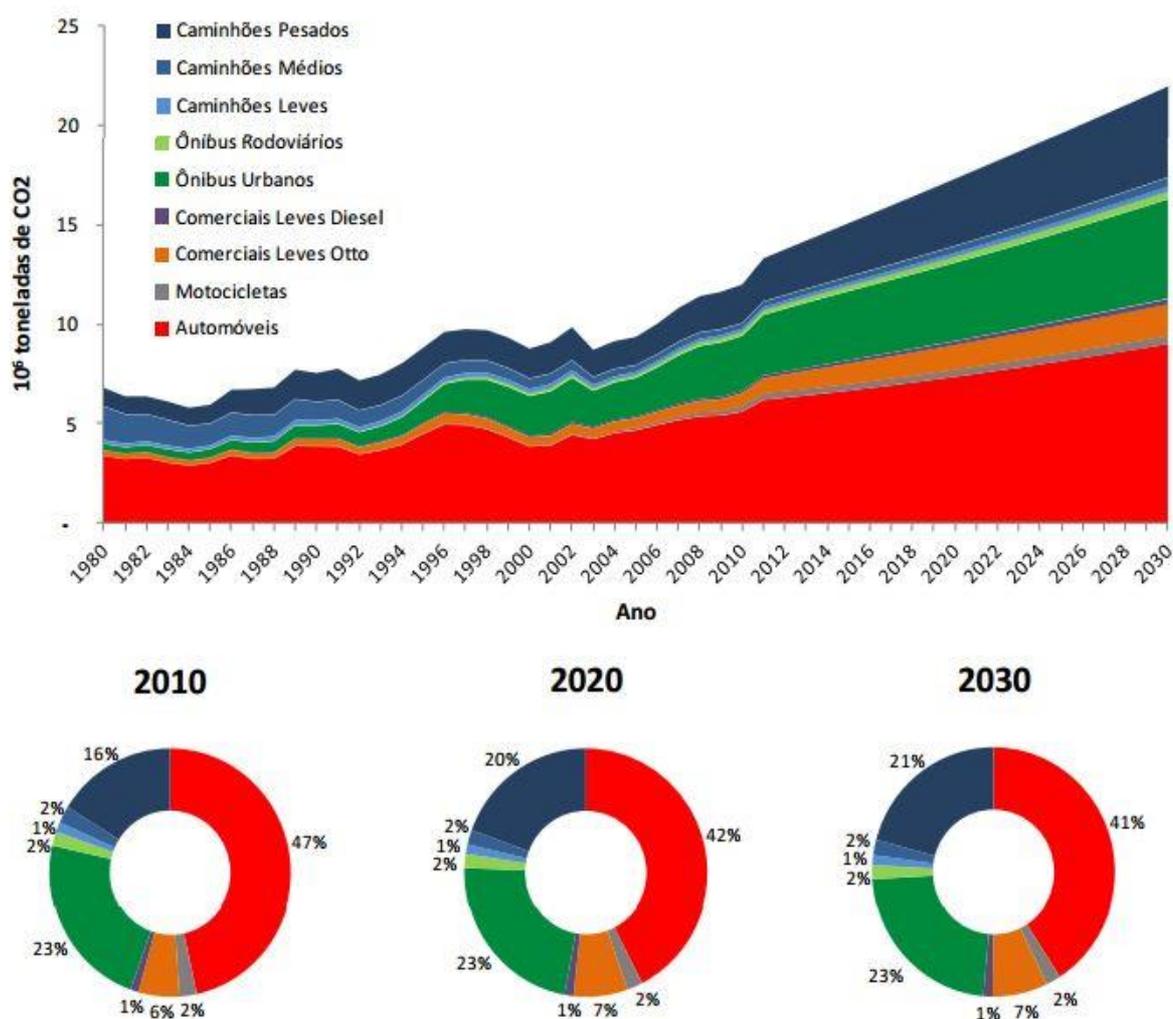


Fig 2.2: Emissões de CO₂ por categoria de veículo no Rio de Janeiro. Fonte: COPPETEC, 2011

Ainda segundo os dados:

- a) Em 2010, a frota do estado correspondia a cerca de 3 milhões de veículos: 88% referentes a automóveis e motocicletas e apenas 3% referentes a ônibus e caminhões;
- b) As emissões do estado representavam cerca de 8% da totalidade nacional;
- c) 63% da frota de automóveis do estado possuía 10 anos ou menos de uso;
- d) As emissões de energia para o setor de transportes, por gás do efeito estufa, correspondia a cerca de 29% das emissões totais de energia.

De acordo com Motta (2009), a principal medida de redução significativa dos impactos ambientais negativos em cidades com alta demanda por transporte é a implantação de transporte de alta capacidade. Para a autora, tal ação poderia reprimir problemas relacionados a congestionamentos, conflitos entre circulação de pedestres e veículos, condições precárias de segurança da frota, acidentes, emissão de gases poluentes e de efeito estufa, doenças respiratórias, tempos de viagens, consumo de combustível e deterioração do patrimônio arquitetônico.

O Inventário de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores do Estado do Rio de Janeiro, elaborado pela COPPETEC (2011), em concordância com o proposto por Motta, afirma que para o transporte de passageiros, a falta de sistema de transporte de alta capacidade faz com que o uso do carro particular seja cada vez mais intenso, provocando aumento de consumo excessivo tanto por conta da ineficiência do modo, como pelo congestionamento crescente que provoca.

Em contrapartida, Duarte e Libardi (2007) focam na desaceleração da motorização nas cidades como estratégias para coibir tais problemáticas e não exatamente na migração do transporte motorizado individual para o coletivo. Os autores enfatizam ainda, que os indicadores de trânsito e sustentabilidade, por estarem focados nos veículos motorizados (como nível de congestionamento, velocidade média, etc) acabam por contradizer os próprios princípios de transporte sustentável.

Por fim, em complementação às duas visões expostas, D'Agosto *et al* (2013) conclui que a existência de um sistema metroviário eficiente evita a emissão que seria produzida por mais veículos em circulação e os consequentes congestionamentos,

favorecendo, também, o aumento da densidade populacional em seu entorno, o que contribui para mais viagens a pé ou por bicicleta, ou seja, transporte não motorizado.

2.2 Mobilidade Urbana e Renda

De acordo com o Ministério das Cidades (2007), a renda do passageiro, assim como a opção individual, idade, sexo, habilidade motora, capacidade de entendimento de mensagens e restrições de capacidades individuais, são fatores que podem induzir, restringir ou até mesmo condicionar - alguns em caráter temporário, outros em caráter definitivo - a mobilidade do mesmo.

Além do valor da tarifa cobrada, a escolha do ônibus como meio de transporte, por exemplo, é influenciada também pela classe social da pessoa, pelas características da viagem – período do dia, distância etc –, pela qualidade do serviço, pelo custo de serviços semelhantes substitutos (outros modos de transporte) e pelas condições de tráfego e condições meteorológicas (CARVALHO e PEREIRA, 2011).

A garantia de um sistema público coletivo de qualidade para todo e qualquer cidadão de uma cidade estão previstos em lei, mais especificamente na Lei Nº 12.587 (2012), que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Dos princípios relacionados ao tema, destaca-se o desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões **socioeconômicas** e ambientais e na **equidade no acesso** ao transporte público coletivo. Além disso, a política é orientada pela diretriz de mitigação dos custos ambientais, **sociais e econômicos** dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade e tem como objetivo **reduzir as desigualdades e promover a inclusão social** e ainda, proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à **acessibilidade** e à mobilidade.

Contudo, conforme reconhece o Ministério das Cidades (2004), o rápido processo de urbanização vivenciado pelo Brasil nos últimos 60 anos contribuiu para a consolidação de uma grande segregação socioespacial na ocupação do espaço urbano brasileiro em que, classes sociais mais baixas ocupam as áreas periféricas mais segregadas, nas quais o transporte público assume papel central. Além disso, as políticas públicas de transporte e as demais políticas econômicas não têm sido capazes de conter o

crescimento dos custos do transporte público. Sem o acesso a esses serviços, as pessoas estarão seriamente limitadas para desenvolver suas capacidades, exercer seus direitos, ou para equiparar oportunidades (GOMIDE, 2003).

Para Maciel (2009), a intensa migração do espaço rural para o urbano, o encarecimento dos terrenos centrais, mais bem situados (levando-se em conta o transporte deficiente), e demais fatores criaram incentivos para a configuração espacial das nossas metrópoles: as classes de menor poder aquisitivo acabam por se concentrar nas periferias, onde os preços dos terrenos são menores, compensando a baixa acessibilidade e a insuficiência de infraestrutura.

Carvalho e Pereira (2011) avalia os efeitos sobre a demanda de passageiros durante as variações nas tarifas de ônibus urbanos e na renda das famílias entre 1995 e 2008 e verificou que a perda da capacidade de compra do salário mínimo (SM) em relação ao transporte público apresenta forte relação com a queda do volume de passageiros pagantes ocorrida nesse período. O estudo confirma a constante elevação dos preços das tarifas de ônibus urbano no Brasil no período, devido, em larga escala, ao aumento dos preços de alguns dos principais itens que compõem a estrutura de custos dos sistemas de transporte público urbano, como foi o caso do diesel, e afirma, ainda, que a elevação desse tipo de custo e, conseqüentemente da tarifa, pode comprometer, além da qualidade dos serviços de transporte público e da capacidade financeira de gestão das empresas operadoras, o próprio acesso da população de baixa renda a esses serviços.

Além disso, os autores apontam que, apesar da constante elevação dos custos de operação, observou-se uma inversão da tendência de queda do volume de passageiros transportados nos últimos cinco anos analisados, que pareceu ser impulsionada pela recuperação do poder de compra do salário mínimo e da própria renda per capita média da população.

De forma a agregar e comparar o cenário citado com os anos procedentes aos estudados, apresenta-se a evolução dos custos relacionados a mobilidade no Brasil entre os anos de 2003 a 2013 de acordo com o Relatório Comparativo produzido pela ANTP (2015):

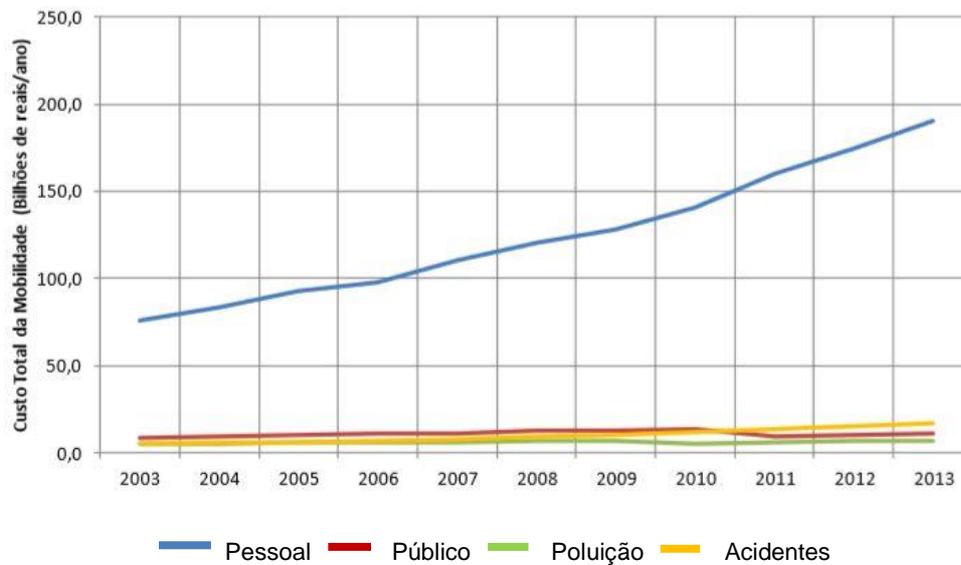


Fig 2.3: Custos relacionados à mobilidade. Fonte: ANTP, 2015

Destaca-se o aumento significativo do custo pessoal, isto é, do que é custeado pelos usuários na utilização dos sistemas de transporte tanto coletivo quanto individual. Em comparação aos anos de 2003 e 2013, o custo pessoal com transporte coletivo aumentou 127,6% (em concordância com o estudo apresentado) e o individual, 158,2% ainda de acordo com o mesmo relatório.

Na mesma direção dos estudos citados, Gomide (2003) analisa políticas públicas para transporte urbano a partir das necessidades das populações pobres dos principais centros urbanos brasileiros e define que existe uma associação muito estreita entre mobilidade urbana e renda, isto é, a renda familiar é determinante na mobilidade urbana, como apresentado no gráfico a seguir:

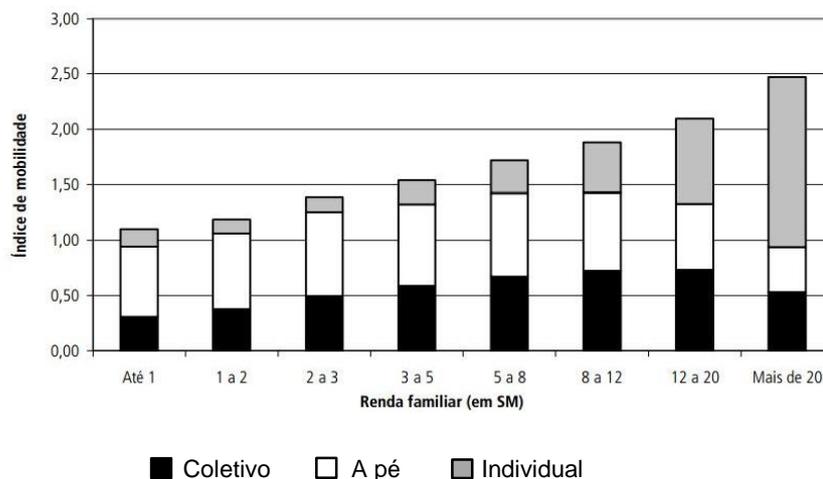


Fig 2.4: Mobilidade urbana X renda familiar. Fonte: Gomide, 2003

O número de viagens/dia das pessoas com renda familiar superior a 20 salários mínimos é 125% maior do que o das pessoas da faixa de renda inferior a um salário mínimo. As pessoas com renda familiar de até dois salários mínimos realizam cerca de 60% de seus deslocamentos a pé, enquanto as pessoas com renda familiar acima de vinte salários mínimos realizam mais de 80% de seus deslocamentos por meios motorizados (individual ou coletivo).

Com isso, o autor conclui que, de maneira geral, os usuários do automóvel têm renda maior do que a dos que utilizam o transporte público coletivo ou dos que são obrigados a fazer suas viagens a pé e que uma política que combata à pobreza urbana e de inclusão social deve priorizar o transporte coletivo e o não-motorizado (a pé e por bicicletas), em detrimento do individual.

Rosa (2006) descreve o círculo vicioso da degradação do transporte urbano: os indivíduos buscam suprir suas necessidades de deslocamento, invariavelmente, com o uso do automóvel (os que podem), o que aumenta a dependência por esse modo e contribui para a inviabilidade do transporte público, segregando espacialmente os pobres:



Fig 2.5: Círculo vicioso da degradação do transporte urbano. Fonte: Rosa, 2006

Schafer e Victor (2000, apud ROSA, 2006), com base em dados disponíveis de tempo de viagem, mobilidade e renda de onze regiões distribuídas ao redor do mundo, buscaram uma forma de prever a demanda futura por transporte para atender às necessidades de deslocamento da população mundial e identificaram que:

- a) Os tempos médios variam com a condição socioeconômica dos grupos;
- b) Os tempos médios de viagem para a população de baixa renda são, tipicamente, maiores;
- c) Os mais pobres encontram maiores dificuldades para otimizar seus tempos de viagem por conta da escolha do local de moradia e pelos modos de transporte disponíveis na região;
- d) O tempo gasto nos modos motorizados cresce com a renda e a mobilidade dos indivíduos cresce com a mudança de modos não-motorizados para os motoristas na realização dos deslocamentos.

Com isso, os autores apuraram que, independentemente da região estudada, havia forte relação entre renda e mobilidade e o principal fator apontado para esse fenômeno foi a substituição, pela população de baixa renda, do modo motorizado pelo não-motorizado (caminhada, bicicleta, carros com tração animal).

No âmbito do município do Rio de Janeiro, faz-se interessante a apresentação da distribuição da população, por bairros, de acordo com a renda família, já que a região é alvo de estudo no presente trabalho:

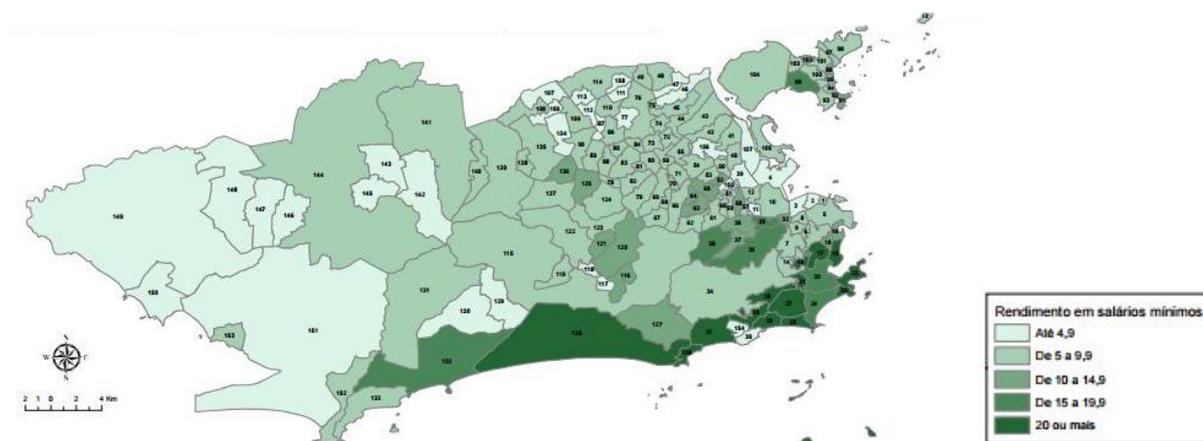


Fig 2.6: Rendimento médio mensal em salários mínimos do responsável pelo domicílio por bairros.

Fonte: Instituto Pereira Passos, 2000

2.3 Mobilidade em *Campi* Universitários

O modelo de *campus* universitário como forma de ocupação e distribuição de espaços para a implantação de instituições de ensino surgiu no Brasil a partir da década de 1950 (FERREIRA e SANCHES, 2013).

Em uma cidade, um *campus* universitário se torna um ponto a destacar, ao converter-se num Polo Gerador de Viagens (PGV). Tanto dentro, quanto fora do *campus*, os problemas da mobilidade são representativos (PARRA, 2006).

Polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres (DENATRAN, 2001).

Para Parra (2006), um PGV está associado a locais ou instalações de distintas naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades numa escala capaz de produzir um número significativo de viagens. Essa produção está relacionada ao uso do solo, descrito em termos de localização, características e intensidade das atividades.

Os *campi* são locais urbanos com circulação de milhares (alguns, de dezenas de milhares) de pessoas por dia que se deslocam na cidade em horários definidos, com impacto direto no tráfego no entorno, na redistribuição de trajetos de ônibus, etc (DUARTE e LIBARDI, 2007).

Como exemplo dos reflexos negativos associados aos PGVs nas cidades, pode-se destacar os congestionamentos, o aumento no índice de acidentes de trânsito, a deterioração do pavimento no entorno do empreendimento e o aumento da poluição ambiental e sonora (GONÇALVES, 2012).

