



# Inventário e utilização de vagas de estacionamento em vias públicas no Centro do Rio de Janeiro

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento  
Março 2014



I. Sumário Executivo	2
<i>Abstract</i>	3
II. Introdução	4
III. Limites do Centro e Área de Estudo	7
III.1. Descrição das Subáreas Cobertas	8
IV. Metodologia	14
IV.1. Inventário Detalhado do Estacionamento em Via	17
IV.2. Levantamento da Utilização do Estacionamento em Via	19
IV.3. Estimativa de Duração do Estacionamento em Via	19
IV.4. Inventário do Estacionamento Fora de Via	20
V. Resultados	21
V.1. Regulação do Estacionamento e Distribuição Espacial	21
V.1.1. Mosaico de Regulação do Estacionamento	21
V.1.2. Distribuição das Vagas em Via	25
V.1.3. Distribuição do Estacionamento Fora de Via	30
V.2. Dinâmica do Estacionamento em Via	33
V.2.1. Utilização Legal do Estacionamento em Via	34
V.2.2. Utilização Irregular do Estacionamento em Via	37
V.2.3. Utilização Geral do Estacionamento em Via	42
V.2.4. Utilização das Vagas por Tipo de Veículo	46
V.2.5. Utilização de Vagas por Subárea	52
V.2.6. Duração do Estacionamento em Via	65
VI. Conclusões e Recomendações	74
VII. Bibliografia Consultada	77
VIII. Ficha Técnica	78

# I. Sumário Executivo

Com 38% da população da cidade trabalhando no Centro do Rio de Janeiro e apenas 4% habitando a área, milhares de pessoas optam diariamente pelo carro para realizar seus deslocamentos pendulares. A disputa por vagas leva o bairro a ser uma das áreas mais críticas da cidade quanto ao uso de estacionamento.

A Prefeitura lançou em janeiro de 2014 uma consulta pública para a concessão de estacionamento em vias públicas, que será implementada ainda este ano. Previsto para entrar em operação no segundo semestre de 2014, o novo sistema fará uso de parquímetros nas regiões do Centro, Zona Sul, Norte e Oeste, e pretende estimular a rotatividade de veículos. Contudo, a administração pública tem pouca informação sobre a utilização, regulação e operação dos estacionamentos de rua. Agentes da atual empresa gestora, guardadores informais e manobristas de hotéis e restaurantes disputam o controle pelo espaço.

Nesse contexto, o ITDP Brasil conduziu uma pesquisa base sobre estacionamento em via pública em 512 quadras e 135 ruas distintas, cobrindo um total de 49,7 quilômetros lineares do Centro da cidade. O principal objetivo desta pesquisa foi compreender a dinâmica atual do estacionamento nessa área em termos de quantidade e formalidade de vagas disponíveis e sua utilização/rotatividade ao longo do dia.

Este relatório traz uma série de recomendações para uma política coerente de estacionamento na cidade do Rio, que limite e imponha um regime de preço inteligente ao estacionamento de rua; utilize os recursos obtidos pela tarifação das vagas para investimento no espaço público e nos sistemas de transporte; e redefina a legislação para vagas de estacionamento fora da via, essenciais para uma política de mobilidade urbana consistente, focada em pessoas e lugares e não em carros e vagas.

# Abstract

With 38% of Rio de Janeiro's population working Downtown, and only 4% living there, thousands of people commute by car daily. The high number of car commuters make the Downtown district one of the most critical areas of the city for addressing concerns about the availability and use of on-street parking.

In January 2012, City Hall started to properly calibrate the tender being drafted for enacting parking reforms and implementing a new on-street parking concession. Expected to be operational in the second half of 2014, the new system will add parking meters in the Downtown, South Zone, North Zone and West Zone in order to promote the turnover of parking spaces. Currently, there's a lack of information regarding the usage, regulation and operation of on-street parking. This forces agents of the current management company, valets of hotels and restaurants, and others informal agents to jostle for space. The result is confusing availability for drivers, long wait times and extra vehicle emissions, and few benefits to the city.

To address this issue, ITDP Brazil conducted an on-street parking analysis in 512 blocks and 135 streets from a total of 49,700 linears meters in Downtown Rio. The main objective of this research was to understand the current dynamics of on-street parking in this area, in terms of quantity, the formality of vacancies available, and their use and turnover throughout the day.

This report contains a series of recommendations for a coherent on-street parking policy for Rio de Janeiro's City Hall. The City should limit parking and impose a smart fare system, invest the taxes from on-street parking in public spaces and public transportation systems, and redefine the rules for on-street parking. These policies are essential for a consistent new urban mobility policy and will help the city remain focused on people and places, instead of cars and parking lots.

## II. Introdução

A cidade do Rio de Janeiro possui mais de 2,4 milhões de veículos em circulação – e mais de 3,9 mi ao se considerar os 19 municípios compondo a Região Metropolitana (DENATRAN, 2013) -, e esse número deve alcançar, até 2015, a margem de 3 milhões (Observatório das Metrôpoles). A malha viária não está adaptada para acomodar tal aumento, levando a crescentes congestionamentos e tempos despendidos nas viagens urbanas. De acordo com uma pesquisa divulgada recentemente pelo IPEA (2013), os habitantes da Região Metropolitana (RM) do Rio de Janeiro são, dentre todas as RMs do Brasil, os que gastam em média o maior tempo no deslocamento casa-trabalho (47 minutos, com 24,7% dos trabalhadores despendendo mais de 1 hora no trajeto).

Em relação ao estacionamento em via pública, a crescente disputa pelo espaço público coloca-o numa crescente valorização. Agentes da atual empresa gestora (EMBRAPARQ), flanelinhas e inclusive agentes de serviço de valet em hotéis e restaurantes dividem o controle pelo espaço.

Atualmente, a administração pública tem pouca informação sobre a utilização destes espaços e a regulação e operação dos estacionamentos em via pública não são homogêneas ao longo da cidade. Esta constante imprevisibilidade para o motorista prejudica a fluidez do tráfego e a facilidade de estacionar.

Nos casos de omissão de agentes da empresa concessionária, é comum a existência de flanelinhas que cobram tarifas variadas pelo uso do espaço público (entre 2 e 10 reais, de acordo com a demanda local), mas sem garantia de isenção de penalidade por parte da guarda fiscalizadora. Tanto na operação pela EMBRAPARQ quanto por flanelinhas, a prática é a cobrança única pelo uso do espaço. Não há, salvo exceções informais por parte de flanelinhas, cobrança associada ao tempo permanecido no local.

A escassez de espaço e a falta de informação deixam não só limitada a oferta para visitantes de curta estadia, como representa um desafio diário para os

usuários cativos de vagas. Dessa forma, estabelecer regras claras que aperfeiçoem o uso do espaço e a circulação viária e assegurar o cumprimento das mesmas, constitui verdadeiro desafio para os agentes da cidade, a fim de melhorar o sistema de transportes como um todo.

Com 38% da população da cidade trabalhando no Centro e apenas 4% habitando na área, o bairro é uma das áreas mais críticas de uso de estacionamento (IBGE, 2010; MTE, 2012). De fato, o déficit residência-trabalho leva parte das milhares de pessoas realizando esse pêndulo diário a escolherem o automóvel como modo de locomoção, o que causa acentuada pressão na disputa pelo espaço viário de parada.

Além disso, o extenso Centro da cidade compreende uma variedade de tipos de ocupação urbana, com elevados edifícios corporativos, secretarias governamentais, lojas de atacado e galpões e localidades residenciais baixas. Dessa forma, a utilização do estacionamento no Centro pode, se bem entendido, ajudar a guiar uma melhor regulação também em outras partes da cidade.

Existem três tipos básicos de estacionamento no Centro:

- Estacionamento em via pública, em vaga delimitada (paralela, perpendicular ou angular);
- Estacionamento fora da via, em garagens municipais ou privadas, abertas ao público;
- Estacionamento fora da via, em garagens com acesso apenas a pessoas autorizadas (servidores públicos, empregados, clientes).