Bertazzo *et al.* (2012) identificam como características importantes para a definição das viagens de determinado PGV, o acesso ao sistema de transporte, disponibilidade de infraestrutura, como a oferta de vagas para estacionamento, o nível de ensino ofertado, a categoria da instituição (pública ou privada), o posicionamento das áreas de embarque e desembarque, e a localização da instituição (urbana, suburbana ou rural).

As universidades têm um papel importante na sociedade, entre outras coisas porque são capazes de produzir e aplicar conhecimentos que permitem melhorar a qualidade da vida urbana. Por este motivo, um de seus desafios é promover ações de sustentabilidade (GURREIRO *et al*, 2015).

Em concordância, Stein (2013) definiu que, em especial PGVs com determinadas características, como pode ser o caso das universidades, têm capacidade de atrair e produzir viagens que sejam denominadas sustentáveis.

Pires (2014) destacou que a heterogeneidade dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica com o intuito de compreender a dinâmica inserida na universidade e atuar com medidas que sejam adequadas a cada perfil de usuário. Segundo o autor, os docentes frequentemente possuem faixa etária e renda maior que os estudantes. Pode-se considerar que esse perfil aumenta a tendência de deslocamentos por automóvel e diminui a flexibilidade na utilização de outros modos, como a bicicleta.

O artigo Unlimited Access Prepaid Transit at Universities (BROWN *et al*, 2001) analisa as mudanças na mobilidade a partir de uma medida do governo americano que torna

as viagens em direção aos *campi*, com transportes públicos, gratuitas para os universitários, encorajando-os a substituir as idas de carro para a faculdades pelo transporte público. Como resultado, observou-se que o número de universitários nas viagens de transporte público aumentou até 200% em determinadas cidades do país. Em uma das faculdades analisadas, a quantidade de viagens em carros diminuiu 26%, reduzindo também a demanda por vagas nos estacionamentos em até 1000 vagas.

O estudo concluiu ainda que o acordo beneficia também as agências de transito. O aumento do número geral de passageiros, diminuição dos espaços antes ociosos, redução do custo por viagem e redução nos subsídios de operação, são algumas das vantagens observadas através dos resultados da pesquisa. No geral, a reforma aumentou a mobilidade nas cidades e reduziu as viagens de carros.

Ressalta-se o crescente número de estudos sobre os impactos oriundos da implantação das instituições de ensino e, em especial, aqueles provenientes do número de veículos que circulam próximos e dentro dos *campi* (PIRES, 2014). Em razão disso, verificou-se, após revisão bibliográfica, a oportunidade de organização de alguns desses estudos na tabela a seguir:

Autor	Título	Descrição
BROWN, J.; HESS, D. B.; SHOUP, D. (2001)	<i>Unlimited access prepaid transit at universities</i>	Análise da aplicação de programa de passe livre nos transportes públicos para estudantes de 35 universidades americanas.
CARMO, I. F. (2007)	Identificação da hierarquia dos atributos sensoriais e de qualidade do ambiente urbano em modelos de escolha modal: o transporte público no campus da cidade universitária da UFRJ	Estabelecimento da hierarquia dos atributos qualitativos utilizados pelo usuário do transporte público no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro na Ilha do Fundão e apresentação das características de oferta e demanda do transporte público.
CEVADA, C. M.; COSTA, A. D. L.; GOMES, M. M. A.; SILVA, A. G. T. G.; N, R. S. (2015)	Os perfis dos usuários de bicicleta em um campus universitário no nordeste do Brasil	Análise dos perfis de usuários de bicicleta no <i>campus</i> da Universidade Federal da Paraíba.

DUARTE, F.; LIBARDI, R (2013)	Mobilidade urbana e universidades: o caso de Curitiba	Análise da mobilidade diária ligada a cinco <i>campi</i> universitários de Curitiba - PR e apresenta diretrizes gerais para tornar universidades atores na construção de redes de mobilidade urbana.
FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. (2013)	Mobilidade cicloviária em campus universitário	Avaliação do potencial e das restrições existentes para implantação de mobilidade cicloviária no <i>campus</i> da Universidade Federal de São Carlos.
GAION, P. P. (2013)	Diretrizes de planejamento e projeto urbano sustentável de <i>campi</i> universitários: o caso da UFSCar	Levantamento histórico das medidas relacionadas à mobilidade no <i>campus</i> da UFSCar.
GALAGARRA (2007)	<i>Influencia del ambiente construido en la generacion de viajes a pie em la ciudad de Cordoba</i>	Análise das características da mobilidade ligada a seis universidades de Córdoba, na Argentina.
GOLDNER, L. G.; BEPLER, F.; PRIM, J. (2012)	Análise da mobilidade em um <i>campus</i> universitário	Análise do perfil do viajante e características de acesso/egresso ao <i>campus</i> da Universidade Federal de Santa Catarina no bairro Trindade em Florianópolis-SC.
GURREIRO, T. C. M.; STEIN, P. P.; SILVA, A. N. R. (2013)	Potencial de uma infraestrutura cicloviária para diferentes usuários de um polo gerador de viagens: o caso de um <i>campus</i> universitário	Avaliação do impacto de infraestrutura cicloviária sobre diferentes grupos de usuários em um campus universitário.
MEIRELES, T. F. A. (2014)	Mobilidade Sustentável no acesso a <i>Campi</i> Universitários - Estudo de caso: Universidade do Minho	Modelo de avaliação de sustentabilidade no acesso a dois <i>campi</i> da Universidade do Minho através da análise dos padrões de mobilidade e avaliação da adoção de modos de transporte sustentáveis.
NERI, H. C. F. R. (2015)	Transporte não motorizado: o uso da bicicleta e seu potencial no entorno da universidade federal do Amazonas - UFAM	Avaliação do uso da bicicleta como um meio de transporte potencialmente viável de modo a contribuir com a melhoria do trânsito no acesso ao <i>campus</i> .
NERIS, D. F.; BERNARDINIS, M. A. P.; PLAZA, C. V.; FERRAZ, A. C. P. (2014)	Estratégias de análise da acessibilidade no <i>campus</i> centro politécnico da UFPR	Aplicação de avaliação multicritério baseada em função das distâncias até um destino-chave para o nível de acessibilidade em um <i>campus</i> universitário da Universidade Federal do Paraná. Investigação impulsionada pelo crescimento da utilização de meio motorizados percebido pela comunidade.

OLIVEIRA, A. M.; SILVA, A. N. R. (2013)	Planejamento da mobilidade com foco em grandes polos geradores de viagens	Desenvolvimento de metodologia para o planejamento da mobilidade relacionada a grandes PGVs e aplicação no <i>campus</i> da Universidade de São Paulo.
PARRA, M. C. (2006)	Gerenciamento da mobilidade em <i>campi</i> universitários: problemas dificuldades e possíveis soluções no caso ilha do fundão - UFRJ	Propõe conjunto de estratégias de melhoria das condições de circulação e acesso ao <i>campus</i> da Universidade Federal do Rio de Janeiro na Ilha do Fundão.
PEREIRA, A. P. B.; PEREIRA, O. C. M. (2014)	A mobilidade urbana e os espaços de convivência no <i>campus</i> universitário de palmas da UFT	Análise da mobilidade urbana e condições dos espaços de convivência no campus de Palmas da Universidade Federal do Tocantins.
PIRES, L. S. (2014)	Mobilidade sustentável em campi universitários: um estudo de caso na universidade federal rural do rio de janeiro – <i>campus</i> Seropédica	Identificação de estratégias para o gerenciamento da mobilidade nos deslocamentos para a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).
SAUERESSIG, M.; CYBIS, H. B. B. (2003)	Simulação do escalonamento de horário em um <i>campus</i> universitário	Apresenta uma medida de Gerenciamento de Demanda de Viagens que tem por objetivo mitigar o congestionamento provocado pelas viagens ao campus da Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre - RS.
SILVA, J. P. C.; FERREIRA, D. I. R. (2012)	Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria	Levantamento de dados para caracterização dos padrões de mobilidade e disponibilidade para mudanças de hábitos no Instituto Politécnico de Leiria (IPL) e posterior avaliação do impacto de medidas implementadas pelo projeto <i>Students Today and Citizens Tomorrow</i> .
STEIN, P. P.; SILVA, A. N. R.; SILVA JÚNIOR, C. A. P. (2012)	Impactos nas distâncias de caminhada decorrentes de acesso exclusivo para pedestres em um <i>campus</i> universitário	Pesquisa com usuários e caracterização dos deslocamentos para mensurar impactos de novos possíveis acessos exclusivos para pedestres nas distâncias de caminhada dos estudantes em <i>campus</i> da USP de São Carlos.
TOBIAS, M. S. G.; BORGES, A. M.; BRITO, A. N. R. (2007)	Desafios e soluções para mobilidade em <i>campus</i> universitário: um estudo de caso na UFPA – Belém/PA	Análise quantitativa dos problemas e soluções quanto à mobilidade no <i>campus</i> Guamá da Universidade Federal de Pará através de pesquisa com usuários.

Tab 2.1: Revisão bibliográfica sobre mobilidade em campi universitários. Fonte: Autora, 2015

2.3.1 Acessibilidade no campus da Ilha do Fundão e oferta de transporte

A Cidade Universitária - UFRJ é descrita como um campus isolado do meio urbano (FUNDO VERDE DE DESENVOLVIMENTO E ENERGIA, 2014), o que dificulta a acessibilidade ao *campus*. O sistema de transporte público oficial no *campus* é composto por linhas municipais, intermunicipais, locais (*intracampus*) e de apoio (*intercampus*) (CARMO, 2007), como apresentado nos itens a seguir.

O *campus* da Ilha do Fundão como um empreendimento de grande porte com capacidade de impacto na matriz de viagens em certos fluxos da RMRJ. Isso porque ele se desenvolve no vetor de ligação entre as áreas centrais da cidade, o aeroporto internacional e a Baixada Fluminense (PDTU 2013, 2014).

2.3.1.1 Linhas Municipais e Intermunicipais

As linhas de ônibus convencionais (municipais e intermunicipais), que ligam a Cidade Universitária às demais regiões da Região Metropolitana do Rio de Janeiro foram inventariadas no relatório Informativo: Mobilidade 2014 (Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014). Tal relação encontra-se na tabela 2.3.

De acordo com o Relatório Diário de Operação da Prefeitura do Rio de Janeiro (2015), relacionou-se a quantidade de passageiros por linha no mês de março de 2015.

Na tabela 2.3 também encontra-se a informação referente ao trajeto dos ônibus dentro da Cidade Universitária: se o mesmo circula internamente ou se sai da ilha depois da estação do BRT (*Bus Rapid Transit*).

Nº	ORIGEM	DESTINO	OBSERVAÇÃO	CIRCULA INTERNAMENTE	QNT. DE PASSAGEIROS (MARÇO 2015)
321	Castelo	Bancários (via linha Vermelha)	Não Passa na estação na volta	Não	173.898
322	Castelo	Ribeira	Não Passa na estação na volta	Não	127.557
323	Castelo	Bananal (via linha Vermelha)	Não Passa na estação na volta	Não	236.205
324	Castelo	Ribeira	Não Passa na estação na volta	Não	330.580
325	Castelo	Ribeira	Não Passa na estação na volta Segundo o Rio	Não	80.048

			ônibus não passa da ida também		
326	Castelo	Bancários	Não Passa na estação na volta	Não	333.353
327	Castelo	Ribeira	Não Passa na estação na volta	Não	56.413
328	Castelo	Bananal	Não Passa na estação na volta	Não	266.553
329	Castelo	Bancários	Não Passa na estação na volta	Não	273.202
395 B	Anchieta	Cidade Universitária	Mudou a Numeração - Nova 381 Segundo o Rio ônibus não passa da ida também	Não	125.119
634	Saens Peña	Freguesia	Não Passa na estação na volta	Não	144.814
696	Méier	Praia do Dendê	Não Passa na estação na volta	Não	501.746
901	Bonsucesso	Bananal	Não Passa na estação na volta	Não	144.216
910	Madureira	Bananal	Não Passa na estação na volta	Não	75.038
911	Bonsucesso	Cidade Universitária	1 ônibus Diário Passa por dentro da Cidade Universitária	Não	67.534
914	Vigário Geral	Freguesia	Não Passa na estação na volta	Não	34.202
915	Bonsucesso	Galeão	Passa na ida e na volta	Não	126.918
945	Pavuna	Cidade Universitária	Segundo o Rio ônibus passa por dentro da Cidade Universitária	Não	153.532
933	Bangu	Cidade Universitária	Segundo o Rio ônibus: Origem é Catiru, e passa por dentro da Cidade Universitária	Não	16.802
936	Campo Grande	Cidade Universitária	Segundo o Rio ônibus passa por dentro da Cidade Universitária	Não	165.317
111 C	Central	Duque de Caxias	Segundo o Rio ônibus: não passa mais pelo fundão	Sim	125.533
113 C	Central	Duque de Caxias	Não Aparece na Base do Rio ônibus	Sim	-
417 C	Vilar dos Teles	Cacuaia	Segundo o Rio ônibus: não passa pelo fundão	Sim	-
485	Penha	Pça General Osório (via Linha Vermelha)	Segundo o Rio ônibus: não passa pelo fundão	Sim	242.696
486	Penha	Pça General Osório (via Av. Brasil)	-	Sim	59.872
634	Saens Peña	Freguesia (via C. Universitária)	A linha que passa pelo fundão pelo fundão é enumerada 635	Sim	144.814
913	Del Castilho (Metrô)	Cidade Universitária	Mesma Linha empresas diferentes	Sim	98.389
616	Del Castilho (Metrô)	Cidade Universitária		Sim	78.265
761 D	Charitas	Galeão	Intermunicipal - Não consta no site do Rio ônibus	Sim	-
905	Bonsucesso	Irajá (via C. Universitária)	Segundo o Rio Ônibus: não passa pelo fundão	Sim	429.205
932	Penha	Cidade Universitária	Não Aparece na Base do Rio ônibus	Sim	-

956 A	Invernada de Olaria	Hospital Universitário	Segundo o Rio ônibus, o trajeto dessa linha é penha x Invernada. Não passa pelo Fundão	Sim	4.663
956 B	Penha (IAPÍ)	Hospital Universitário		Sim	4.663
S - 06	Cidade de Deus	Cidade Universitária	Mudou numeração - 958	Sim	-
Executivo	Petrópolis	Cidade Universitária	Intermunicipal	Sim	-
381	Anchieta	Cidade Universitária	-	Sim	71.612
635	Saens Peña	Bananal	Saída até as 10 da manhã	Sim	62.026
663	Méier	Fundão (circular)	-	Sim	108448
958	Pça Seca	Cidade Universitária	-	Sim	-
420 T	Barra da Tijuca	Nilópolis	Intermunicipal	Sim	-
410 T	Barra da Tijuca	São João de Meriti	Intermunicipal	Sim	-
415 T	Barra da Tijuca	Duque de Caxias	Intermunicipal	Não	-
425 T	Barra da Tijuca	Queimados	Intermunicipal	Não	-
760 D	Charitas	Galeão	Intermunicipal	Sim	-

Tab 2.2: Linhas do ônibus convencional que passam pela Ilha do Fundão. Fonte: Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014 e Prefeitura do Rio de Janeiro, 2015

Existem ainda linhas municipais e intermunicipais que tangenciam a Ilha do Fundão, que, segundo Carmo (2007), oferecem acessibilidade ao campus, sem, contudo, circularem em seu interior. A maior parte dos usuários de ônibus que utilizam tais linhas para acessar a Ilha, ainda segundo o levantamento de Carmo (2007), se destinam aos hospitais da universidade (Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira).

2.3.1.2 Linhas Locais e de Apoio

Em relação as alternativas de apoio (entre os *campi*) e locais (*intracampus*) e, ainda de acordo com o relatório “Informativo: Mobilidade 2014” (Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014), a oferta de transporte coletivo inclui ônibus convencionais (listados na tabela acima), ônibus internos, ônibus *intercampi*, Van Mobilidade e ônibus híbrido UFRJ.

Do *website* da Prefeitura Universitária (2015) retirou-se as seguintes informações sobre a operação de tais linhas:

- a) São quatro linhas disponibilizadas de ônibus interno no *campus*: cada uma delas realiza rotas circulares de segunda a sexta-feira, internamente na Ilha do Fundão e com estação inicial e final no ponto do BRT instalado próximo ao Hospital Universitário;
- b) Os pontos intermediários a cada linha são: Vila Residencial, Coppead, Alojamento e Faculdade de Letras;
- c) O serviço é gratuito para qualquer usuário.

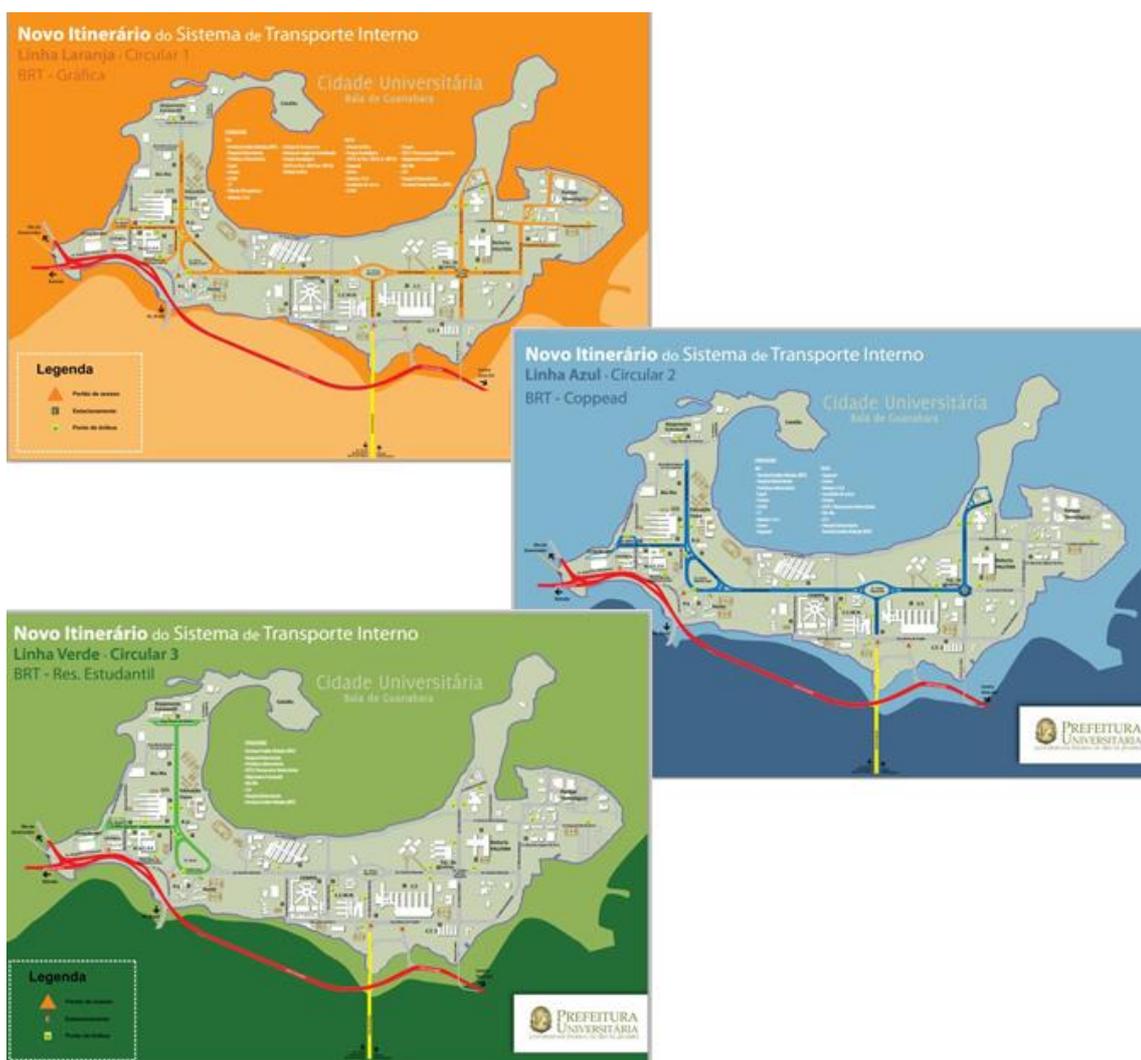


Fig 2.7: Linhas 1, 2 e 3 dos ônibus internos. Fonte: Prefeitura Universitária da UFRJ, 2015

A Van Mobilidade é um serviço que começou a ser disponibilizado em março de 2015, que consiste em uma van com capacidade de 15 passageiros e que, durante a semana, percorre o percurso entre o CT1 e o CT2 no *campus* durante os horários de

pico: no começo e no fim de dia e no horário de almoço (FUNDO VERDE DE DESENVOLVIMENTO E ENERGIA, 2014).

O ônibus híbrido H2+2 é um ônibus elétrico híbrido a hidrogênio desenvolvido em projeto pela COPPE/UFRJ com capacidade total é de 69 passageiros (29 sentados) e rampa de acesso e espaço para cadeirantes. De acordo com as informações da Prefeitura Universitária, o veículo pode percorrer até 300 quilômetros com uma carga completa das baterias elétricas e uso do combustível hidrogênio embarcado. A tecnologia é extremamente silenciosa e produz zero emissão de poluentes e baixo custo de manutenção. O trajeto circular dentro da Ilha do Fundão é realizado entre 11h30 e 14h.

As viagens entre os campi são necessárias já que os alunos residentes no Alojamento Estudantil precisam se deslocar entre essas Unidades dispersas (CARMO, 2007). Já as linhas *intercampi*, são atualmente dez. O serviço é igualmente gratuito e faz itinerários de segunda a sexta-feira em horários diversos (PREFEITURA UNIVERSITÁRIA, 2015). Tendo em vista que os da Ilha do Fundão são os únicos alojamentos da universidade e que existem outras unidades instaladas no Centro e na Zona Sul, esse serviço é essencial para os alunos que lá moram. Além disso, podem ser também substitutos de linhas públicas municipais para o restante dos usuários, possibilitando a substituição de um serviço pago por um gratuito (CARMO, 2007).

- a) Av. Brasil (Escola Bahia) > Cidade Universitária
- b) Cidade Universitária > Praia Vermelha (parador)
- c) Cidade Universitária > Praia Vermelha (expresso)
- d) Praia Vermelha > Cidade Universitária (parador)
- e) Praia Vermelha > Cidade Universitária (expresso)
- f) Cidade Universitária > Praça XV
- g) Praça XV > Cidade Universitária
- h) Cidade Universitária > Bonsucesso (Norte Shopping)
- i) Cidade Universitária > Polo Xerém
- j) Polo Xerém > Cidade Universitária

PARRA (2006) relacionou os principais problemas pertinentes à mobilidade dentro do *campus* da Ilha do Fundão. Dentre eles, a localização do *campus* - que contribui para o congestionamento na entrada da Ilha do Governador -, a excessiva circulação de automóveis causada pela disponibilidade de vagas e vias de acesso expressas que favorecem o uso do mesmo, a incompatibilidade da oferta de transporte público com a demanda, a falta de respeito dos motoristas em relação aos pedestres, as restrições de circulação interna ao *campus* realçadas pelo tamanho da ilha, deficiência na infraestrutura para circulação de pedestres e, por fim, a falta de sinalização indicativa das edificações.

As principais estratégias de melhoria do gerenciamento da mobilidade de forma geral em *campi* universitários segundo a autora, advertindo porém que cada *campus* possui características e necessidades específicas são:

a) Alternativas ao uso do carro pessoal

- Aumento na oferta de transporte público e melhorias no existente;
- Parcerias com empresas de transporte público para reduzir tarifas das passagens e para obter descontos comerciais;
- Uso ilimitado das linhas de metrô e ônibus que servem ao campus e aumento nos serviços de integração;
- Cobrança ou aumento na tarifa de estacionamento para veículos;
- Motivações para o uso da bicicleta: ciclovias, oferecimento gratuito, vestiários com chuveiros, estacionamentos;
- Melhoria e aumento das áreas de pedestres para incentivar os deslocamentos a pé quando possível pela localização do campus;
- Programas de segurança para os deslocamentos de bicicleta e a pé e dos usuários de transporte público.

b) Estímulo de viagens compartilhadas

- Implementação do sistema de carona carpool (carona solidária), carsharing (aluguel de carro) e vanpool (compartilhamento de van);
- Tarifas subsidiadas de estacionamento para veículos que fazem lotação;
- Estacionamento gratuito para carpool.

c) Alterações no trabalho

- Cronogramas alternativos nos horários de trabalho e possibilidade para funcionários trabalharem em casa;
- Trajeto para casa garantido para funcionários.

d) Medidas de moderação de tráfego

- Controle de velocidade de veículos para garantir segurança a pedestres e ciclistas.

e) Conscientização

- Campanhas de educação e motivação dirigidas aos usuários visando incentivar mudanças comportamentais;
- Campanhas de marketing sobre Mobilidade;
- Campanhas de educação ambiental;
- Integração e coordenação entre estudantes, docentes e empregados para garantir o sucesso das ações.

3. MOBILIDADE PARA O CAMPUS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA

O presente capítulo apresenta o método utilizado para a execução da análise de objetivo do trabalho. Primeiramente realizou-se uma breve descrição da área alvo do estudo, a Ilha do Fundão, seguida do detalhamento de obtenção e agregação dos dados. Por fim, os gráficos de caracterização do usuário e caracterização das viagens em questão.

3.1 Procedimento Metodológico

Para a obtenção dos dados que serviram de base para a análise a seguir, realizou-se uma pesquisa, através da ferramenta *Google Docs*, com alunos, professores, servidores da UFRJ e demais frequentadores do *campus* da Ilha do Fundão. O questionário está apresentado no Anexo A.

Foram obtidas na pesquisa 8.521 respostas válidas, o que representa 12,7% da população que frequenta diariamente a Cidade Universitária.

A etapa seguinte à obtenção dos questionários consistiu na análise do conjunto de respostas e agrupamento das mesmas em aspectos capazes de caracterizar o passageiro e o percurso do mesmo à Ilha do Fundão.

As questões elaboradas para a pesquisa (Anexo A) estão segmentadas em quatro tópicos principais: aspectos gerais do passageiro - como ligação com a Universidade, faixa etária, sexo e a renda familiar mensal -, aspectos relacionados ao percurso de ida à Cidade Universitária, aspectos relacionados ao percurso de saída da Cidade universitária e opinião sobre experiências com carona.

O presente estudo foca na correlação entre os parâmetros referentes aos aspectos gerais dos passageiros e os referentes ao percurso de ida à Cidade Universitária.

Para o estudo, classificou-se a área do estado do Rio de Janeiro em trinta regiões, como mostra a figura 3.1. Delimitaram-se tais áreas para que a informações oriundas das respostas pudessem ser agrupadas e analisadas graficamente através de mapas.

Áreas na cor cinza claro na figura 3.1, não possuem classificação, pois são origens não relatadas nos questionários.

A Cidade Universitária é um dos bairros que compõe a região administrativa Ilha do Governador, localizado no centro do mapa, de acordo com a sinalização.

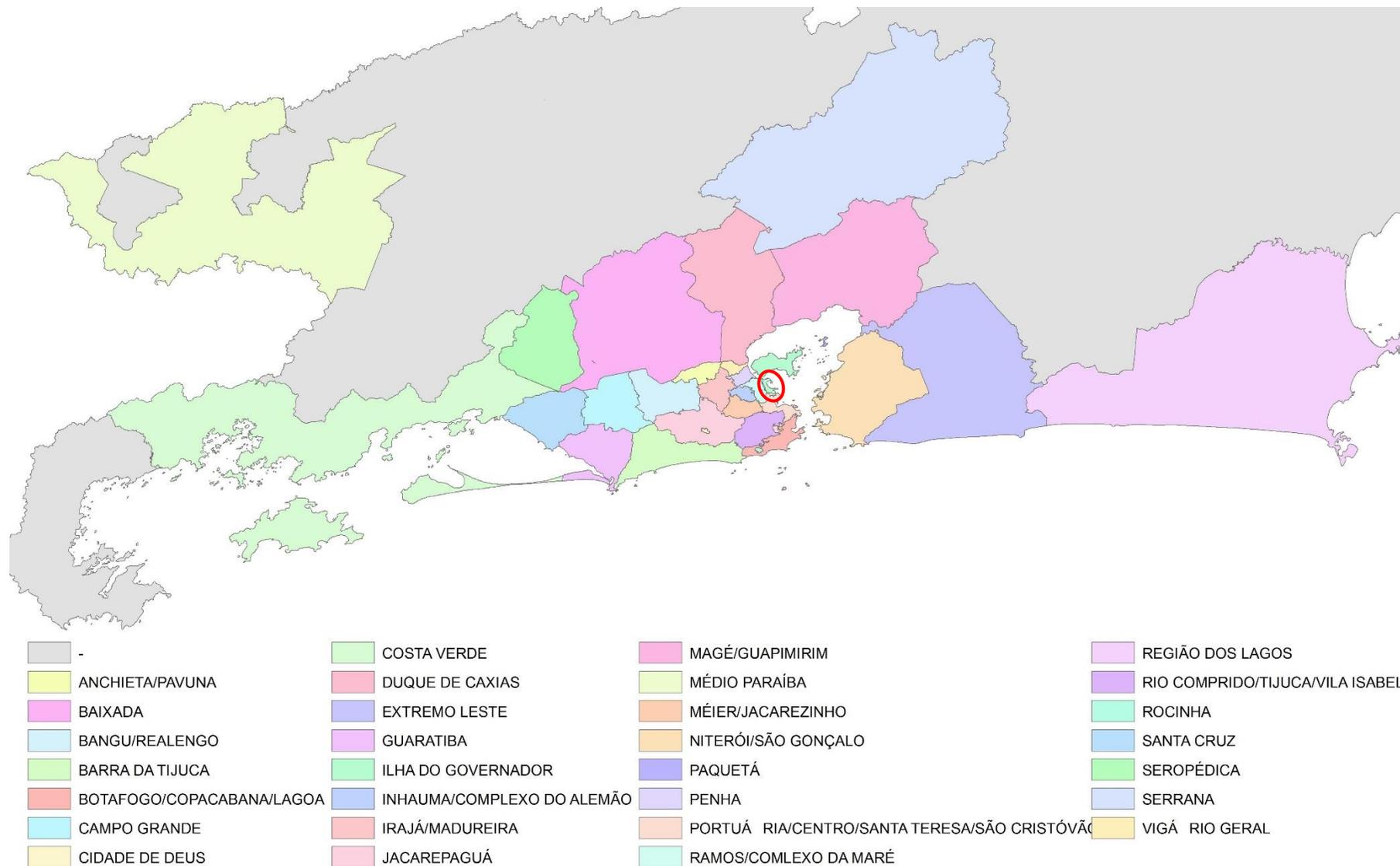


Fig 3.1: Delimitação do estado do Rio de Janeiro em regiões. Fonte: Autora, 2015

As áreas localizadas dentro do município do Rio de Janeiro foram agrupadas em uma ou mais Regiões Administrativas. De acordo com o relatório intitulado “Breve relato sobre a formação das Divisões Administrativas na Cidade do Rio de Janeiro” da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (2006), a divisão regional administrativa visa coordenar as atividades dos estabelecimentos e serviços de natureza local ou distrital, esperando-se com isto uma maior eficiência no atendimento à população.

As áreas de abrangência de cada uma das zonas estabelecidas foram listadas a seguir:

- a) ANCHIETA/PAVUNA: Anchieta, Guadalupe, Parque Anchieta, Ricardo de Albuquerque, Pavuna, Barros Filho e Costa Barros;
- b) BAIXADA: Belford Roxo, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, São João de Meriti e Xerém;
- c) BANGU/REALENGO: Bangu, Gericinó, Realengo, Deodoro, Vila Militar, Campo dos Afonsos, Jardim Sulacap e Magalhães;
- d) BARRA DA TIJUCA: Barra da Tijuca, Itanhangá e Joá;
- e) BOTAFOGO/COPACABANA/LAGOA: Botafogo, Catete, Cosme Velho, Flamengo, Glória, Humaitá, Laranjeiras, Urca, Copacabana, Leme, Gávea, Ipanema, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon, São Conrado e Vidigal;
- f) CAMPO GRANDE: Campo Grande, Santíssimo e Senador Vasconcelos;
- g) CIDADE DE DEUS: Cidade de Deus;
- h) COSTA VERDE: Mangaratiba, Angra dos Reis, Itaguaí e Parati;
- i) DUQUE DE CAXIAS: Duque de Caxias;
- j) EXTREMO LESTE: Itaboraí, Tanguá e Maricá;
- k) GUARATIBA: Guaratiba, Barra de Guaratiba e Pedra de Guaratiba;
- l) ILHA DO GOVERNADOR: Bancários, Cacuia, Cidade Universitária, Cocotá, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, J. Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Tauá, Ribeira e Zumbi;
- m) INHAUMA/COMPLEXO DO ALEMÃO: Inhaúma, Engenho da Rainha, Higienópolis, Tomás Coelho e Complexo do Alemão;
- n) IRAJÁ/MADUREIRA: Irajá, Colégio, Vicente de Carvalho, Vila Cosmos, Vila da Penha, Vista Alegre, Madureira, Bento Ribeiro, Campinho, Cascadura, Honório Gurgel, Marechal Hermes, Oswaldo Cruz, Rocha Miranda, Vaz Lobo e Turiaçú;

- o) JACAREPAGUÁ: Jacarepaguá, Anil, Curicica, Freguesia, Tanque, Gardênia Azul, Jacarepaguá, Pechincha, Praça Seca, Taquara e Vila Valqueire;
- p) MAGÉ/GUAPIMIRIM: Magé e Guapimirim;
- q) MÉDIO PARAÍBA: Volta Redonda, Barra Mansa, Resende e arredores;
- r) MÉIER/JACAREZINHO: Méier, Abolição, Água Santa, Engenho de Dentro, Engenho Novo, Jacaré, Lins de Vasconcelos, Pilares, Riachuelo, Rocha, Sampaio, São Francisco Xavier, Todos os Santos, Piedade, Encantado e Jacarezinho;
- s) NITERÓI/SÃO GONÇALO: Niterói e São Gonçalo;
- t) PAQUETÁ: Paquetá;
- u) PENHA: Penha, Penha Circular e Brás de Pina;
- v) PORTUÁRIA/CENTRO/SANTA TERESA/SÃO CRISTÓVÃO: Caju, Gamboa, Saúde, Santo Cristo, Centro, Santa Teresa, Benfica, Mangueira, São Cristóvão e Barreira do Vasco;
- w) RAMOS/COMPLEXO DA MARÉ: Ramos, Bonsucesso, Olaria e Maré;
- x) REGIÃO DOS LAGOS: Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedroa da Aldeia, Saquarema;
- y) RIO COMPRIDO/TIJUCA/VILA ISABEL: Catumbi, Estácio, Cidade Nova, Rio Comprido, Tijuca, Praça da Bandeira, Alto da Boa Vista, Vila Isabel, Andaraí, Grajaú e Maracanã;
- z) ROCINHA: Rocinha;
- aa) SANTA CRUZ: Santa Cruz;
- bb) SEROPÉDICA: Seropédica;
- cc) SERRANA: Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto e Teresópolis;
- dd) VIGÁRIO GERAL: Vigário Geral, Cordovil, Parada de Lucas e Jardim América.

O *shapefile* utilizado como base para elaboração dos mapas foi extraído do banco de dados do Censo 2010, disponível para *download* no Índice de Mapas Interativo no *website* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.2 Descrição da Área de Estudo

A Cidade Universitária é um bairro da zona norte do Rio de Janeiro que abriga o maior e principal *campus* da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O bairro está

situado sobre a Ilha do Fundão, que surgiu a partir do aterro, no início da década de 50, de um arquipélago de oito ilhas.

No *campus* da Ilha do Fundão estão instalados o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HU), o prédio da Reitoria Universitária, o alojamento e o restaurante da universidade (Bandeijão), além dos Centros de Tecnologia (CT), de Ciências da Saúde (CCS), de Ciências da Matemática e da Natureza (CCMN), de Letras e Artes (CLA), compostos pelos diversos institutos que formam a UFRJ.

No restante da Ilha, que ao todo possui 5,2 km² de área, existem outras instalações que não pertencem à universidade. São unidades de instituições científicas e culturais conveniadas com a UFRJ, que tem o objetivo de complementar e integrar atividades da Universidade, como o Instituto de Engenharia Nuclear da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras (CENPES), do Centro de Pesquisas da Eletrobrás (CEPEL) e do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM).

Vale lembrar que a UFRJ possui ainda outras unidades no município do Rio de Janeiro, fora da Ilha do Fundão: o *campus* da Praia Vermelha, o Instituto de Filosofia e Ciência/IFCS, a Faculdade de Música, a Faculdade Nacional de Direito/FND (as últimas três no Centro), a Maternidade-Escola em Laranjeiras, o Observatório do Valongo na Saúde, o Museu Nacional na Quinta da Boa Vista e mais sete Hospitais Universitários.

A diversidade de instalações na Cidade Universitária origina a igualmente diversa população que frequenta periodicamente a ilha, como pode ser visto na tabela abaixo:

ENTIDADE	INDIVÍDUOS
Comunidade Universitária	53.048
Parque Tecnológico	2.750
Empresas sediadas na Ilha do Fundão	8.500
Residentes (alojamento)	550
Residentes (Vila Residencial)	2.000

Tab 3.1: População da Ilha do Fundão, 2008. Fonte: Fundo Verde de Desenvolvimento e Energia para a Cidade Universitária da UFRJ, 2014

3.3 Características dos Entrevistados

A apresentação dos dados extraídos das respostas dadas à pesquisa foi segmentada para inicialmente traçar o perfil do passageiro e posteriormente do percurso realizado.

3.3.1 Quanto à Relação com a Universidade

As respostas foram categorizadas em três classes distintas: alunos da universidade em geral (graduação, pós-graduação, mestrado, doutorado, etc), professores e os demais passageiros, denominados “Outros” e identificados como funcionários da UFRJ e de outras empresas instaladas na Ilha do Fundão. A distribuição correspondente a cada categoria se encontra na figura 3.2.