Por outro lado, diversas mudanças são esperadas e impactarão os padrões de deslocamento dentro e em direção ao Centro, como a implementação de uma nova rede de VLT, uma rede cicloviária e o corredor de BRT Transbrasil. Com a promoção de meios de transporte não motorizados e do transporte público, mudanças positivas podem vir a ser observadas em relação ao uso do estacionamento no Centro.

Nesse contexto, o ITDP conduziu uma pesquisa base de inventário e análise de utilização do estacionamento em via pública no Centro da cidade. O principal objetivo desta pesquisa é melhor compreender a dinâmica atual do estacionamento nas vias públicas e levantar a oferta de estacionamento fora das vias nas diferentes áreas do Centro.

Os objetivos específicos deste estudo foram:

- Determinar a oferta existente de estacionamento nas vias e fora das vias no Centro da cidade;
- Classificar os veículos parados legal e ilegalmente ao longo das ruas observadas (estacionamento na via);
- Determinar a taxa de utilização do estacionamento na via;
- Estimar a duração média do estacionamento na via;
- Identificar onde o estacionamento em via está sub ou superutilizado;
- Identificar áreas que apresentem problemas ou características particulares, como alta taxa de estacionamento irregular;
- Levantar o número de agentes da concessionária e de flanelinhas presentes no Centro da cidade, quantas vagas eles controlam e as tarifas cobradas;

O documento se divide da seguinte maneira: a seção III apresenta o escopo do estudo; a seção IV, a metodologia utilizada para a coleta de dados; a seção V reúne os resultados quantitativos da pesquisa; a seção VI conclui com uma discussão dos principais padrões encontrados e recomendações acerca da regulação de estacionamentos em via pública na cidade do Rio de Janeiro.

### III. Limites do Centro e Área de Estudo

O bairro do Centro se estende por 5,6 km<sup>2</sup> e suas delimitações legais são apresentadas na Figura 1, junto com as principais linhas e estações de transporte público (já existentes, em execução ou planejadas):



Figura 1. Limites do Centro da Cidade do Rio de Janeiro

Como algumas áreas não são representativas da dinâmica do estacionamento do Centro e outras foram recentemente retiradas da alçada administrativa do bairro (Lapa), o ITDP restringiu o estudo para a zona verde delimitada na Figura 2 (3,2 km<sup>2</sup>):



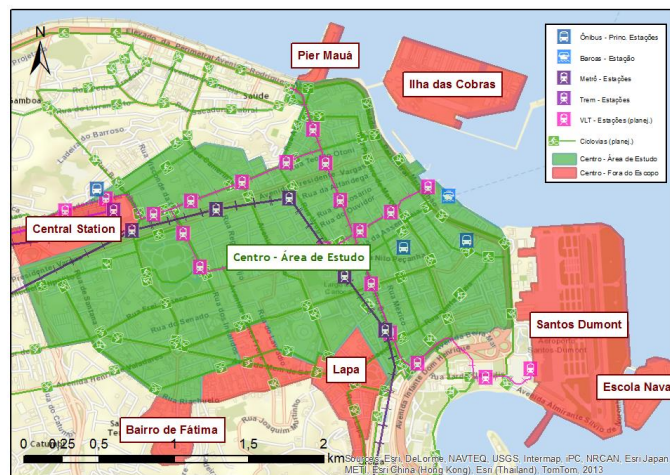


Figura 2. Área de Estudo do Centro da Cidade do Rio de Janeiro

### III.1. Descrição das Subáreas Cobertas

Para fins de pesquisas, a totalidade da área estudada foi dividida em 9 subáreas, respeitando contextos históricos e respeitando divisões naturais de grandes avenidas, como mostrado na Figura 3:

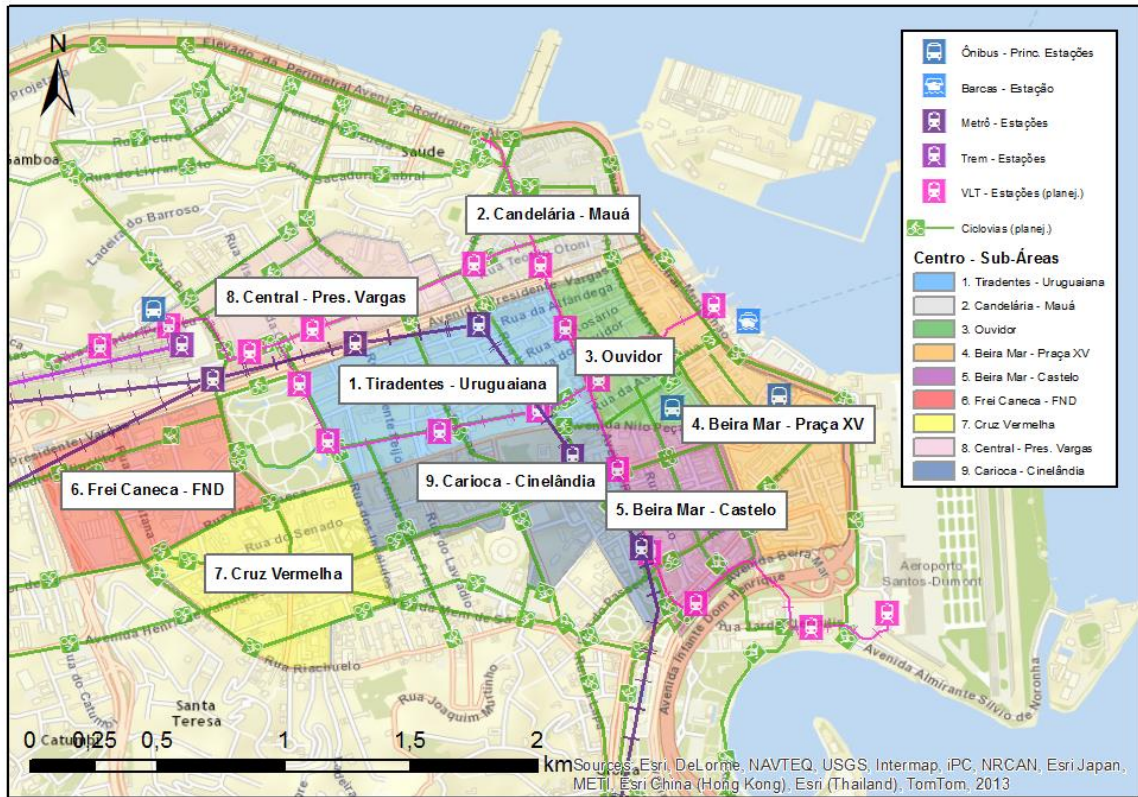


Figura 3. Subáreas de Estudo

Nessas nove áreas, todas as quadras tiveram tanto a utilização do estacionamento em via quanto a oferta fora da via individualmente observadas. Igualmente, durante o estudo, para cada quadra, as seguintes características urbanas foram levantadas:

- Pavimentação das ruas: asfalto, paralelepípedo, concreto;
- Altura média dos edifícios: baixos (até 7 andares) ou altos (maior que 7 andares);
- Presença de lojas no nível do solo;
- Presença de vendedores informais nas calçadas.

Abaixo são apresentados dois mapas evidenciando os resultados das duas primeiras informações.

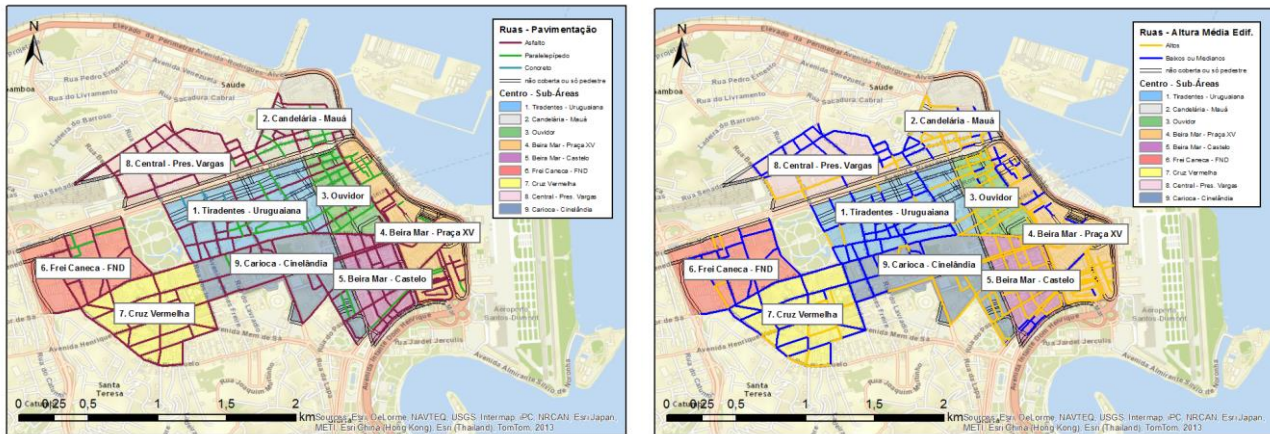


Figura 4. Características Urbanas da Área estudada

Para melhor entendimento da dinâmica do uso do estacionamento no Centro, cada uma das nove subáreas é brevemente descrita a seguir, considerando suas características urbanas e ocupação:

### Subárea 1. Tiradentes – Uruguaiana

Delimitada pela Praça Tiradentes ao Sul, a Praça da República a Oeste, a Av. Presidente Vargas ao Norte e a Av. Rio Branco ao Leste; abrange a região de comércio da Rua Uruguaiana e SAARA.

Área central densa e histórica, com sobrados baixos (84% das quadras observadas têm altura média de edifícios menor que 7 andares), concentrando comércio (maior percentagem de quadras concentrando lojas no nível da rua, 93%) e pequenos escritórios.

A presença de quadras pequenas e ruas comerciais e a proximidade de duas estações metrô e de duas grandes avenidas de circulação de ônibus (Av. Rio Branco e Av. Pres. Vargas) contribuem para um intenso fluxo de pedestres e de vendedores nas calçadas (65% das quadras observadas).

### Subárea 2. Candelária – Mauá

Delimitada pela Av. Pres. Vargas ao Sul (próximo à Igreja da Candelária), Praça Mauá ao Norte, antiga Av. Perimetral ao Leste e Rua dos Andradas a Oeste. Área diversificada, com grande quantidade de elevados edifícios corporativos (60% das quadras com prédios de mais de 7 andares) e pequenas lojas de varejo e atacado (74% das quadras). Servida apenas por transporte público. Conta com poucas ruas de pedestre.

### Subárea 3. Ouvidor

Delimitada pela Av. Pres. Vargas ao Norte (próximo à Igreja da Candelária), Av. Rio Branco a Oeste, Av. Primeiro de Março a Leste e Av. Nilo Peçanha ao Sul. Área agitada, majoritariamente de pedestre, com a mais alta taxa de edifícios altos (89% das quadras) de uso-misto, concentrando restaurantes e lojas no nível do solo e escritórios.

Bem servido por transporte público, por estar perto de uma estação de metrô, do terminal das barcas e entre duas grandes avenidas de circulação de ônibus (Av. Rio Branco e Av. Primeiro de Março).

### Subárea 4. Beira-Mar – Praça XV

Delimitada pela Av. Beira-Mar ao Sul, antiga Av. Perimetral ao Leste, Av. Pres. Vargas ao Norte e Av. Primeiro de Março a Oeste. Área mais próxima da Baía e do aeroporto, reunindo grandes edifícios públicos do Legislativo, Judiciário e Aeronáutica, um importante hospital e sítios históricos e museus. Menos densa em termos de lojas, a parte de algumas ruas de pedestre.

Parcialmente servida por transporte público, já que há na área um importante terminal de ônibus (Terminal da Misericórdia), o terminal das barcas (Praça XV) e uma movimentada avenida de circulação de ônibus (Av. Primeiro de Março), apesar de não haver ligação sobre trilhos nas proximidades.

## Subárea 5. Beira Mar – Castelo

Delimitada pela Av. Beira-Mar ao Sul, Av. Pres. Antonio Carlos de Campos a Leste, Av. Nilo Peçanha ao Norte, Av. Rio Branco a Oeste. Movimentada área corporativa do Centro, concentrando também prédios da administração pública e do Judiciário.

Como a subárea do Ouvidor, esta região é bem servida por transporte público: duas estações de metrô (Carioca e Cinelândia) e entre duas grandes avenidas de ônibus (Av. Rio Branco e Av. Pres. Antonio Carlos de Campos). Lojas e varejo informal presente em quase todas quadras.

## Subárea 6. Subárea Frei Caneca – FND

Delimitada pela Av. Pres. Vargas ao Norte, pela Praça da República a Leste, pela Rua Frei Caneca ao Sul e Av. Trinta e Um de Março a Oeste. Zona mais periférica, com ocupação diversificada, menos relacionada a atividades empresariais, como por exemplo, residências, numerosas oficinas mecânicas, um campus universitário (FND da UFRJ) e um grande quartel da Polícia Militar.

Servido em uma extremidade pelo metrô e pelo trem metropolitano, tem a capilaridade do transporte público garantida por ônibus atravessando ruas de médio porte.

## Subárea 7. Cruz Vermelha

Delimitada pela Rua Frei Caneca ao Norte, Rua Riachuelo a Oeste e ao Sul e Rua dos Inválidos ao Leste. Zona também periférica em relação à área central, com uso-misto (residencial/varejo) em ruas de edifícios e sobrados baixos, cortadas por ruas menos densas, com galpões.

Não servida por transporte público de alta capacidade, tem sua acessibilidade garantida por uma grande quantidade de ônibus de e para diversas partes da cidade. Na sua parte nordeste, edifícios corporativos vêm sendo construídos.

### Subárea 8. Central – Pres. Vargas

Delimitada pela Av. Pres. Vargas ao Sul, pela Estação Central do Brasil a Oeste, Rua Barão de São Félix ao Norte e Rua Senador Pompeu/Rua dos Andradas a Leste. Área parcialmente degradada, na periferia do Centro, próxima da estação terminal de trem metropolitano (também uma estação de metrô) e um grande terminal de ônibus intermunicipal.

Utilização crítica de estacionamento informal e irregular, provavelmente devido ao intenso fluxo de pedestres combinado ao uso de veículo de fretes de lojas de atacado e galpões locais. A parte leste, mais próxima do distrito central de negócios, tem maior concentração de escritórios.

### Subárea 9. Carioca – Cinelândia

Delimitada pela Rua da Carioca ao Norte, Rua do Lavradia a Oeste, pela interseção com a Lapa e Av. Beira-Mar ao Sul e pela Av. Rio Branco ao Leste. Área central, com alta concentração de escritórios, presença de casas do Legislativo e do Judiciário e importantes sítios históricos (Teatro Municipal, Biblioteca Nacional), além de um grande quartel da Polícia Militar.

Acessibilidade por transporte público garantida por duas estações de metrô e paradas de ônibus nas largas avenidas e ruas de médio porte. Grandes áreas de circulação exclusiva para pedestres.

## IV. Metodologia

O ITDP conduziu uma pesquisa detalhada de inventário do estacionamento em via pública e sua utilização ao longo do dia, junto de um extensivo levantamento da oferta de estacionamento fora de via. Para tanto, 18 pesquisadores foram designados para documentar as condições nas nove subáreas ao longo de três dias de semana (terça, quarta e quinta-feira) em janeiro (dias 21, 22 e 23 de janeiro 2014).

A cada pesquisador foi designado um itinerário de avaliação juntamente com um mapa da subárea a ser coberta no dia. Cada itinerário perfeitamente 2 km de extensão – para o pesquisador ser capaz de cobri-lo em 1 hora – e era composto de uma média de 20 blocos (a Figura 5 mostra um exemplo de mapa com os itinerários dentro de uma subárea).