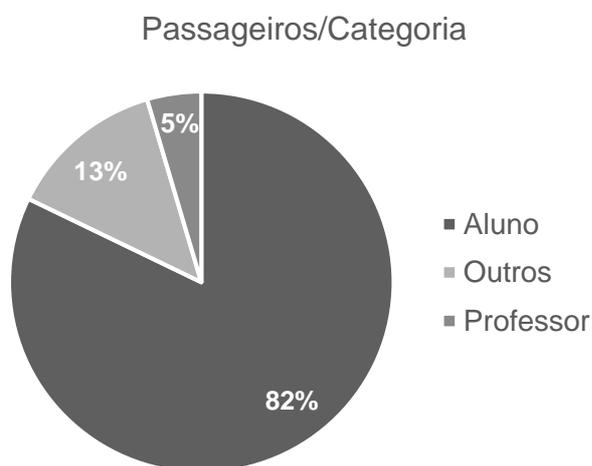


Fig 3.2: Distribuição quanto à relação com a Universidade. Fonte: Autora, 2015

No total, a pesquisa obteve 8.521 respostas de passageiros, dos quais 7004 se declararam alunos da graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado da Universidade, 388 professores e 1128 funcionários do corpo técnico da UFRJ e de outras empresas.

A fim de garantir que a pesquisa represente a realidade do Campus, esses dados foram comparados com projeções feitas pelo Plano Diretor da UFRJ 2020 e, de acordo com ele, a distribuição do corpo social da Universidade em 2012 segue comportamento similar ao da amostra na pesquisa:

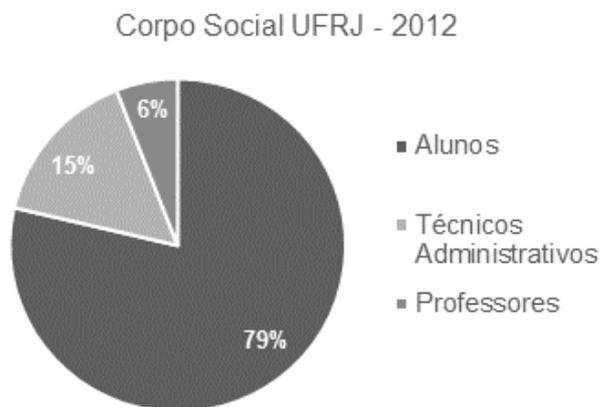


Fig 3.3: Projeção do corpo social da UFRJ para 2012. Fonte: Plano Diretor UFRJ 2020, 2009.

3.3.2 Quanto ao Sexo

A distribuição da amostra revela um equilíbrio entre a porcentagem de mulheres e homens nas três categorias definidas, apesar da parcela de professores do sexo masculino ser um tanto maior do que feminina.

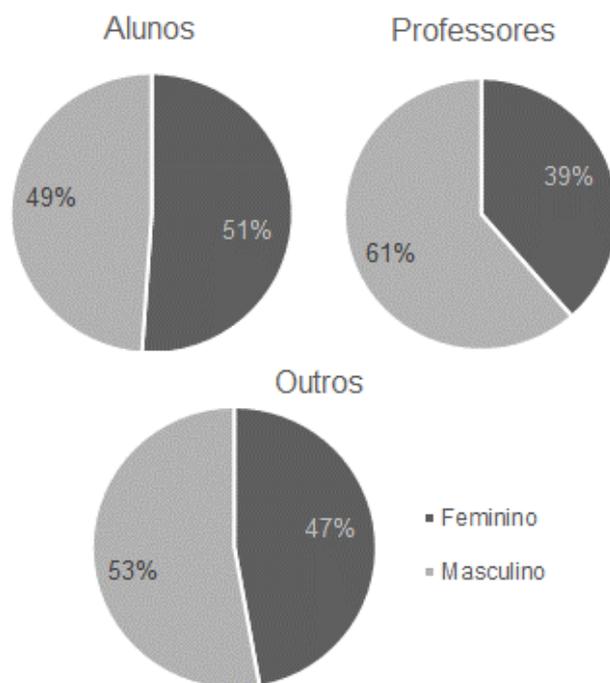


Fig 3.4: Distribuição da amostra quanto ao sexo. Fonte: Autora, 2015

3.3.3 Quando à Faixa Etária

As faixas etárias foram agrupadas por décadas, com exceção das duas primeiras faixas, que correspondem às idades de 16 a 24 anos e 25 a 29 anos. O destaque a

essas faixas etária foi dado pois 88% dos alunos, que representam a maior parcela dos entrevistados (79%), pertencem a elas e, portanto, objetivando uma distribuição equilibrada entre as faixas, foi proposta essa divisão. Apenas 3% dos entrevistados que declararam ter entre 16 e 24 anos não são alunos, mas sim professores (no total de três entrevistados) e funcionários (incluindo estagiários) da UFRJ e outras empresas. Dentro da primeira faixa etária, 113 alunos afirmaram ter 16 ou 17 anos e 4634 de 18 a 24 anos.

A média de idade dos alunos é de 24 anos, a dos professores 46 anos e dos outros 36 anos.

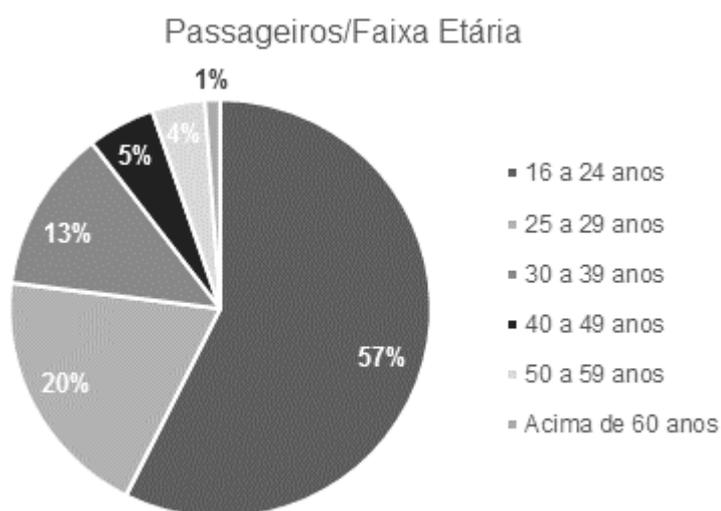


Fig 3.5: Distribuição da amostra quanto à faixa etária. Fonte: Autora, 2015

3.3.4 Quanto à Renda

No que diz respeito à faixa de renda familiar mensal dos entrevistados, foram definidas sete faixas salariais. Os gráficos gerados seguem apresentados abaixo:

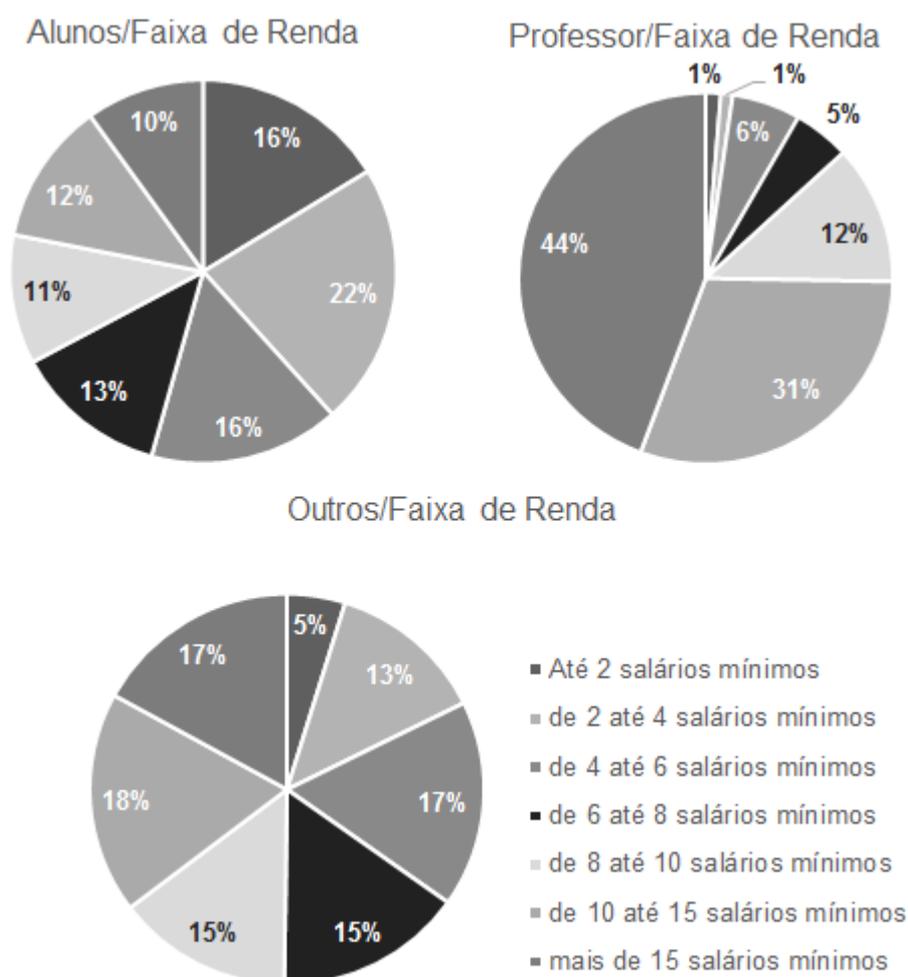


Fig 3.6: Distribuição da amostra quanto à faixa de renda mensal. Fonte: Autora, 2015

Quanto aos alunos, a maior porcentagem (22%) ficou entre os com renda familiar mensal de 2 a 4 salários mínimos, mesmo que de forma geral, estejam bem divididos entres as faixas.

Já em relação aos professores, a maioria (75%) dispõe de renda mensal superior a 10 salários mínimos, evidenciando o maior poder aquisitivo dos mesmos em relação às demais categorias. Nas outras faixas, a porcentagem é baixa.

Por fim, os demais frequentadores da Ilha do Fundão apresentam comportamento semelhante aos alunos com distribuição equilibrada entre as faixas, com exceção da baixa porcentagem na menor faixa de renda definida.

3.4 Características das Viagens de Ida ao *Campus*

A seguir, os resultados referentes aos trajetos realizados.

3.4.1 Quanto à origem

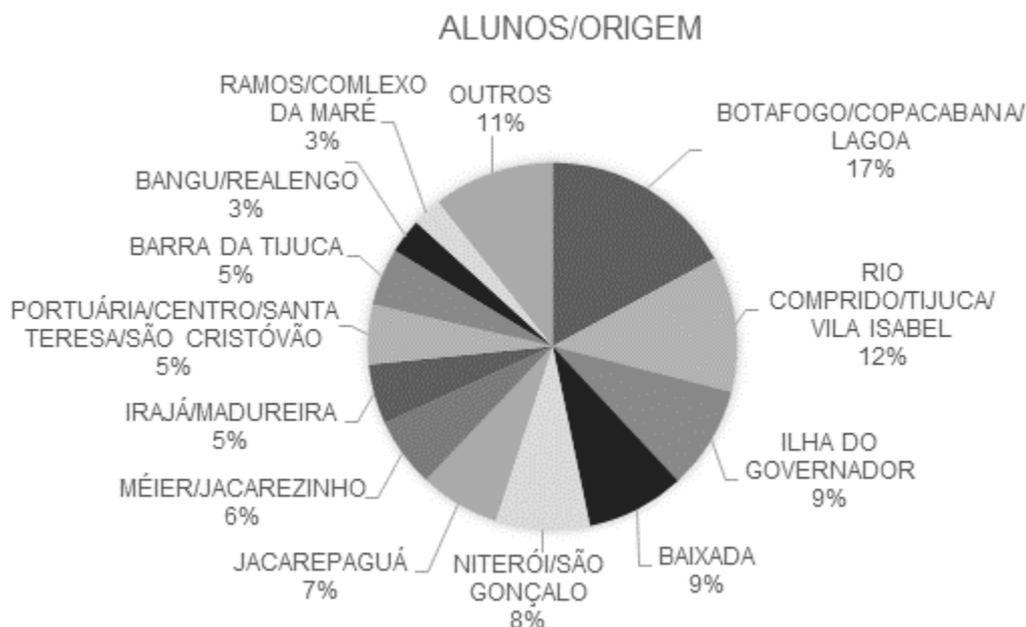


Fig 3.7: Distribuição da amostra de alunos quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015

Observa-se uma grande diversidade de origens nos trajetos com destino ao Fundão, destacando a pluralidade do perfil desse passageiro. Muito disso se deve ao elevado número de respostas obtidas.

No entanto, é possível constatar que grande parte desses alunos sai da Zona Sul da cidade, representada pelos bairros que compõe as regiões Botafogo, Copacabana e Lagoa, e da Grande Tijuca, representada pelos bairros que compõe as regiões Rio Comprido, Tijuca e Vila Isabel. As demais regiões apresentam significância nas respostas dos alunos, porém mais equilíbrio entre elas.

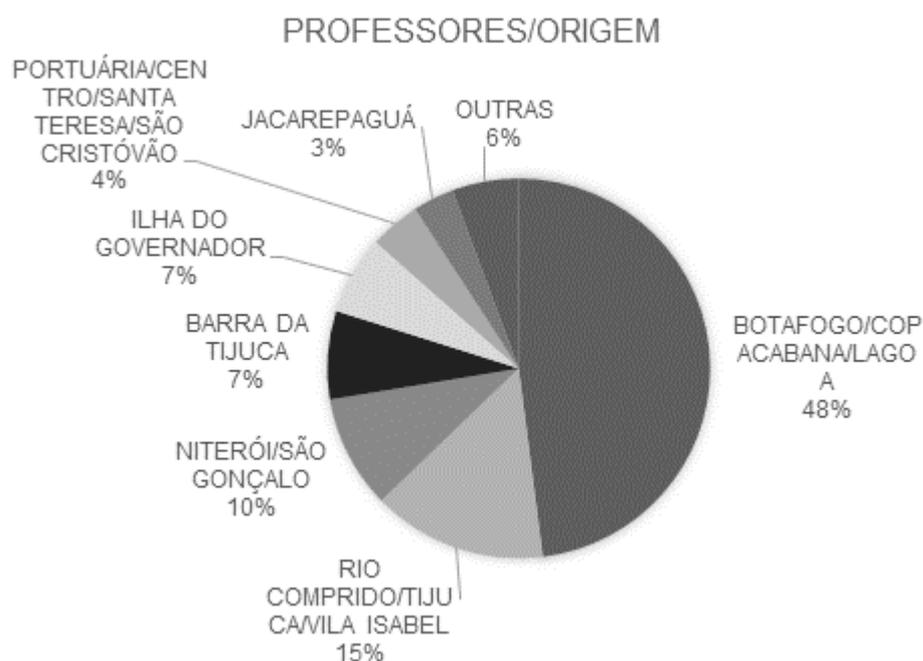


Fig 3.8: Distribuição da amostra de professores quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015

No caso do trajeto realizado pelos professores, é nítida a predominância da origem na Zona Sul da cidade, o que deve ser explicado pelo maior poder aquisitivo dos moradores dessa região (Figura 2.6). Resultado esse concomitante com o encontrado no item 3.3.4 (Quanto a Renda), que revelou que a grande maioria dos professores possui renda superior a 10 salários mínimos.

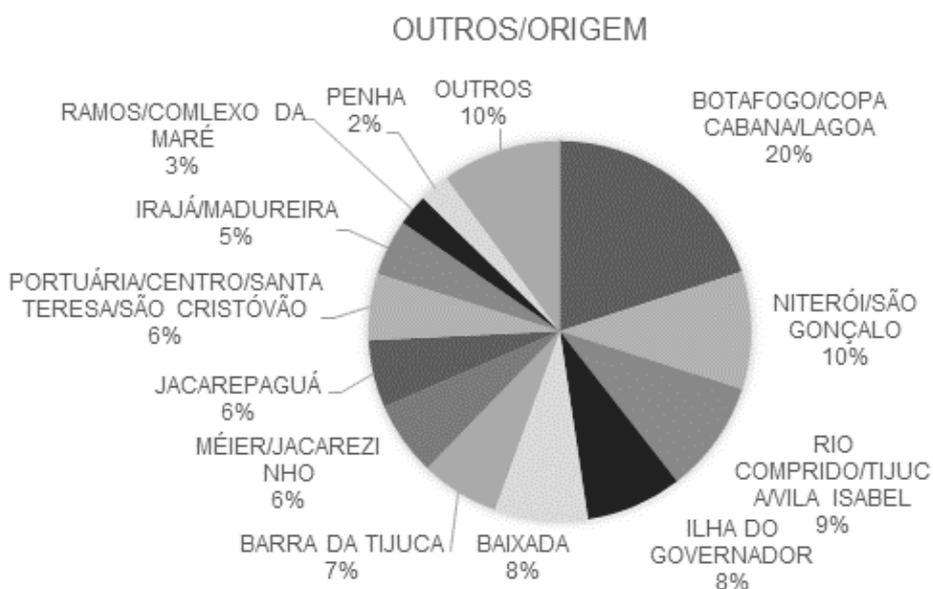


Fig 3.9: Distribuição da amostra de outros quanto à origem dos deslocamentos com destino à Ilha do Fundão. Fonte: Autora, 2015

A distribuição da amostra Outros segue o comportamento semelhante a dos alunos, diferenciando no aumento modesto da porcentagem de viagens originadas na Zona Sul e na parcela originada em Niterói, que ocupou a quinta posição na distribuição dos alunos e aqui representa a segunda origem mais significativa. Contudo, a porcentagem dessa origem nos dois casos é semelhante: 8% no primeiro caso e 10% no segundo.

3.4.2 Quanto ao Transporte

Em junho de 2014, período no qual a pesquisa foi realizada, contabilizava-se treze modos de transporte possíveis, ainda que combinados a outros, para acesso à Cidade Universitária da ilha do Fundão. São eles: bicicleta, motocicleta, taxi, automóvel, carona, barcas, metrô, trem, vans, ônibus convencional, ônibus fretado por empresas com sede na Ilha do Fundão, ônibus interno da UFRJ e ônibus externo (*intercampi*) da UFRJ.

Para análise do percentual de utilização desses modos pelos passageiros, os mesmos foram agregados em transporte coletivo e transporte individual, da seguinte maneira:

- a) Transporte individual: bicicleta, motocicleta, taxi e automóvel (condutor);
- b) Transporte coletivo: automóvel (carona), barcas, metrô, trem, vans, ônibus convencional, ônibus fretado por empresas com sede na Ilha do Fundão, ônibus interno da UFRJ e ônibus externo (*intercampi*) da UFRJ.

O percentual analisado foi o de viagens realizadas com transporte coletivo e individual na ida à Universidade por alunos, professores e os demais passageiros.

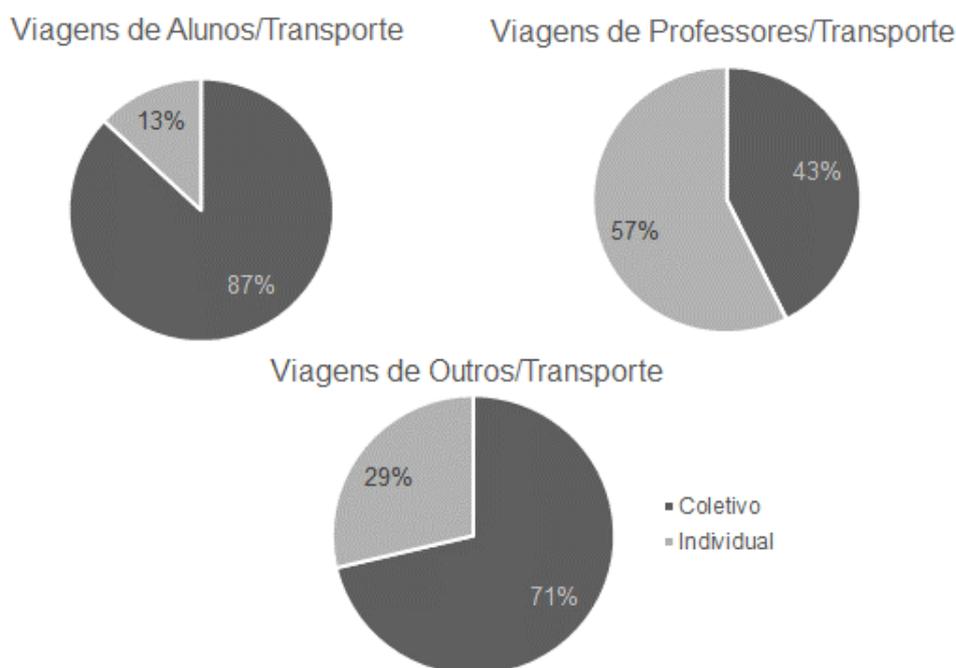


Fig 3.10: Distribuição da amostra quanto à porcentagem de viagens realizadas por transporte coletivo e individual. Fonte: Autora, 2015

Os gráficos apontam para uma utilização 14% maior do transporte individual em relação ao coletivo pelos professores da Universidade. Apesar disso, o percentual de professores frente ao total de passageiros é de apenas 4% como visto anteriormente, o que nos leva a concluir que a grande maioria das pessoas que acessam a Ilha do Fundão diariamente o faz através de modos de transporte coletivos.

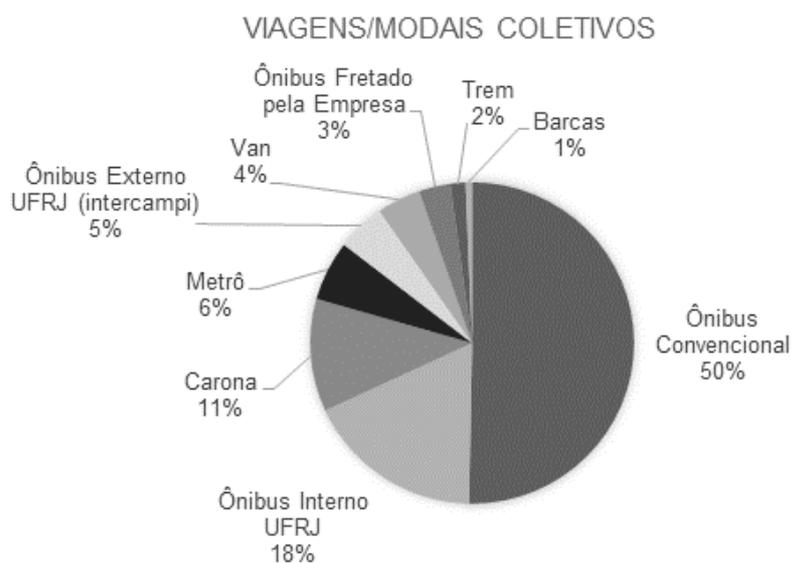
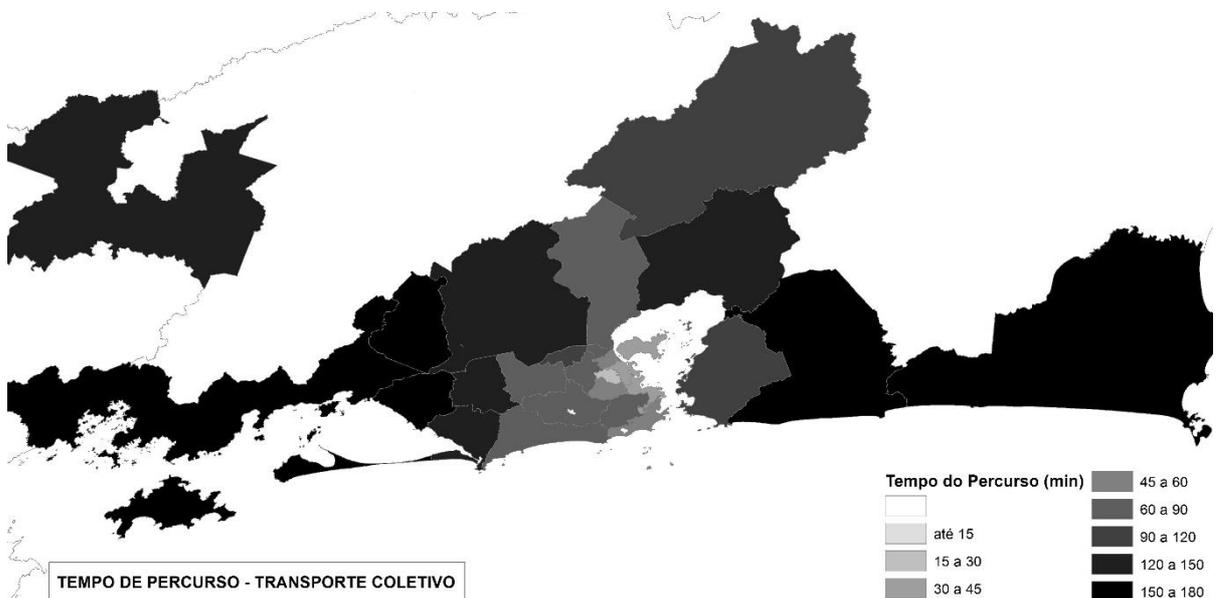


Fig 3.11: Distribuição da amostra quanto ao transporte coletivo usado pelos passageiros. Fonte: Autora, 2015

Metade das viagens de ida à Cidade Universitária, realizadas através de transporte coletivo, é efetuada com ônibus convencionais. Tal resultado se explica pelo fato de automóveis, ônibus (convencionais, internos e externos da UFRJ e fretados pelas empresas) e vans serem os únicos modos de transporte a transitarem internamente pela Ilha do Fundão. Os demais elencados são modos de integração, que interligam o local de origem a pontos de embarque um dos dois modos que acessam a Ilha.

3.4.3 Quanto ao Tempo do Percurso

Para análise do tempo despendido no percurso até o *campus*, foram elaborados mapas para visualização da distribuição desse comportamento entre as origens do trajeto de cada passageiro. O primeiro deles expõe a situação dos percursos realizados através de transportes coletivos e o segundo através de transportes individuais.



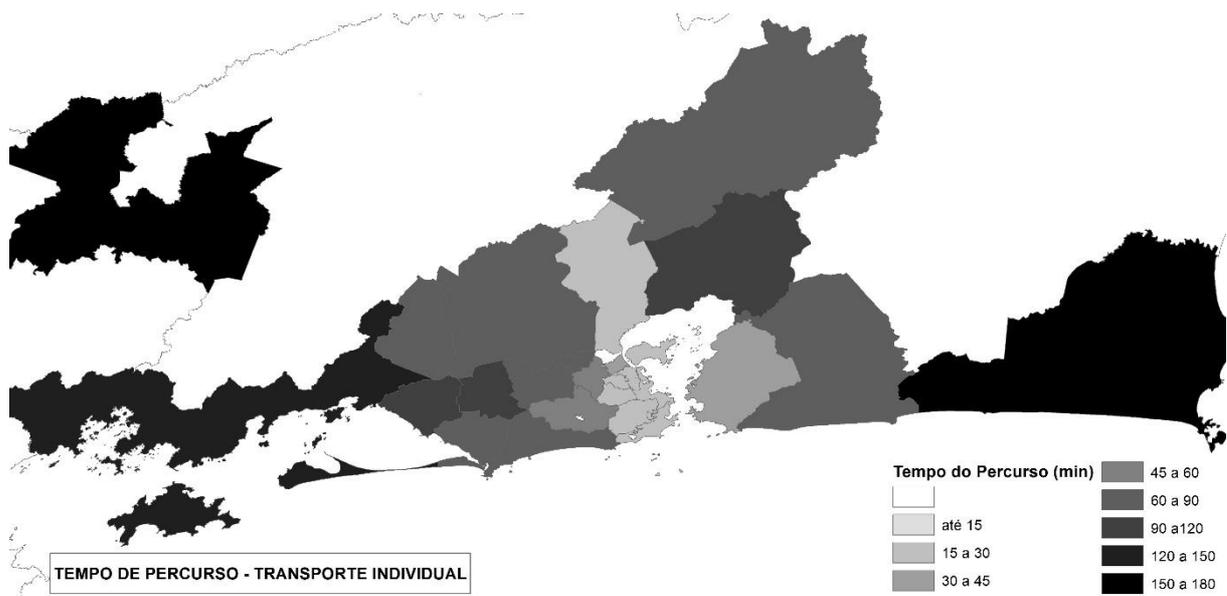


Fig 3.12: Comparação entre as distribuições da amostra pelas regiões de origem quanto ao tempo gasto no transporte coletivo e individual. Fonte: Autora, 2015

Nos dois casos, as regiões mais distantes apresentaram percursos de maior duração até a Ilha do Fundão, localizada no centro do mapa (vide figura 3.1), em comparação às mais próximas sendo assim possível observar o escurecimento de fora para dentro da imagem.

Apesar de apresentarem comportamento semelhante, o mapa que representa os deslocamentos através de transporte coletivo é, com exceção da região do Médio Paraíba, no noroeste do estado, mais escuro que o representante do transporte individual. Isso mostra que em relação a quase todas as origens, o percurso até a cidade universitária demora mais de transporte coletivo do que com o individual.

Nenhum entrevistado afirmou chegar à Ilha do Fundão em até 15 minutos (utilizando transporte coletivo ou individual), nem mesmo nos trajetos originários de regiões próximas a Ilha, como por exemplo São Cristóvão, distante 6 km da ilha, segundo ferramenta *GoogleMaps*.

A fim de comparar os dados do PDTU 2011 para o tempo médio de viagens dentro da RMRJ, apresentados na tabela 3.2, com os dados da pesquisa para viagens com destino a Cidade Universitária, foram consideradas apenas as respostas com origens internas a RMRJ, onde se conclui que o tempo médio de viagem com transporte

coletivo de 73,3 minutos e com transporte individual 39,9 minutos. Os dois resultados se mostraram consideravelmente superiores à média geral da RMRJ, onde se conclui que os percursos em direção à Cidade Universitária são mais demorados do que os demais metropolitanos.

Modos de transporte		Tempo médio de viagem (min)
Motorizado	Transporte coletivo	41,8
	Transporte individual	33,1

Tab 3.2: Tempo médio de viagens dentro da RMRJ em relação aos tipos de transporte. Fonte: PDTU 2011, 2013

3.4.4 Perfil Preponderante

Após a exibição de cada um dos parâmetros analisados, é possível traçar um perfil preponderante do usuário que acessa a Cidade Universitária frequentemente. Tendo em vista que quase 90% dos passageiros são alunos da universidade, foram considerados apenas os atributos desses, com maior porcentagem dentro de cada parâmetro:

Categoria	Aluno
Sexo	Feminino
Faixa Etária	16 a 24 anos
Renda	2 a 4 salários mínimos
Origem	BOTAFOGO/COPACABANA/LAGOA
Modo	Ônibus Convencional
Tempo de Percurso	45 a 60 minutos

Fig 3.13: Perfil preponderante do passageiro aluno. Fonte: Autora, 2015

4. ANÁLISE DA PESQUISA

Como visto no capítulo 2, a informação sobre o poder aquisitivo dos entrevistados é significativamente importante para a compreensão da escolha modal feita por eles. Quando estabelecida uma relação com a origem das viagens e o percentual de utilização dos transportes coletivos e individuais, desenvolve-se uma poderosa ferramenta de análise para o comportamento da mobilidade desempenhada por esses usuários.

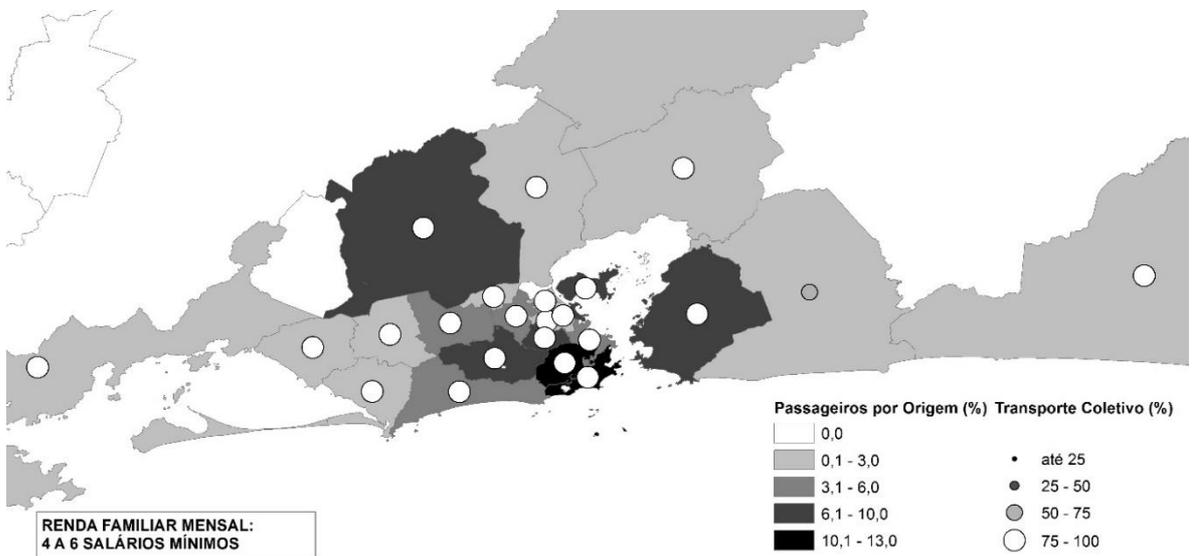
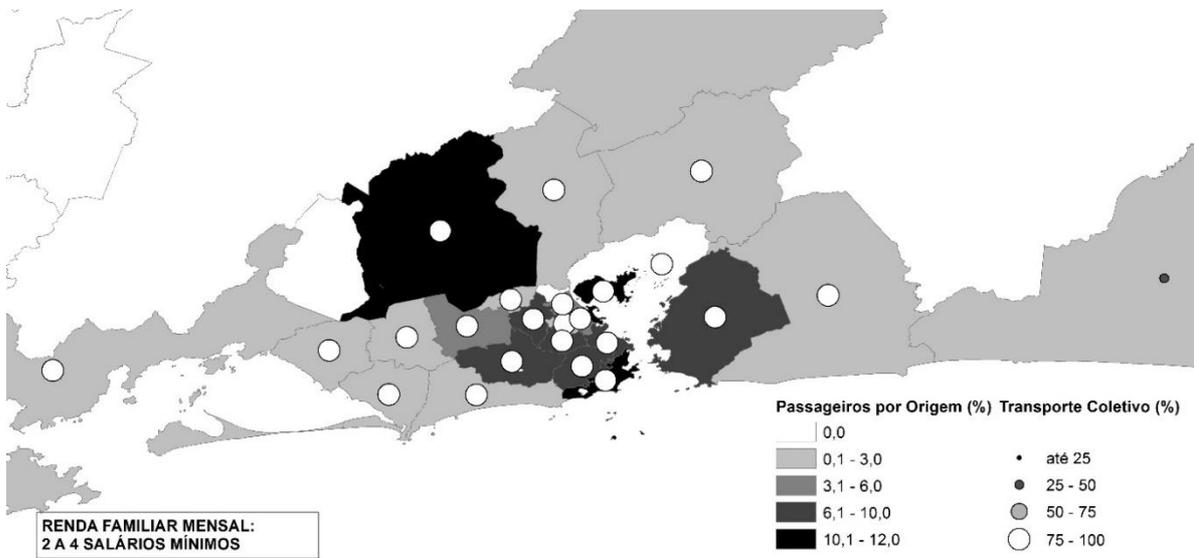
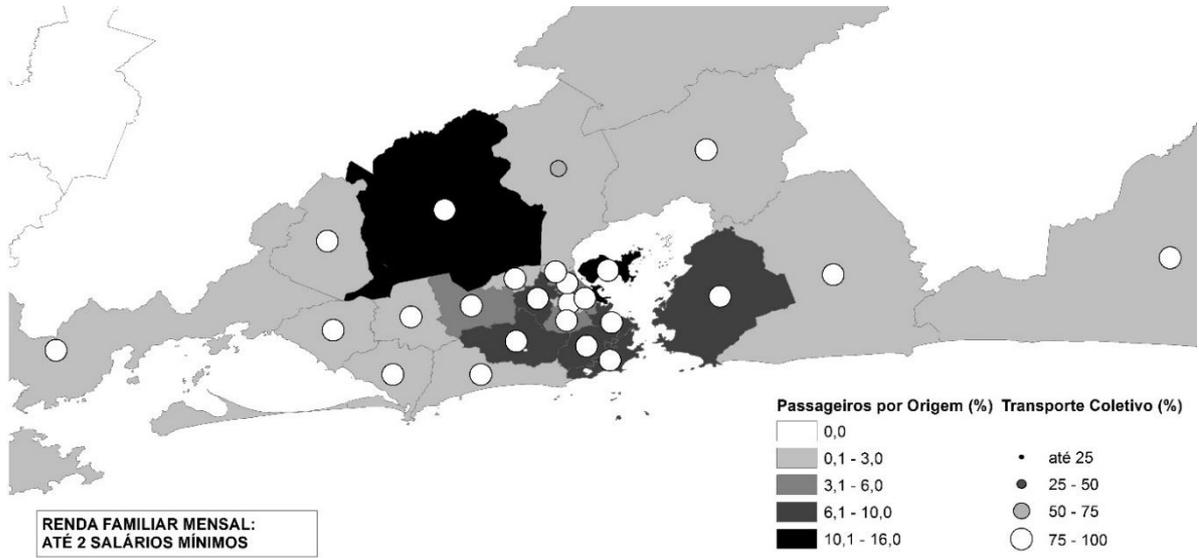
A seguir, serão apresentados mapas temáticos que relacionam três fatores de destaque no diagnóstico do comportamento modal de uma dada amostra de passageiros: renda familiar mensal, origem do percurso e porcentagem de utilização de transporte coletivo.