Uma vez o itinerário de 2 km coberto, o pesquisador reiniciava-o do mesmo ponto de partida, cobrindo as mesmas quadras a cada hora. Desse modo, cada segmento de rua foi observado uma vez por hora durante o curso de um dia (de 6h às 20h), para mostrar as variações na ocupação e na duração do estacionamento em cada subárea para diferentes horas do dia.

Os pesquisadores trabalharam em turnos de 7 horas com 2 horas de pausa para o almoço. Para cobrir um itinerário ao longo das 14h programadas (6h-20h) foram necessários dois turnos e, assim sendo, dois pesquisadores. Os dois turnos se dividiram da seguinte forma: turno 1 (6h-11h e 13h-15h) e turno 2 (11h-13h e 15h-20h).

Geralmente, o pesquisador do turno 1 fazia, com o pesquisador do turno 2, um longo debriefing sobre o itinerário percorrido, ou mesmo o acompanhava durante seu primeiro ciclo, para mostrar-lhe particularidades e pontos de referências utilizados no trajeto.

As subáreas cobertas são detalhadas a seguir na Tabela 1.

Tabela 1. Subáreas de Estudo no Centro

Nº	Subárea de Estudo	Área Coberta (km <sup>2</sup> )	Quilômetros lineares cobertos no Estudo (km)*			
			Total na Subárea	Itinerário 1	Itinerário 2	Itinerário 3
1	Tiradentes - Uruguaiana	0,49	6,49	2,33	2,21	1,96
2	Candelária - Mauá	0,27	4,91	1,61	1,71	1,59
3	Ouvidor	0,20	4,21	2,24	1,97	-
4	Beira Mar - Praça XV	0,38	6,11	2,17	1,83	2,11
5	Beira Mar - Castelo	0,27	5,37	1,80	1,92	1,65
6	Frei Caneca - FND	0,36	4,18	1,72	2,46	-
7	Cruz Vermelha	0,39	7,08	2,41	2,32	2,36
8	Central - Pres. Vargas	0,35	5,22	1,90	1,93	1,39
9	Carioca - Cinelândia	0,43	6,11	1,89	1,98	2,24
<b>Total</b>		<b>3,16</b>	<b>49,7</b>	<b>18,1</b>	<b>18,3</b>	<b>13,3</b>

\* Alguns itinerários podem parecer menores em extensão. No entanto, usualmente há desvios obrigatórios que o pesquisador deve fazer para continuar no caminho designado.

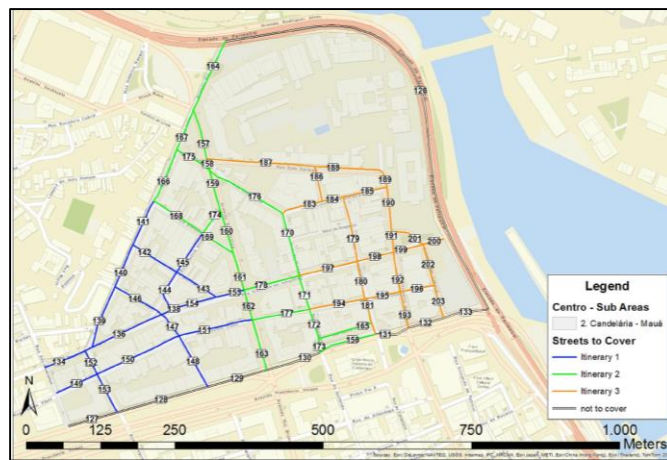


Figura 5. Exemplo de itinerários cobrindo uma subárea



A pesquisa de estacionamento na rua teve três componentes.

### Inventário Detalhado do Estacionamento em Via

- Conduzido a cada quadra;
- Conduzido uma vez por quadra;

### Levantamento da Utilização do Estacionamento em Via

- Conduzido a cada quadra;
- Conduzido a cada hora durante a extensão da pesquisa (6h-20h);

### Estimativa de Duração no Estacionamento em Via

- Conduzido em duas quadras para cada itinerário de 2 km;
- Conduzido a cada hora durante a extensão da pesquisa (6h-20h).

Um caderno foi preparado para cada itinerário, para que os pesquisadores completassem durante o progresso do dia. Cada caderno contém:

- Um mapa da subárea indicando precisamente as quadras a serem cobertas e a ordem do trajeto a ser seguido;
- Um formulário de inventário e de ocupação para cada quadra observada;
- Um formulário de duração para cada uma das duas quadras escolhidas previamente pelo coordenador da pesquisa como objeto do estudo de duração;

- Um formulário de estacionamento fora de rua para o conjunto de quadras cobertas no itinerário;

O estacionamento em via foi segmentado em dois grandes grupos: estacionamento legal ou regular e estacionamento ilegal ou irregular. Dentro do grupo de estacionamento legal, pôde-se ainda subdividir-se as vagas em formais ou informais. Por vaga formal, entende-se uma vaga delimitada no pavimento e com formalidade de regulamentação da CET-Rio explicitada na forma de placa.

Por vaga informal entende-se uma vaga sem delimitação legal, mas em cujo local não há placa de proibição de estacionamento. Assim, o conjunto de vagas formais e informais é aqui denominado de vagas legais por não estar enquadrado em nenhuma ilegalidade (ex: estacionamento em local proibido, em calçada, em fila dupla).

## IV.1. Inventário Detalhado do Estacionamento em Via

O inventário detalhado do estacionamento em via mostra as características gerais de cada quadra da área de estudo no Centro da cidade. O formulário presente no Anexo 1 foi completado para todas as quadras observadas, na primeira hora de pesquisa em cada um dos dias (6h). Foram levantados:

- Pavimentação das ruas e classificação de calçadas: asfalto ou paralelepípedo / calçada estreita ou larga;
- Tipologia da vizinhança: presença de comércio no nível da rua / altura média dos prédios / presença de vendedores informais nas calçadas;
- Regulação do Estacionamento: número total de vagas formais ou informais / tipo de agente presente (agente da concessionária ou flanelinha) / tarifa cobrada / orientação do estacionamento / detalhes e particularidades do estacionamento;



## IV.2. Levantamento da Utilização do Estacionamento em Via

A pesquisa de utilização do estacionamento em via descreve a ocupação ao longo do dia para cada quadra estudada. O itinerário foi realizado continuamente a cada hora do dia e observaram-se os seguintes pontos:

- Contagem e classificação dos veículos parados legalmente: carros particulares, veículos autorizados (oficiais ou de serviço), motocicletas, veículos de frete, táxis, ônibus e vans;
- Contagem e classificação dos veículos parados ilegalmente: mesma tipificação adotada para os veículos parados legalmente;
- Classificação do estacionamento ilegal, ou irregular, detectado: estacionamento em fila dupla ou tripla, sobre calçadas, em recuo de edifício, em local proibido.

O formulário presente também no Anexo 1 foi completado para todas as quadras observadas na pesquisa ao longo do dia.

## IV.3. Estimativa de Duração do Estacionamento em Via

A estimativa de duração do estacionamento na via permite estimar se o tipo de parada por veículo é de curta ou longa duração. No itinerário de 2 km, esta pesquisa foi realizada em 2 quadras a cada hora.

Para cada hora do dia, a começar das 6h da manhã, foram anotadas as placas de até 20 veículos. Nas horas seguintes, as placas eram anotadas novamente, respeitando o mesmo ponto de partida na quadra (utilizando-se, por exemplo, uma placa como referência). A ideia principal desta pesquisa é capturar dentre os veículos anotados aqueles que permanecem ou eventualmente saem do estacionamento para então poder determinar o tempo total de parada.

Para tanto, é necessário que os dois pesquisadores cobrindo o mesmo itinerário coordenem precisamente o ponto de partida na quadra, de modo a anotar os veículos parados nas mesmas vagas. As seguintes informações são coletadas no formulário presente no Anexo 2:

- Placa de até vinte veículos parados na quadra observada;
- Tipo de veículo parado: mesma tipificação adotada na pesquisa de utilização;
- Tipo de vaga utilizada: formal, informal ou ilegal (anotando-se, neste caso, o tipo de estacionamento ilegal detectado).

#### IV.4. Inventário do Estacionamento Fora de Via

O inventário de estacionamento fora da rua foi conduzido para detectar o número de vagas disponíveis para o público em geral e aquelas disponíveis para clientes, servidores e empregados autorizados. Os pesquisadores levantaram para os estacionamentos encontrados:

- Tarifa para uma hora ou para o dia inteiro;
- Tipo de operação do estacionamento: aberto ao público ou pessoal autorizado;
- Tipo de estacionamento: lote, garagem, edifício-garagem, subsolo;
- Número de vagas disponíveis.

A utilização ao longo do dia não foi levantada para os estacionamentos fora de via por restrição de acesso aos pesquisadores por parte dos operadores. Além disso, caso o acesso fosse garantido, uma quantidade de horas de trabalho considerável seria necessária a mais.

## V. Resultados

Ao todo, durante a pesquisa de campo, 512 quadras de 135 ruas distintas foram estudadas (uma lista completa das ruas está presente no Anexo 4). Os dados levantados durante a pesquisa foram compilados e as informações retiradas em relação à oferta e utilização do estacionamento em via e à oferta de estacionamento fora da via são apresentadas nesta seção.

Primeiramente, a tipologia geral de regulação de estacionamentos encontrada no Centro e a distribuição geográfica das vagas tanto em via quanto fora da via, obtidas através do Inventário, são discutidas. Em segundo lugar, a utilização ao longo do dia para as diferentes áreas é analisada de forma detalhada, levando em conta os veículos parados legal e ilegalmente. Em terceiro lugar, a duração do estacionamento é apresentada para os diferentes tipos de veículos e para as diferentes subáreas estudadas.

### V.1. Regulação do Estacionamento e Distribuição Espacial

Os dados coletados na pesquisa de Inventário permitiram traçar um cenário detalhado da distribuição do estacionamento em via e fora da via no bairro do Centro.

#### V.1.1. Mosaico de Regulação do Estacionamento

Em primeiro lugar, é importante destacar a complexidade de classificação da regulação e do uso do estacionamento nas quadras estudadas, dada a diversidade de combinações observada. De fato, não raro em um mesmo segmento de rua

nota-se a presença de vagas delimitadas formalmente pela CET-Rio e outras, geralmente no outro lado da rua, sem delimitação ou proibição formal, constituindo vagas informais largamente utilizadas pelos automobilistas. Outro exemplo de dificuldade de classificação provem do fato de, dentre vagas consideradas Rio Rotativo 2h, constarem vagas para veículos autorizados ou deficientes físicos isentos de pagamento de taxa de estacionamento.

Em segundo lugar, a pesquisa tendo se passado após uma série de protestos no Centro da cidade, foi averiguado que diversas placas da CET-Rio de indicação de formalidade de estacionamento haviam sido removidas e/ou pixadas, impossibilitando a leitura correta das informações.

Em todo caso, considerando o grande número de ruas observadas, os resultados têm sim ampla representatividade do cenário atual.

*Tabela 2. Distribuição das Vagas Formais Observadas*

Formalidade Detectada	Nº de quadras	Vagas <sup>1</sup>						
		Carros	Veíc. Autor.	Motoc.	Veíc. de Frete	Taxi	Ônibus & Vans	Idosos & Defic.
Grátis	153	231	1381	1256	94	210	53	53
Rio Rotativo 2h	71	1515	107	202	20	58	0	11
Rio Rotativo 4h	9	216	0	0	5	0	0	0
Rio Rotativo Único	3	59	0	0	0	0	0	0
NA	13	63	2	40	7	9	0	2
Sem Estac. Formal	263	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>512</b>	<b>2084</b>	<b>1490</b>	<b>1498</b>	<b>126</b>	<b>277</b>	<b>53</b>	<b>66</b>

<sup>1</sup> Quando há vagas para veículos autorizados, veículos de frete, táxi, ônibus & vans ou idosos & deficientes na categoria Rio Rotativo, significa que foram detectadas vagas específicas para estes veículos dentro de um espaço sob o regime de Rio Rotativo destinado para carros.

Nota-se que, há, no mínimo, 83 quadras sob o regime de Rio Rotativo, para as quais há 1790 vagas formais com cobrança de R\$ 2 pelo uso, variando de 2h ao período único. Há também uma enorme quantidade de vagas asseguradas gratuitamente para veículos oficiais ou de serviço (1490 vagas) e para motocicletas (1498 vagas). Em comparação a quantidade de vagas gratuitas para as outras categorias (veículos de frete, taxis, ônibus e vans e idosos e deficientes) é consideravelmente menor (o conjunto soma 522 vagas, menos de 20 % do total de vagas gratuitas para motos e veículos autorizados). Em metade das quadras estudadas não é possível estacionar de maneira formal.

Em relação às vagas informais, as mesmas foram tipificadas conforme o tipo de veículo (carro, motocicleta ou veículo de frete) que usualmente nela estavam estacionadas.

Formalidade Detectada	Nº de Quadras	Vagas		
		Carros	Motoc.	Veíc. de Frete
Grátis	75	886	303	43
Flanelinha - R\$2	21	311	15	0
Flanelinha - R\$5	2	38	0	0
Flanelinha - R\$10	1	13	0	0
NA	18	83	2	0
Sem Estac. Informal	395	12	0	6
<b>Total</b>	<b>512</b>	<b>1343</b>	<b>320</b>	<b>49</b>

Observa-se que o número de quadras em que foi detectado estacionamento informal é reduzido (22% das 512 quadras estudadas). Na maior parte, o estacionamento não tem cobrança associada. Foi detectada a presença de flanelinha em 24 quadras, controlando 362 vagas de automóveis e 15 de motos.



Em diversas vezes, foi constatado para uma mesma quadra que, havendo a presença de vagas formais controladas pela concessionária e vagas informais, o guardador da EMBRAPARK realizava a cobrança para as vagas informais, utilizando ora sim ora não o talão de controle.

## V.1.2. Distribuição das Vagas em Via

Em linhas gerais, o Centro possui quase 6.000 vagas formais e pouco mais de 1.700 vagas formais espalhadas em suas ruas. A seguir, na Figura 6 e na

Tabela 3, é apresentada a quantidade de vagas por tipo de veículo (carro – sendo ainda vaga formal ou informal -, veículos autorizados, motocicletas e outros tipos) e por subárea.

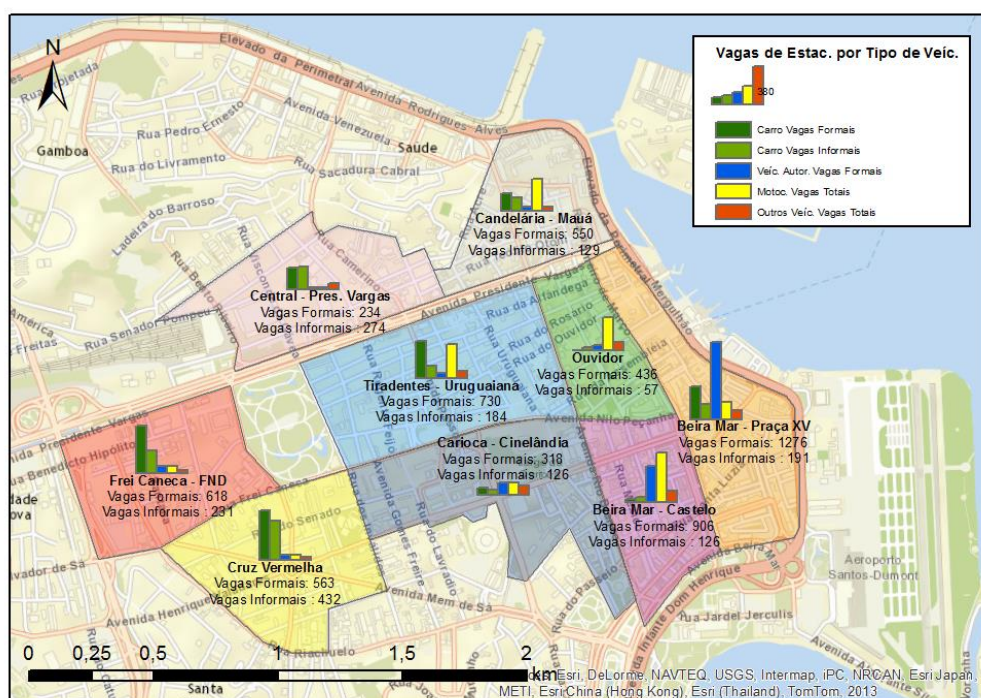


Figura 6. Vagas por Tipo de Veículo distribuído por Subárea

Algumas observações relevantes podem ser feitas acerca da quantidade de vagas disponíveis ao longo da região do Centro.