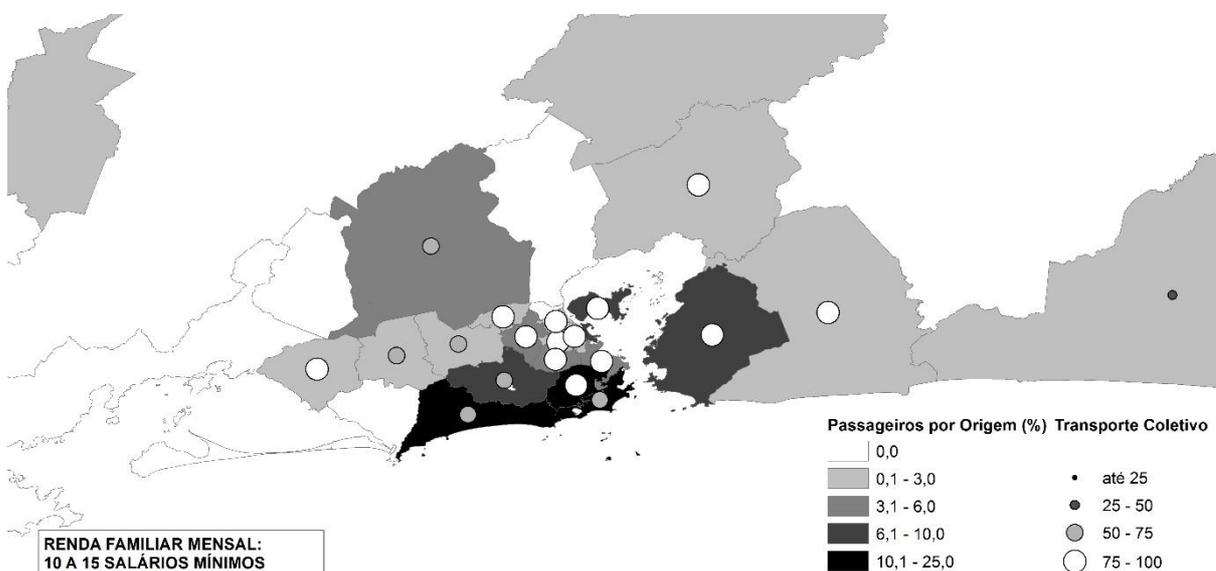
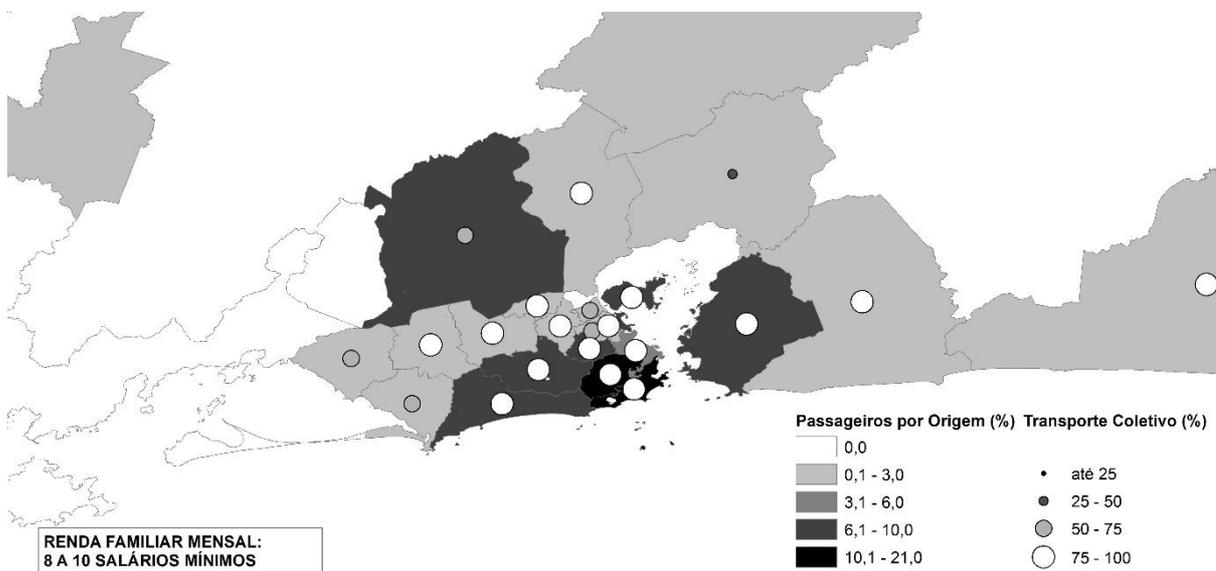
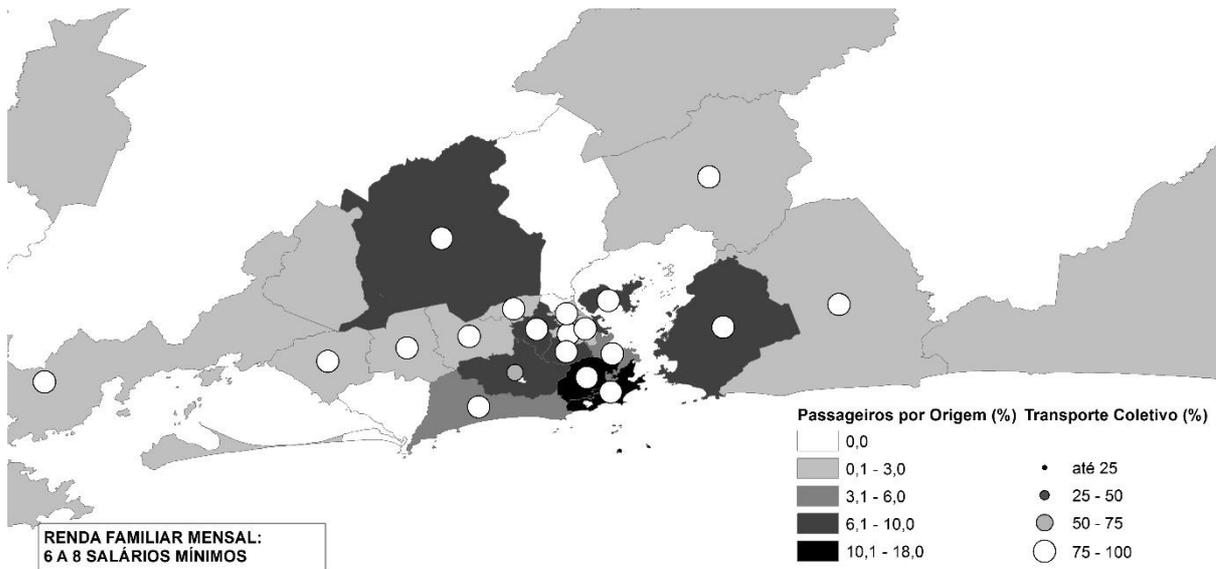
O destino de todos os percursos, aos quais os mapas se referem, é a Cidade Universitária da Ilha do Fundão e as origens estão detalhadas na figura 3.1.

O *software ArcMap* sugere que a escala apresentada nas legendas dos mapas seja determinada pela divisão equilibrada da amostra entre os valores da mesma, porém, de forma a possibilitar a comparação entre os mapas, foi preservada a semelhança entre as faixas de valores.

Nas regiões onde não esteja simbolizada a porcentagem de utilização de transporte coletivo, 100% dos passageiros se locomovem através de transporte individual.

1.2 Perfil de Aluno





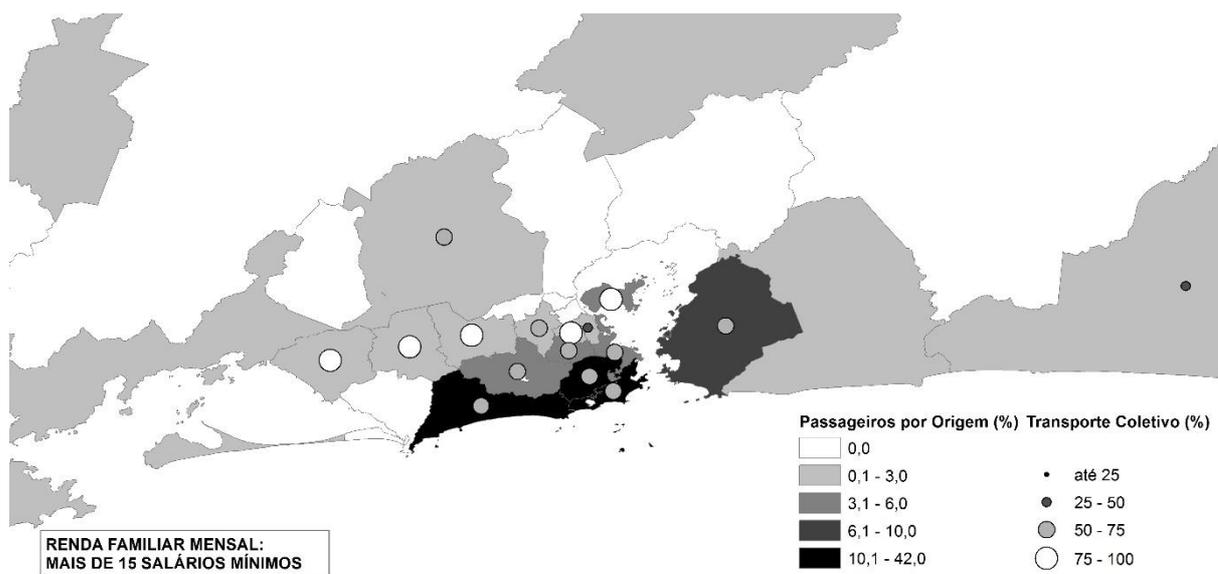


Fig 4.1: Densidade de alunos por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo.
Fonte: Autora, 2015

Inicialmente observando o comportamento da densidade de alunos por origem, é possível verificar um aumento da concentração na capital do estado, particularmente em regiões mais centrais, como Zona Sul, Barra da Tijuca e Grande Tijuca à medida que a arrecadação mensal do passageiro cresce. Tal comportamento decorre do poder aquisitivo superior nessas regiões em comparação com periféricas.

Observa-se também que a última faixa de porcentagem aumenta consideravelmente do penúltimo (renda mensal de 10 a 15 salários mínimos) para o último mapa (superior a 15 salários mínimos), de 25 para 42%. Isso se deve a grande diferença no número de alunos originados da região Botafogo entre tais faixas salariais.

No que concerne à porcentagem de utilização do transporte coletivo, até a quarta faixa salarial (6 a 8 salários mínimos), a mesma se mantém acima dos 75% na grande maioria das regiões de origem. A partir daí, o que se percebe é um decaimento dessa porcentagem, principalmente nas regiões mais distantes do destino.

Tal comportamento demonstra a qualidade mais baixa dos serviços de transporte público nas regiões periféricas em relação às centrais, já que, alunos com alto poder aquisitivo (como os da sexta faixa salarial) que iniciam o trajeto em áreas centrais, permanecem utilizando majoritariamente o transporte coletivo.

1.3 Perfil de Professor

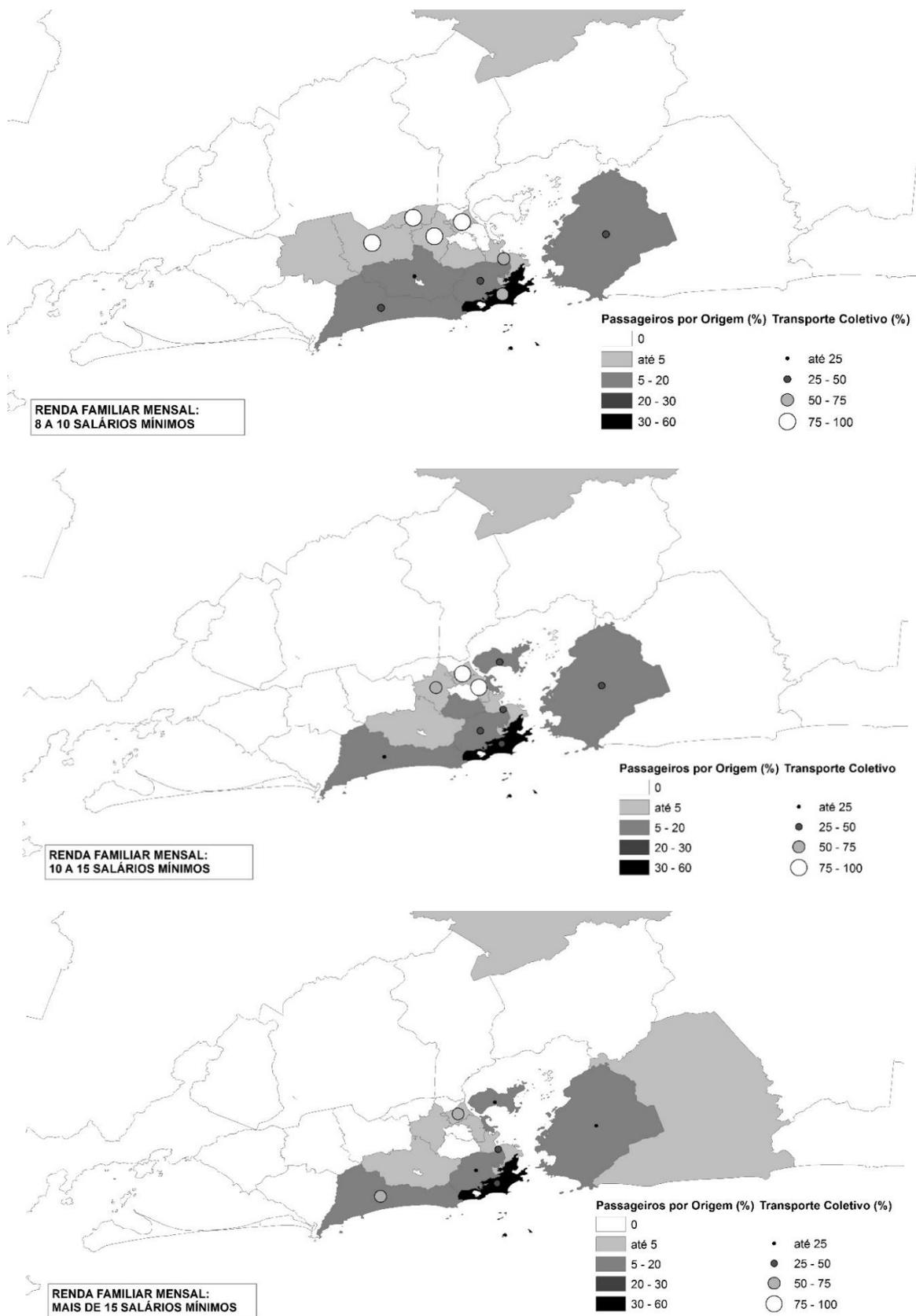


Fig 4.2: Densidade de professores por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo. Fonte: Autora, 2015

Optou-se por excluir a amostra de professores com renda inferior a oito salários mínimos, uma vez que contribuição da mesma para o peso final da análise não seria relevante, tendo em vista a pouca ou nenhuma resposta para faixas salariais inferiores a esta.

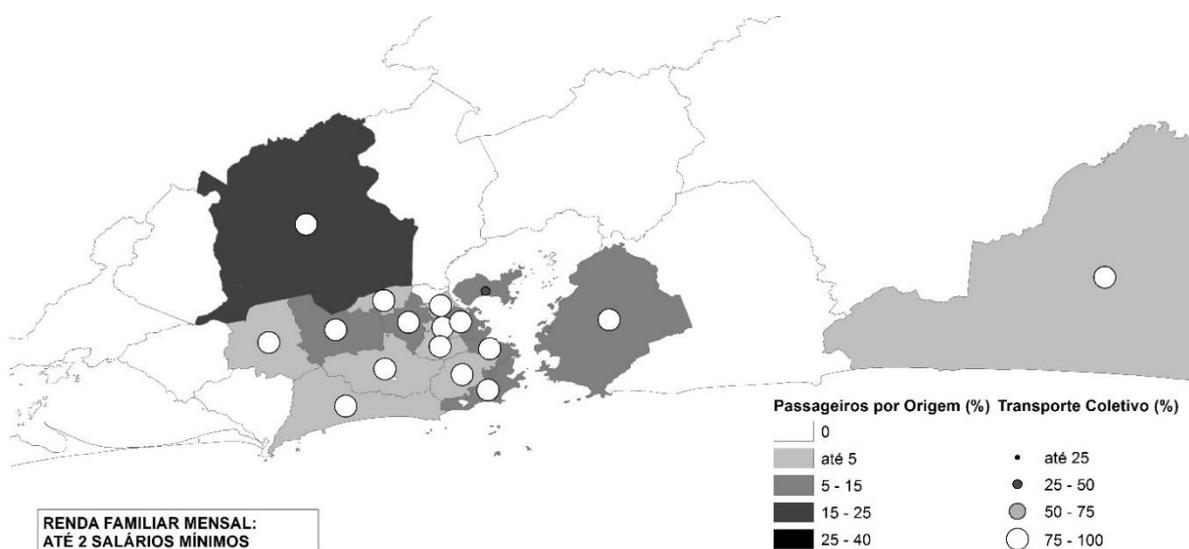
Decorrente da menor amostra de professores em relação à de alunos, a busca por um padrão para esse perfil torna-se mais complexa. Todavia, alguns pontos se destacam nessa observação.

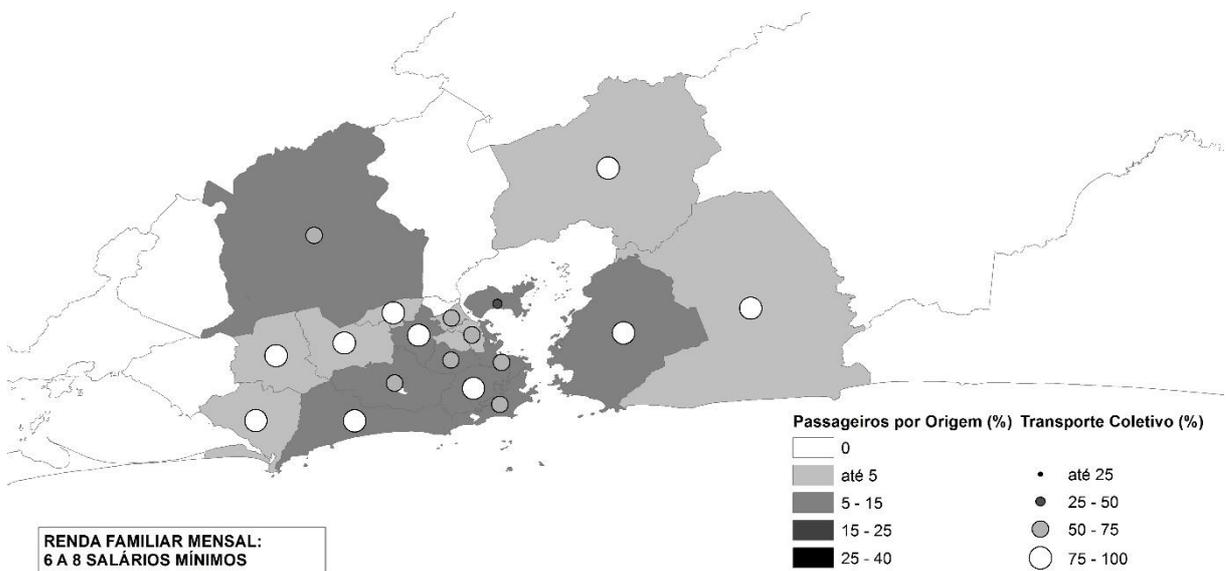
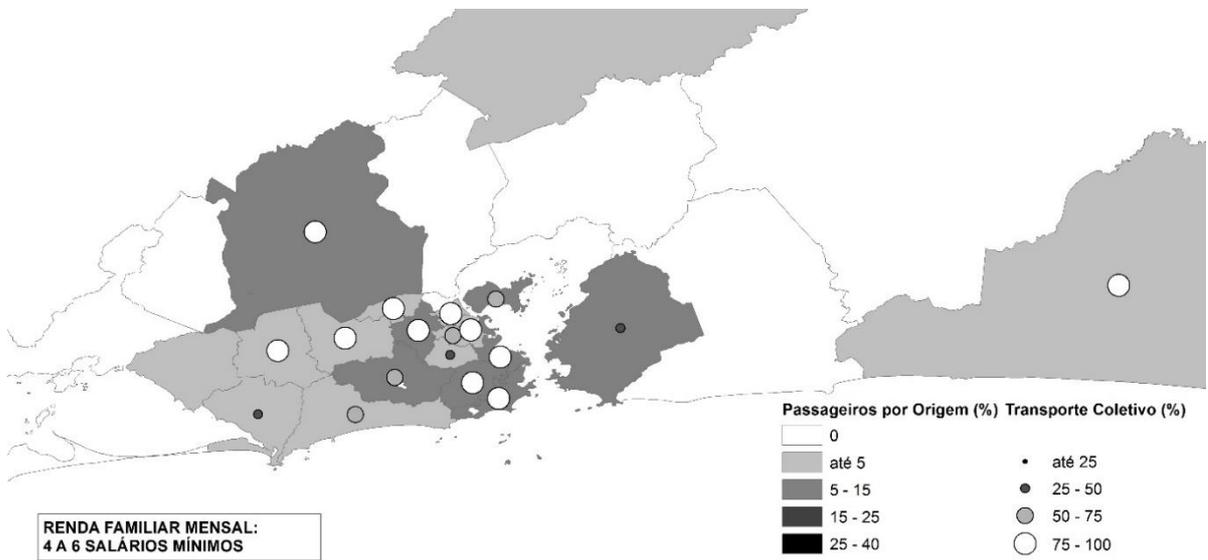
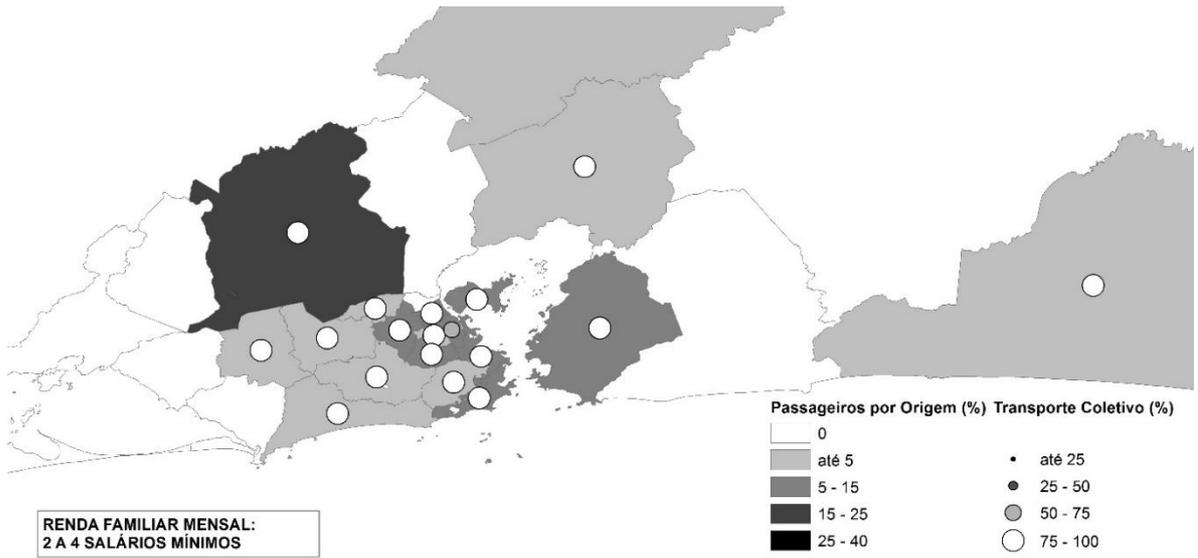
Em relação à origem do percurso, os três mapas apresentam situações bastante semelhantes, com a maior porcentagem de passageiros oriundas da Zona Sul da cidade.