Tabela 3. Quantidade de vagas por tipo de veículo e por subárea

Nº	Subárea de Estudo	Carro - Formal	Carro - Informal	Veíc. Autor. - Formal	Motoc. - Total	Outros Veíc. - Total
1	Tiradentes - Uruguaiiana	355	117	50	324	68
2	Candelária - Mauá	165	129	40	310	35
3	Ouvidor	0	19	48	294	57
4	Beira Mar - Praça XV	317	148	751	163	88
5	Beira Mar - Castelo	30	56	351	480	115
6	Frei Caneca - FND	462	224	70	67	26
7	Cruz Vermelha	477	384	53	48	33
8	Central - Pres. Vargas	205	220	11	12	60
9	Carioca - Cinelândia	73	46	116	120	89
<b>Total</b>		<b>2.084</b>	<b>1.343</b>	<b>1.490</b>	<b>1.818</b>	<b>571</b>

Em relação à quantidade de vagas para veículos autorizados, nota-se uma grande concentração nas subáreas próximas à linha d'água. De fato, é nesta região que estão a maior parte das secretarias e instituições dos poderes Executivo municipal, estadual e federal e as casas do Legislativo e do Judiciário. Para cada um dos órgãos públicos há um número mínimo de vagas dedicadas a servidores, variando de poucas até mais de 80 no caso das proximidades do Ministério da Aeronáutica, Ministério Público e Defensoria Pública (Av. Mal. Câmara). Este tipo de vagas, em conjunto com as vagas para automóveis e motocicletas alça a subárea Beira-Mar – Praça XV ao posto de subárea com maior oferta de vagas.

Há quadras com estacionamentos exclusivos para motocicletas que constituem importantes nichos para esses veículos nas regiões concentradoras de escritórios e comércio (Beira-Mar – Castelo, Ouvidor, Candelária – Mauá,

Tiradentes – Uruguaiana). Nas três outras regiões a parte da região entre a Praça Tiradentes e a Rua Uruguaiana se concentram os altos edifícios corporativos do Centro, que demandam intensa atividade de motoboys ao longo do dia. Estas quadras são intensamente disputadas por estes usuários, como se verá na pesquisa de utilização.

É distante das subáreas em que estão os altos edifícios corporativos (Beira-Mar – Castelo, Ouvidor, Candelária – Mauá e Carioca – Cinelândia) que se concentram as vagas para automóveis particulares. Nas áreas periféricas ao Centro é possível notar também uma reduzida quantidade de vagas exclusivas para motocicletas e veículos autorizados, demonstrando a ausência de secretarias nessas zonas e da específica demanda intensa por motoboys. Um fato interessante é que nas zonas periféricas concentram-se também as vagas informais – inclusive, na subárea vizinha à estação Central do Brasil há uma maior quantidade de vagas informais que vagas formais. Provavelmente, quanto mais afastado do movimentado Centro, menor a fiscalização quanto à regulação em vigor. Há certamente uma maior quantidade de vagas para automóveis particulares nas regiões Frei-Caneca – FND e Cruz Vermelha, pois são regiões de caráter residencial.

De maneira a tornar mais verídica a visualização e utilização do espaço disponível em vias públicas, foi adotado como padrão para comparação o equivalente carro-particular (ECP). Neste raciocínio, no cálculo da quantidade total de vagas ou de veículos parados em uma rua, veículos que tomam mais ou menos espaços recebem um fator para equipará-lo a um carro particular. Assim sendo, foram estipulados os seguintes fatores para cada tipo de veículo:

- 5 motos = 1 Equivalente Carro-Particular (ECP), em termos de espaço físico
- 1 carro particular, 1 veíc. autorizado, 1 táxi = 1 ECP
- 1 van de passageiro ou de frete = 1,5 ECP
- 1 caminhão de frete = 2 ECP
- 1 ônibus = 3 ECP

Ao se analisar a quantidade de vagas por rua, as mesmas foram colocadas em função do comprimento das quadras e são apresentadas, assim, na forma de densidade de vagas, na unidade de vagas/km. Dessa forma, quadras pequenas, que naturalmente possuem menos vagas, se apresentarem alta densidade serão destacadas, em detrimento de longas ruas que apresentam vagas espaçadas.

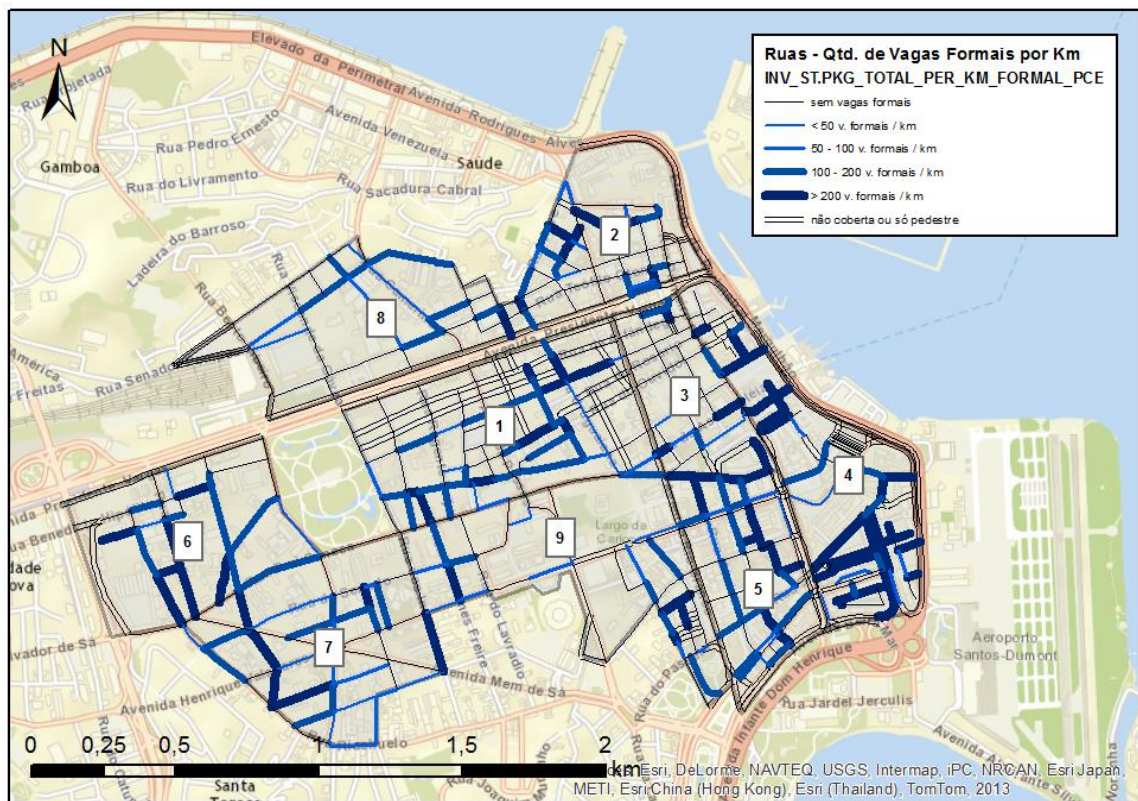


Figura 7. Densidade de vagas formais nas Ruas do Centro da Cidade

Apesar de haver ruas com alta densidade de vagas formais em todas as regiões estudadas, nota-se uma densidade particularmente alta de vagas nas seguintes regiões:

- Região 1 (Tiradentes – Uruguaiana): densidade alta em algumas ruas em que é permitido o estacionamento de automóveis. Há também

algumas pequenas ruas com alta densidade de parada de veículos de frete;

- Região 4 (Beira-Mar – Praça XV): alta concentração de estacionamento formal, dada a existência de grande quantidade de estacionamentos para veículos autorizados na região. Há porém a Rua Santa Luzia que apresenta grande quantidade de vagas para automóveis (tais vagas foram recentemente removidas por conta das mudanças viárias da região);
- Região 5 (Beira-Mar – Castelo): concentração de estacionamentos para veículos oficiais e para motocicletas.
- Região 6 (Frei Caneca – FND) e Região 7 (Cruz Vermelha): densidade de estacionamentos para automóveis particulares, em vizinhanças residenciais.

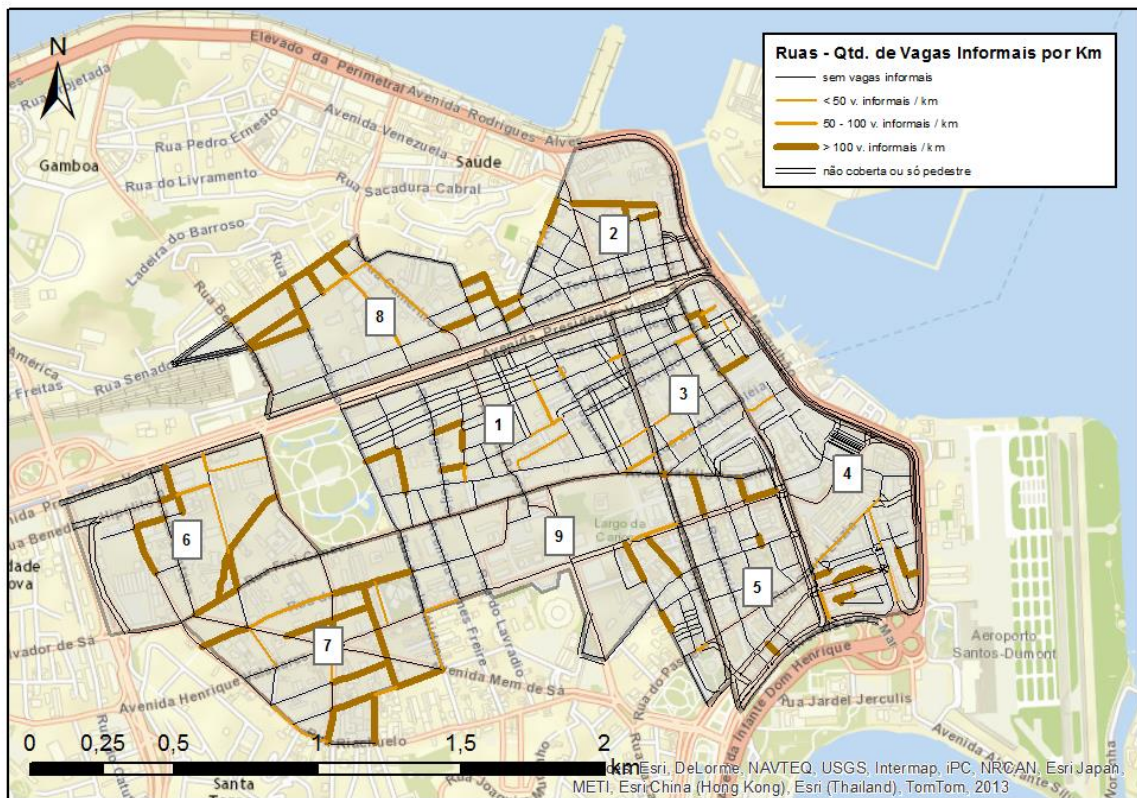


Figura 8. Densidade de vagas informais nas Ruas do Centro da Cidade

Em relação às vagas informais nota-se que as mesmas estão distribuídas de forma mais heterogênea ao longo do Centro da Cidade. As regiões 6 (Frei Caneca – FND), 7 (Cruz Vermelha) e 8 (Central–Pres. Vargas), talvez por estarem mais distantes do centro de escritórios, apresentam número considerável de ruas com elevada quantidade de vagas informais. Há, ainda, no entanto, ruas com vagas informais em todas as regiões do Centro, indicando falhas de controle do uso do espaço viário de uma forma geral.

### V.1.3. Distribuição do Estacionamento Fora de Via

Em termos de vagas fora da via, a localização no Centro da cidade das ruas que possuem estacionamentos fora da via com acesso aberto ao público e com acesso restrito a servidores, empregados ou clientes são mostradas nos mapas das Figura 9 e Figura 10.

Deve-se, no entanto, ressaltar, que alguns estacionamentos fora de via levantados não disponibilizaram a quantidade de vagas disponíveis em seu interior. Deste modo, o número apresentado é uma estimativa que pode ser refinada no futuro.