A primeira conclusão se assemelha ao caso dos alunos: quanto maior a renda mensal, maior a porcentagem de passageiros oriundos das regiões mais centrais, que nesse caso se restringe à Zona Sul.

Em relação ao modo de deslocamento, a utilização de transporte coletivo no trajeto diminui com o aumento do poder aquisitivo, e, simultaneamente, com a aproximação do local de origem com a Cidade Universitária.

1.4 Perfil de Outros





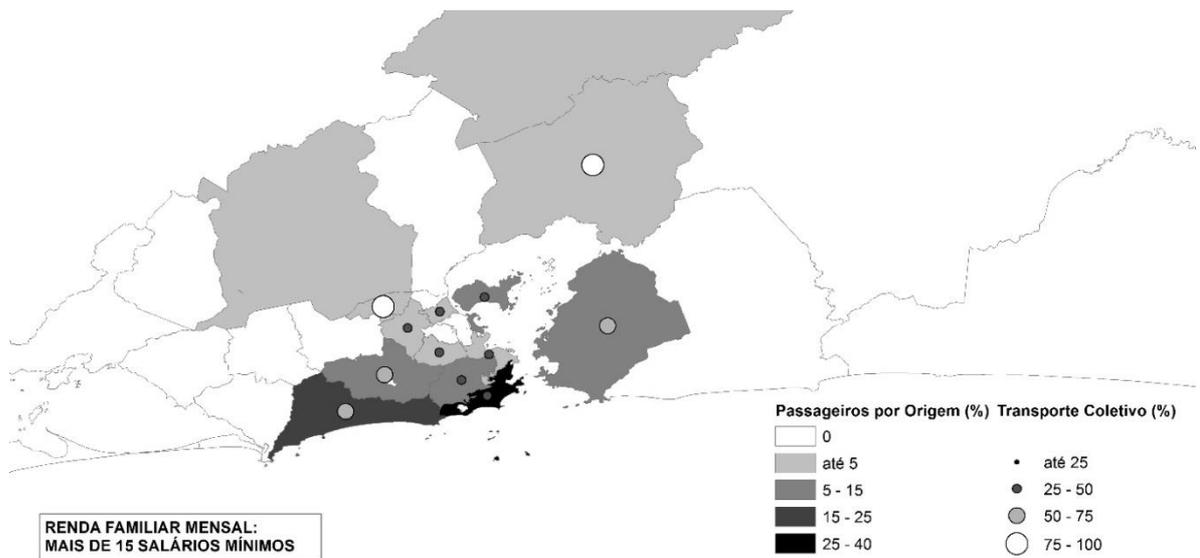
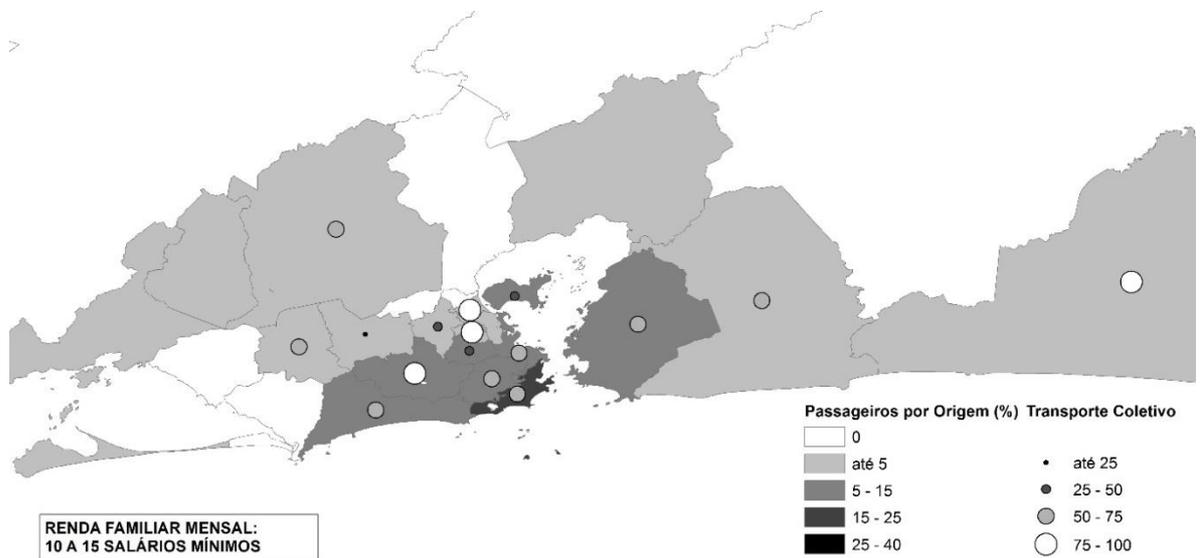
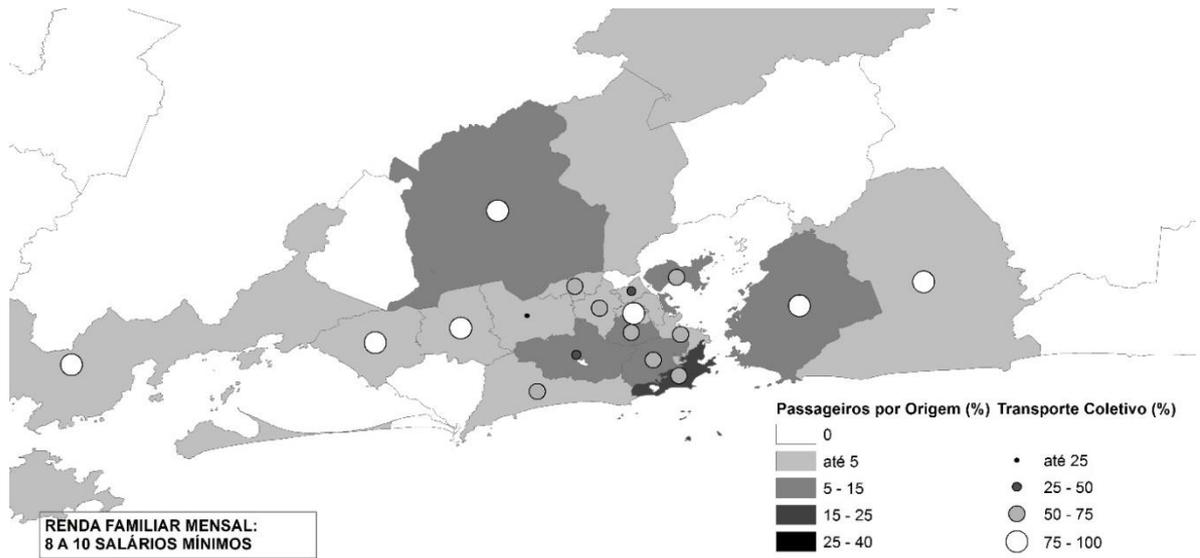


Fig 4.3: Densidade de Outros por região de origem e percentual de utilização de transporte coletivo.
Fonte: Autora, 2015

A mesma circunstância de aproximação das regiões mais centrais à medida que o renda mensal do usuário aumenta, é observada no caso dos demais passageiros.

Verifica-se um decréscimo na utilização de transporte coletivo conforme aumento da faixa salarial, porém não há um padrão bem definido quanto a relação dessa utilização com a origem do trajeto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O alto índice de respostas ao questionário proposto denota significativo interesse dos usuários pela condição atual da mobilidade ligada ao *campus* e pelas possíveis mudanças no gerenciamento da mesma no que diz respeito à melhoria desse cenário.

Como destacado por Pires (2014), o perfil participativo dos usuários é importante na medida em que boas estratégias de gerenciamento da mobilidade são encontradas quando se conhece as necessidades dos usuários e onde a comunidade participa ativamente na proposição de medidas para o *campus*.

Em paralelo à relação, citada no item 2.2, entre a renda salarial do usuário e a escolha modal feita por ele, os resultados da pesquisa apontam que a categoria que mais utiliza transporte coletivo no trajeto a caminho da Cidade Universitária (os alunos, com 87% de utilização), é também a que apresenta maior percentual de entrevistados com baixa renda salarial. Da mesma maneira, os professores, que em sua maioria, faz uso de transporte individual (57%) no acesso à universidade, são também os que detêm maior renda salarial entre as três categorias.

Outra relevante correspondência se refere ao tempo de percurso e a renda do usuário. Na análise dos mapas no capítulo 4, observou-se que quanto maior a arrecadação mensal seja de alunos ou professores ou outros, maior a incidência de trajetos originados em regiões mais centrais da capital fluminense, como por exemplo, Zona Sul, Barra da Tijuca e Grande Tijuca. Por conseguinte, no capítulo 3, notou-se que as viagens iniciadas em regiões mais centrais têm tempo de percurso menor em relação às demais. Mesmo que a motivação para tal comportamento seja a menor distância entres essas regiões e a Universidade, há de se concluir também que os passageiros com maior poder aquisitivo demoram menos nesse trajeto.

É importante destacar que em junho de 2014, mesmo mês de divulgação da pesquisa que deu origem a esse trabalho, o trecho do corredor Transcarioca do BRT (*Bus Rapid Transit*), que liga a Barra da Tijuca ao Aeroporto Internacional do Galeão, foi concluído. O aeroporto é vizinho à Cidade Universitária e, portanto, o BRT pode ser utilizado para acesso à mesma. Sendo assim, convém a recomendação da elaboração

de uma nova pesquisa que inclua tal opção, possibilitando inclusive a comparação com os resultados aqui apresentados.

O Plano Diretor de Transporte da Região Metropolitana do Estado do Rio De Janeiro de 2013, além do já mencionado e, prevê melhorias no âmbito da urbanização do bairro com a criação de um ambiente urbano integrado com a cidade, através da implantação de equipamentos culturais e de exposição, equipamentos esportivos e de lazer, edificações comerciais, de serviço e residências. No âmbito da mobilidade, estabelece avanços nas conexões entre as edificações e prioridade no transporte público coletivo, aquaviários e modos não motorizados para acesso à ilha.

Na mesma direção, outros projetos, como instalação de transportes coletivos sobre trilhos e hidroviários, veem sendo desenvolvidos com o intuito de aprimorar a acessibilidade e a mobilidade na Cidade Universitária. Os impactos dessas medidas de desenvolvimento previstas para região, quando implementadas, tornam oportuna uma nova análise como essa.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANTP. **O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana - Relatório Comparativo 2003-2013**. Associação Nacional De Transportes Públicos, São Paulo/SP, 2015.

Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Relatorio%20Comparativo%202013.pdf>. Acesso em: Junho de 2015.

Azevedo Filho, M. A. N. **Análise do Processo de Planejamento dos Transportes como Contribuição para a Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2012.

BEPPLER, F. R. e PRIM, J. S. **Análise do Campus da Universidade Federal de Santa Catarina como um Polo Gerador de Viagens**. Relatório de pesquisa, Florianópolis/SC, 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.587**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: Junho de 2015

BROWN, J.; BALDWIN, D.; SHOUP, D. **The Access Almanac: Unlimited Access Prepaid Transit at Universities**. Access Magazine, University of California Transportation Center, University of California, California, USA, 2001.

CARMO, I. F. **Identificação da Hierarquia dos Atributos Sensoriais e de Qualidade do Ambiente Urbano em Modelos de Escolha Modal: O Transporte Público no Campus da Cidade Universitária Da UFRJ**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. **Efeitos da Variação da Tarifa e da Renda da População sobre a Demanda de Transporte Público Coletivo Urbano no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2011. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/91133/1/664342167.pdf>>. Acesso em: Julho de 2015.

CEVADA, C. M.; COSTA, A. D. L.; GOMES, M. M. A.; SILVA, A. G. T. G.; N, R. S. **Os perfis dos usuários de bicicleta em um Campus Universitário no Nordeste do Brasil.** Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2015.

COPPE UFRJ. VIVA A ILHA DO FUNDÃO. **História.** Disponível em: <<http://www.coppe50anos.com.br/vivailha/pt/a-ilha/historia>>. Acesso em: Julho 2015.

COPPETEC. **Inventário de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://download.rj.gov.br/documentos/10112/1312228/DLFE-56320.pdf/02_Inventario_emissoes_2011.pdf>. Acesso em: Julho de 2015.

D'AGOSTO, M. A.; ANDRADE, C. E. S.; LEAL JUNIOR, I. C. **Avaliação do ganho na redução de CO₂ devido a disponibilidade de um sistema metroviário: Aplicação no metrô do Rio de Janeiro.** Revista Transportes, Anpet, v. 21, n. 2, p. 5–12, 2013. Disponível em: <<http://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/653/476>>. Acesso em: Agosto de 2015.

DENATRAN. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego.** Ministério da Justiça, Departamento Nacional de Trânsito, 2001. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/PolosGeradores.pdf>>. Acesso em: Junho de 2015. bertazzo

DUARTE, F; LIBARDI, R. **Mobilidade urbana e universidades: o caso de Curitiba.** Revista dos Transportes Público, ANTP, Ano 29, 2007. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/0E1F4575-F580-4D35-8FB3-15A632BB8A75.pdf>. Acesso em: Junho de 2015.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. **Mobilidade cicloviária em Campus Universitário.** 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2013.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. **Mobilidade cicloviária em Campus Universitário.** 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2013

FETRANSPOR. **Guia da Mobilidade Sustentável – Uma Cidade Melhor para uma Vida Melhor.** São Paulo/SP, 2013. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/10/21/830AEB31-8259-45C9-AF38-AF48E4E6C6EF.pdf>. Acesso em: Junho de 2015

FUNDO VERDE DE DESENVOLVIMENTO E ENERGIA PARA A CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Informativo: Mobilidade.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.fundoverde.ufrj.br/index.php/pt/publications>>. Acesso em: Junho de 2015

FUNDO VERDE DE DESENVOLVIMENTO E ENERGIA PARA A CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Avaliação da viabilidade técnica e econômica da ligação aquaviária entre a Ilha do Fundão, a Praça XV e Niterói.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.fundoverde.ufrj.br/images/projetos/projeto_avaliacao_da_viabilidade_tecnica_e_economica_da_ligacao_aquaviario_entre_a_ilha_do_fundao.pdf>. Acesso em: Junho de 2015

GAION, P. P. **Diretrizes de Planejamento e Projeto Urbano Sustentável de Campi Universitários: o Caso da UFSCar.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2013

GALARRAGA, J. J. **Centros Universitarios como Polos Generadores de Viajes.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br>>. Acesso em: Julho de 2015.

GOMIDE, A. A. **Transporte Urbano e Inclusão Social: Elementos para Políticas Públicas.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2003. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2893/1/TD_960.pdf>. Acesso em: Julho de 2015.

GONÇALVES, F. S. **Classificação dos PGVs e sua Relação com as Técnicas de Análise de Impactos Viários.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

GURREIRO, T. C. M.; STEIN, P. P.; SILVA, A. N. R. **Potencial de uma Infraestrutura Ciclovária para Diferentes Usuários de um Pólo Gerador de Viagens: O Caso de um Campus Universitário**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Mapas Interativos**. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_interativos>. Acesso em: Julho de 2015

INSTITUTO PEREIRA PASSOS. **Mapa: Rendimento médio mensal em salários mínimos do responsável pelo domicílio por bairros**. Rio de Janeiro/RJ, 2000. Disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/arquivos/1357_mapa%20rendimento%20m%C3%A9dio%20mensal%20em%20sal%C3%A1rios%20m%C3%ADnimos.PDF>. Acesso em: Junho de 2015.

MACIEL, V. F. **Problemas e desafios do transporte público urbano**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.brtbrasil.org.br/index.php/sala-de-imprensa/artigos/35-art-4#.VcnXHfIViko>>. Acesso em: Julho 2015.

MEIRELES, T. F. A. **Mobilidade Sustentável no Acesso a Campi Universitários – Estudo de caso: Universidade do Minho**. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob – Construindo a Cidade Sustentável - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (2007)**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2015

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (2004)**. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2015

MOTTA, R. A. **Benefícios Ambientais em Decorrência da Implantação de Sistemas de Transporte Rápido e de Alta Capacidade de Ônibus – O Caso do Transmilênio.** Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2009.

NERIS, D. F.; BERNARDINIS, M. A. P.; PLAZA, C. V.; **FERRAZ, A. C. P. Estratégias de Análise da Acessibilidade no Campus Centro Politécnico da UFPR.** Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2015.

OLIVEIRA, A. M.; SILVA, A. N. R. Planejamento da Mobilidade com Foco em Grandes Polos Geradores de Viagens. Relatório de Projeto, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2013.

PARRA, M. C. **Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: Problemas, Dificuldades e Possíveis Soluções no Caso Ilha do Fundão – UFRJ.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ 2006.

PEREIRA, A. P. B.; PEREIRA, O. C. M. **A mobilidade urbana e os espaços de convivência no Campus universitário de Palmas da UFT.** III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo/SP, 2014.

PEREIRA, A. P. B.; PEREIRA, O. C. M. **A mobilidade urbana e os espaços de convivência no Campus universitário de Palmas da UFT.** III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo/SP, 2014.

PIRES, L. S. **Mobilidade Sustentável em Campi Universitários: Um Estudo de Caso na Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro – Campus Seropédica.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 2014.

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 2013. **Minuta do Relatório 1 – Revisão das Informações Disponíveis**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <>. Acesso em: Junho de 2015

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO 2011. **Relatório 4 – Atividade 6.4 – Pesquisas de Origem e Destino – Parte 2: Análise dos Resultados da Pesquisa Domiciliar**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <>. Acesso em: Junho de 2015

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Breve relato sobre a formação das Divisões Administrativas na Cidade do Rio de Janeiro – 1961 – 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <>. Acesso em: Junho de 2015

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Regiões Administrativas do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/cvl/ra>>. Acesso em: Julho de 2015.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Relatório Diário de Operação - RDO das Linhas – Março 2015**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br>>. Acesso em: Julho de 2015.

PREFEITURA UNIVERSITÁRIA DA UFRJ. **Linha Internas e Intercampi na Ilha do Fundão**. Disponível em: <<http://www.prefeitura.ufrj.br/index.php/pt/linhas-internas-e-intercampi>>. Acesso em: Julho de 2015.

ROCHA, G. M. **Avaliação da Qualidade da Experiência de Pedalar em Ambientes Urbanos**. Projeto de Graduação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2014.

ROSA, S. J. **Transporte e Exclusão Social: A Mobilidade da População de Baixa Renda da Região Metropolitana de São Paulo e Trem Metropolitano**. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2006.

SILVA, J. P. C.; FERREIRA, D. I. R. **Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria**. Revista Transportes, Anpet, v. 20, n. 3, p. 18–27, 2012. Disponível em:

<<http://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/565/441>>. Acesso em: Julho de 2015

STEIN, P. P. **Barreiras, Motivações e Estratégias para Mobilidade Sustentável no Campus São Carlos da USP**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2013.

STEIN, P. P.; SILVA, A. N. R.; SILVA JÚNIOR, C. A. P. **Impactos nas Distâncias de Caminhada Decorrentes de Acessos Exclusivos para Pedestres em um Campus Universitário**. Congresso PLURIS2012, São Carlos/SP, 2012.

SUERESSIG, M., CYBIS, H. B. B. **Simulação do Escalonamento de Horários em um Campus Universitário**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Plano Diretor UFRJ 2020**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ufrj.br/docs/plano_diretor_2020/PD_2011_02_07.pdf>. Acesso em: Junho de 2015

ZARY, B. C. S.; HOSSMANN, M. H. S.; SILVA, B. A.; SILVA, M. A. V. **Análise de alternativas de transporte de passageiro em relação ao custo e tempo de viagem**. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, v. 13, n. 2, p. 172-184, 2014.

ANEXO A – Pesquisa Origem/Destino Cidade Universitária

De forma melhorar as condições de acesso à Cidade Universitária o Programa de Engenharia de Transportes da COPPE/UFRJ, juntamente com o Escritório de Projetos Fundo Verde da UFRJ, iniciou uma pesquisa que pretende identificar as origens e destinos dos usuários de transporte que acessam a Cidade Universitária na Ilha do Fundão.

Para isso precisamos da sua contribuição respondendo este questionário. Isso pode ser feito em menos de 5 minutos.

Para pessoas que são de unidades não localizadas na Ilha do Fundão, pedimos que responda somente se forem para a Cidade Universitária ao menos um dia na semana.

Pedimos, também, que só responda uma única vez!

Agradecemos desde já sua contribuição.

PS.: Se as suas atividades do período já foram finalizadas, responda tendo como base o período que terminou (use sua rotina do período passado, 2014.1, para responder)

Questões marcadas com * são obrigatórias

1. Qual sua ligação com a Cidade Universitária? *

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Aluno | <input type="checkbox"/> Funcionário de outras empresas situadas no Fundão |
| <input type="checkbox"/> Professor | <input type="checkbox"/> Other: |
| <input type="checkbox"/> Funcionário da UFRJ | |

2. Sexo? *

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Masculino | <input type="checkbox"/> Feminino |
|------------------------------------|-----------------------------------|

3. Qual sua idade? *

4. Marque sua renda familiar mensal *

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Até 2 salários mínimos. | <input type="checkbox"/> mais de 8 até 10 salários mínimos. |
| <input type="checkbox"/> mais de 2 até 4 salários mínimos. | <input type="checkbox"/> mais de 10 até 15 salários mínimos. |
| <input type="checkbox"/> mais de 4 até 6 salários mínimos. | <input type="checkbox"/> mais de 15 salários mínimos. |
| <input type="checkbox"/> mais de 6 até 8 salários mínimos. | |

I. CONSIDERANDO SUA VIAGEM DE IDA À CIDADE UNIVERSITÁRIA

5. Qual horário que você chega na Cidade Universitária? *

Marque os horários em que chega ao Fundão de acordo com os dias da semana. Caso não vá à Cidade Universitária, marque a opção "NÃO VENHO".

NÃO VENHO	6 - 8 hrs	8 - 10 hrs	10 - 12 hrs	12 - 14 hrs	14 - 16 hrs	16 - 18 hrs	18 - 20 hrs	após as 20hrs
--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Segunda

Terça

Quarta

Quinta

Sexta

Sábado

6. Marque QUANTOS DIAS durante a semana utiliza cada meio para CHEGAR ao Fundão. *

EXEMPLO: Durante a semana, se você vem de ônibus segundas, quartas e sextas, e vem de carro terças e quintas, marque o número 3 para ônibus convencional e 2 para Carro- Condutor. EXEMPLO 2: Se você pega Metrô e o ônibus integração de segunda à sexta, marque 5 para ônibus convencional e 5 para metrô (o mesmo vale para as combinações: trem+ônibus, ônibus convencional+ônibus interno da UFRJ e barcas+ônibus). EXEMPLO 3: Se, durante a semana, você só vem de carro (ou ônibus, ou qualquer outro modo), marque o número 5 (ou 6, caso venha aos sábados) para o modo que utiliza e "NÃO UTILIZO" para os demais.

	NÃO UTILIZO	1	2	3	4	5	6
A pé							
Bicicleta							
Motocicleta							
Carro -Condutor							
Carro - Carona							
Taxi							
Barcas							
Metrô							
Trem							
Ônibus convencional							
Ônibus interno	UFRJ						

Ônibus UFRJ
externo
(intercampi)

Ônibus fretado
pela empresa

Van

7. Quais motivos o levam a utilizar o meio mais usado? *

Considerando a opção marcada com maior número na questão anterior.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comodidade | <input type="checkbox"/> Segurança |
| <input type="checkbox"/> Custo | <input type="checkbox"/> Consciência ambiental |
| <input type="checkbox"/> Prefiro transporte público | <input type="checkbox"/> Impedimentos ao uso do automóvel
(problemas com deslocamento/
estacionamento, etc) |
| <input type="checkbox"/> Prefiro transporte privado | |
| <input type="checkbox"/> Não possuo carro | <input type="checkbox"/> Única opção possível de deslocamento |
| <input type="checkbox"/> Rapidez no deslocamento | <input type="checkbox"/> Outro |

8. Normalmente, em que região você está quando inicia a viagem à Cidade Universitária? (Origem) *

Região de onde saiu para ir ao Fundão. Marque a opção mais próxima, caso a sua não apareça.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Centro ----- Lapa, Rio Comprido, Estácio, São Cristóvão, Santa Teresa, Caju e redondezas | <input type="checkbox"/> Jacarepaguá --- Vila Valqueire, Pça. Seca, Freguesia, Curicica, Taquara e arredores |
| <input type="checkbox"/> Zona Sul ----- Botafogo, Copacabana, Lagoa, São Conrado e arredores | <input type="checkbox"/> Barra/Recreio --- Camorim, Vargens e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Tijuca/ Vila Isabel ----Pça da Bandeira, Maracanã, Grajaú e arredores | <input type="checkbox"/> Guaratiba --- Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba |
| <input type="checkbox"/> Ramos/Maré ---- Manguinhos, Bonsucesso, Olaria | <input type="checkbox"/> Santa Cruz --- Paciência, Sepetiba |
| <input type="checkbox"/> Penha/Vigário Geral ---- Jardim América, Cordovil, Parada de Lucas e redondezas | <input type="checkbox"/> Campo Grande --- Cosmos, Santíssimo e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Inhaúma/Complexo do Alemão ---- Maria da Graça, Del Castilho e redondezas | <input type="checkbox"/> Bangu/ Realengo --- Senador Camará, Jardim Sulacap, Deodoro e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Méier ---- Água Santa, Engenho de Dentro, Cachambi, Pilares, Jacarezinho e redondezas | <input type="checkbox"/> Anchieta/Pavuna --- Guadalupe, Coelho Neto, Acari e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Irajá/Madureira --- Vila da Penha, Colégio, Mal. Hermes, Campinho, Cascadura e redondezas | <input type="checkbox"/> Ilha do Governador |
| | <input type="checkbox"/> Niterói / São Gonçalo |

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Extremo - Leste (Itaborai, Tanguá e Maricá) | <input type="checkbox"/> Seropédica |
| <input type="checkbox"/> Fundo - Baía (Magé e Guapimirim) | <input type="checkbox"/> Região dos Lagos |
| <input type="checkbox"/> Região Serrana | <input type="checkbox"/> Costa Verde (Itaguaí, Angra dos Reis, Mangaratiba) |
| <input type="checkbox"/> Duque de Caxias | <input type="checkbox"/> Other: |
| <input type="checkbox"/> Baixada - Leste (S.J. de Meriti e Belford Roxo) | |

9. Qual tempo médio de deslocamento na ida para Fundão? *

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 15 minutos ou menos | <input type="checkbox"/> entre 45 à 60 minutos | <input type="checkbox"/> entre 2 e 2:30 horas |
| <input type="checkbox"/> entre 15 à 30 minutos | <input type="checkbox"/> entre 1 e 1:30 horas | <input type="checkbox"/> entre 2:30 e 3 horas |
| <input type="checkbox"/> entre 30 à 45 minutos | <input type="checkbox"/> entre 1:30 e 2 horas | <input type="checkbox"/> mais de 3 horas |

10. Normalmente, qual seu destino da Cidade Universitária? *

Marque o destino mais frequente. Se o seu destino não consta na lista abaixo, escreva em "Outro" ou marque a opção mais próxima do seu destino.

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Alojamento | <input type="checkbox"/> Educação Física | <input type="checkbox"/> Vila Residencial |
| <input type="checkbox"/> CT / CT2 | <input type="checkbox"/> Hospital Universitário | <input type="checkbox"/> Parque Tecnológico |
| <input type="checkbox"/> CCMN | <input type="checkbox"/> IEN | <input type="checkbox"/> COPPEAD |
| <input type="checkbox"/> Letras | <input type="checkbox"/> Prefeitura Universitária | <input type="checkbox"/> CETEM |
| <input type="checkbox"/> Reitoria | <input type="checkbox"/> CENPES | <input type="checkbox"/> Other: |
| <input type="checkbox"/> CCS | <input type="checkbox"/> CEPEL | |

II. CONSIDERANDO SUA VIAGEM SAINDO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA

11. Qual horário que você SAI da Cidade Universitária? *

Marque os horários em que sai do Fundão de acordo com os dias da semana. Caso não vá à Cidade Universitária, marque a opção "NÃO VENHO".

	NÃO VENHO	6 - 8 hrs	8 - 10 hrs	10 - 12 hrs	12 - 14 hrs	14 - 16 hrs	16 - 18 hrs	18 - 20 hrs	após as 20hrs
Segunda									
Terça									
Quarta									
Quinta									
Sexta									

Sábado

12. Marque QUANTOS DIAS, durante a semana, utiliza cada meio para SAIR do Fundão. *

EXEMPLO: Durante a semana, se voce vem de ônibus segundas, quartas e sextas, e vem de carro terças e quintas, marque o número 3 para ônibus convencional e 2 para Carro- Condutor. EXEMPLO 2: Se você pega Metrô e o ônibus integração de segunda à sexta, marque 5 para ônibus convencional e 5 para metrô (o mesmo vale para as combinações: trem+ônibus, ônibus convencional+ônibus interno da UFRJ e barcas+ônibus). EXEMPLO 3: Se, durante a semana, você só vem de carro (ou ônibus, ou qualquer outro modo), marque o número 5 (ou 6, caso venha aos sábados) para o modo que utiliza e "NÃO UTILIZO" para os demais.

	NÃO UTILIZO	1	2	3	4	5	6
A pé							
Bicicleta							
Motocicleta							
Carro -Condutor							
Carro - Carona							
Taxi							
Barcas							
Metrô							
Trem							
Ônibus convencional							
Ônibus UFRJ interno							
Ônibus UFRJ externo (intercampi)							
Ônibus fretado pela empresa							
Van							

13. Quais motivos o levam a utilizar o meio mais utilizado? *

Considerando a opção marcada com maior número na questão anterior.

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Comodidade | <input type="checkbox"/> Rapidez no deslocamento | deslocamento/estacionamento, etc) |
| <input type="checkbox"/> Custo | <input type="checkbox"/> Segurança | <input type="checkbox"/> Única opção possível de deslocamento |
| <input type="checkbox"/> Prefiro transporte público | <input type="checkbox"/> Consciência ambiental | <input type="checkbox"/> Outro |
| <input type="checkbox"/> Prefiro transporte privado | <input type="checkbox"/> Impedimentos ao uso do automóvel (problemas com | |
| <input type="checkbox"/> Não possui carro | | |

14. Normalmente, a qual lugar vai ao SAIR da Cidade Universitária? (Destino) *

Região para onde vai ao sair do Fundão. Marque a opção mais próxima, caso a sua não apareça.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Centro ----- Lapa, Rio Comprido, Estácio, São Cristóvão, Santa Teresa, Caju e redondezas | <input type="checkbox"/> Santa Cruz --- Paciência, Sepetiba |
| <input type="checkbox"/> Zona Sul ----- Botafogo, Copacabana, Lagoa, São Conrado e arredores | <input type="checkbox"/> Campo Grande --- Cosmos, Santíssimo e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Tijuca/ Vila Isabel ----Pça da Bandeira, Maracanã, Grajaú e arredores | <input type="checkbox"/> Bangu/ Realengo --- Senador Camará, Jardim Sulacap, Deodoro e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Ramos/Maré ---- Manguinhos, Bonsucesso, Olaria | <input type="checkbox"/> Anchieta/Pavuna --- Guadalupe, Coelho Neto, Acari e redondezas |
| <input type="checkbox"/> Penha/Vigário Geral ---- Jardim América, Cordovil, Parada de Lucas e redondezas | <input type="checkbox"/> Ilha do Governador |
| <input type="checkbox"/> Inhaúma/Complexo do Alemão ---- Maria da Graça, Del Castilho e redondezas | <input type="checkbox"/> Niterói / São Gonçalo |
| <input type="checkbox"/> Méier ---- Água Santa, Engenho de Dentro, Cachambi, Pilares, Jacarezinho e redondezas | <input type="checkbox"/> Extremo - Leste (Itaborai, Tanguá e Maricá) |
| <input type="checkbox"/> Irajá/Madureira --- Vila da Penha, Colégio, Mal. Hermes, Campinho, Cascadura e redondezas | <input type="checkbox"/> Fundo - Baía (Magé e Guapimirim) |
| <input type="checkbox"/> Jacarepaguá --- Vila Valqueire, Pça. Seca, Freguesia, Curicica, Taquara e arredores | <input type="checkbox"/> Região Serrana |
| <input type="checkbox"/> Barra/Recreio --- Camorim, Vargens e redondezas | <input type="checkbox"/> Duque de Caxias |
| <input type="checkbox"/> Guaratiba --- Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba | <input type="checkbox"/> Baixada - Leste (S.J. de Meriti e Belford Roxo) |
| | <input type="checkbox"/> Seropédica |
| | <input type="checkbox"/> Região dos Lagos |
| | <input type="checkbox"/> Costa Verde (Itaguaí, Angra dos Reis, Mangaratiba) |
| | <input type="checkbox"/> Other: |

15. Qual motivo da viagem? (Saindo do fundão) *

- | | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Estudo | <input type="checkbox"/> Lazer | <input type="checkbox"/> Outro |
| <input type="checkbox"/> Trabalho | <input type="checkbox"/> Retorno à residência | |

16. Qual tempo médio de deslocamento na saída da Cidade Universitária? *

- 15 minutos ou menos entre 45 à 60 minutos entre 2 e 2:30 horas
 entre 15 à 30 minutos entre 1 e 1:30 horas entre 2:30 e 3 horas
 entre 30 à 45 minutos entre 1:30 e 2 horas mais de 3 horas

17. Qual é a sua opinião em relação ao serviço de transporte público ofertado para a Ilha do Fundão? *

- Muito bom Indiferente Muito Ruim
 Bom Ruim Não sei

18. Gostaria de fazer algum comentário sobre o transporte público na Ilha do Fundão?

19. Em algum momento do seu dia voce utiliza o ônibus interno da UFRJ? *

Pode ser marcada mais de uma opção

- Na vinda ao Fundão Circulação interna (Almoço, Biblioteca, entre outros)
 Ao sair do Fundão Não utilize

20. Caso existisse um sistema de empréstimo de bicicletas gratuito para circulação interna no Fundão, voce utilizaria? *

- Sim Não

21. Em relação ao sistema de empréstimo de bicicletas, indique o grau de importância para os seguintes itens: *

	Muito pouco importante	Pouco importante	Importante	Muito Importante	Importantíssimo
Ciclovias em bom estado de conservação					

Segurança pessoal

Proximidade dos
bicicletários em
relação a
origem/destino

Gratuidade do serviço

22. Caso houvesse um serviço de BARCAS para a Praça XV e Praia Vermelha, voce utilizaria? *

- Sim Depende da tarifa Depende da tarifa e do tempo de viagem
 Não Depende do tempo de viagem Não sei

23. Caso houvesse um serviço de VLT com conexão à rede de VLT do Porto Maravilha, voce utilizaria? *

Considere que a tarifa será igual a dos ônibus.

- Sim Não Não sei

24. Gostaria de continuar colaborando? *

Constam, somente, mais 4 questões.

- Sim Não

III. CARONAS

25. Independente do(s) meio(s) marcado(s) anteriormente, você já deu ou pegou carona? *

- Sim Não

26. Se sim, em média, quantas pessoas viajam no carro utilizado (incluindo o motorista)? *

- 1 4 Não se aplica
 2 5
 3 mais que 5

27. Como avaliou a experiência?

- Muito ruim Médio Muito boa
 Ruim Boa Não se aplica

28. Como se organiza para oferecer/conseguir a carona?

Facebook

Amigos, colegas ou familiares

Celular/Whatsapp

Sites na internet (CarUni, Minha Carona, etc)

Outro

Não se aplica