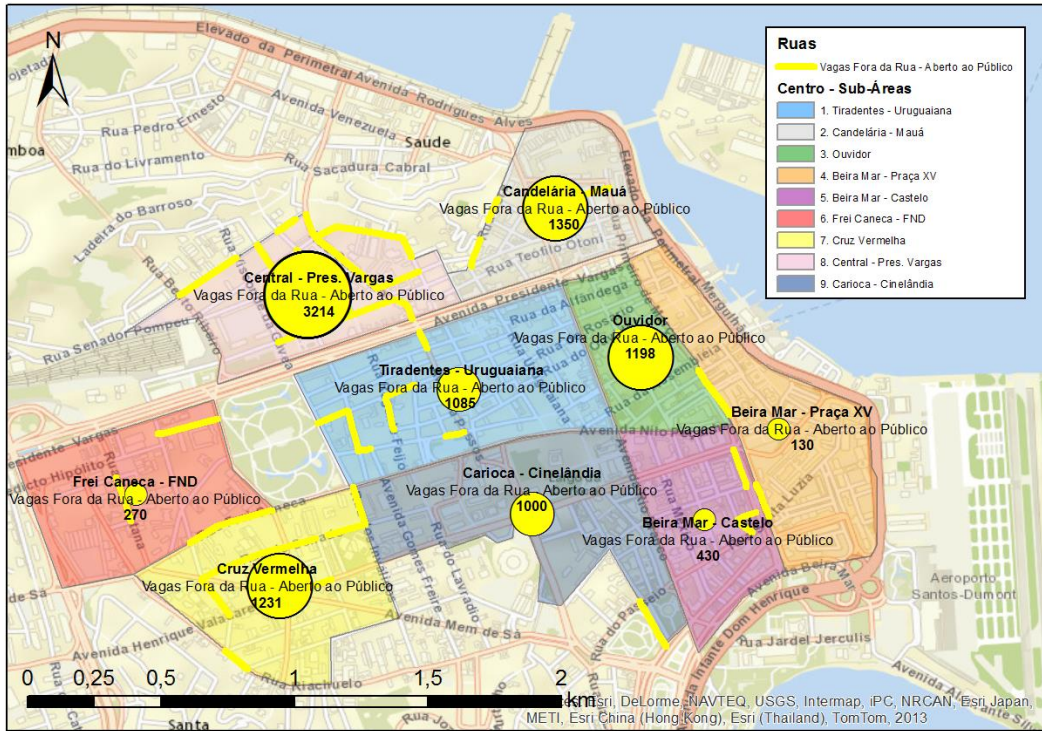


Figura 9. Estacionamento Fora da Via Aberto ao Público distribuído por Subárea

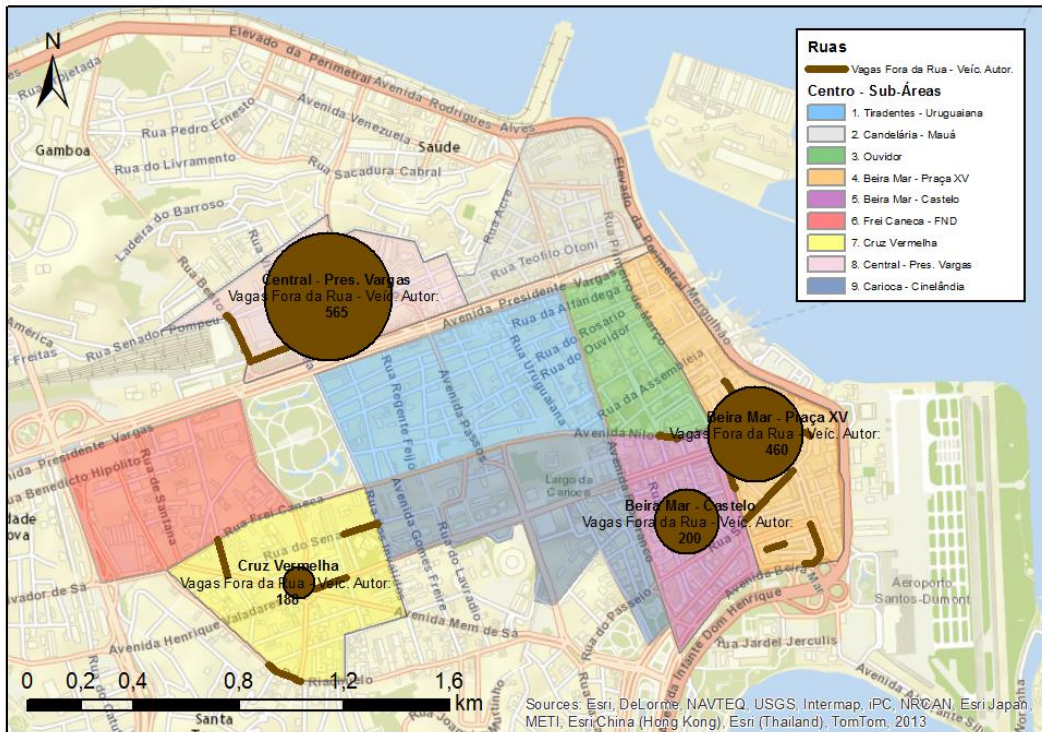


Figura 10. Estacionamento Fora da Via para Veículos Autorizados distribuído por Subárea



Em relação às vagas fora de via de acesso público, a subárea que apresenta a maior quantidade é a Central – Pres. Vargas, seguida da Candelária – Mauá, da Cruz Vermelha e do Ouvidor. Há assim uma dispersão tanto em áreas de escritório quanto em áreas periféricas. A área que dispõe da menor quantidade de vagas abertas ao público é a Beira-Mar Praça XV, talvez pela grande quantidade de edifícios públicos e vagas em via cuja utilização é majoritariamente associada a veículos autorizados.

Em compensação, em relação ao número de vagas fora de rua exclusivas para veículos autorizados, observa-se que esta última subárea mencionada apresenta o segundo maior número de vagas. Perde apenas para a subárea Central – Pres. Vargas, que abriga construções militares que contam em seu interior com grande quantidade de vagas para seus praças.

O gráfico a seguir reúne o total de vagas formais e informais (em ECP) em via e o total de vagas fora de via para cada uma das subáreas. O tamanho da pizza varia conforme o número total de vagas na subárea. Nota-se que, para seis das subáreas estudadas, os estacionamentos fora da via representam uma quantidade maior de vagas do que as presentes em via. Assim, para uma política coerente de controle de deslocamentos em veículos particulares, é necessário que um maior controle sobre as permissões e alvarás de funcionamento dos estacionamentos privados complemente uma regulamentação sólida do estacionamento em via. Do mesmo modo, é importante que aos empreendimentos imobiliários lhes seja dado o direito de escolher o número de vagas por metro quadrado construído ou que lhes seja estabelecido um limite máximo, contrariamente aos limites mínimos presentes na atual legislação municipal.

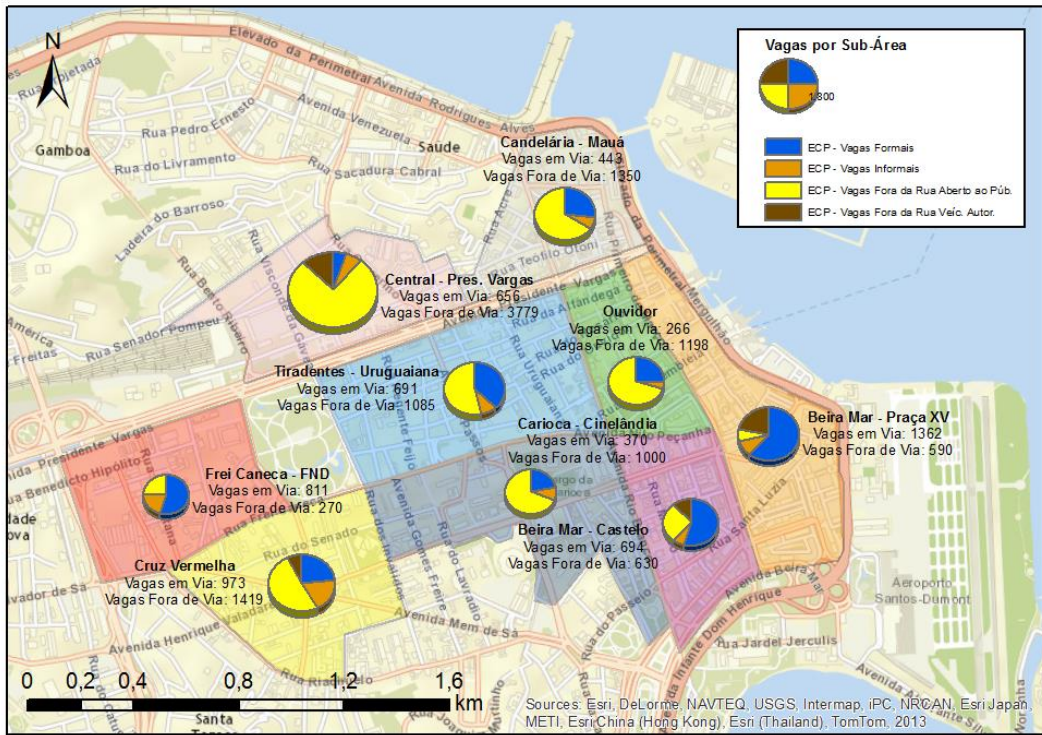


Figura 11. Total de Vagas em Via e Fora da Via por Subárea

## V.2. Dinâmica do Estacionamento em Via

A pesquisa de utilização e duração empreendida permitiu detectar, ao longo das diferentes regiões do Centro da Cidade, o grau de saturação atual das vias, bem como o perfil geral da demanda por vagas.

## V.2.1. Utilização Legal do Estacionamento em Via

A semelhança da pesquisa de inventário, a pesquisa de duração possui suas limitações, facilmente sobrepostas pelo quantidade e peso das informações observadas. Durante a pesquisa os veículos estacionados foram classificados quanto ao tipo (automóvel, veículo autorizado, motocicleta, caminhão ou van de frete, táxi, ônibus, van de passageiro) e quanto ao tipo de estacionamento (legal ou ilegal, sendo este último tipificado quanto à infração cometida).

A fim de se obter maior riqueza de detalhes na construção do cenário, foi feita uma extrapolação acerca dos veículos estacionados legalmente, para classificá-los entre formais ou informais (dado não coletado diretamente na pesquisa). Tomando-se como exemplo uma quadra com  $x$  vagas formais e  $y$  vagas informais, chegou-se a razão do número de vagas formais compondo o total de vagas da rua ( $x/x+y$ ). Para o total de veículos estacionados legalmente, utilizou-se esta razão para chegar ao suposto número de veículos estacionados formalmente e aqueles estacionados informalmente. Este fator é razoável ao se pensar que as vagas legais da rua são utilizadas gradualmente, com veículos estacionando tanto nas vagas formais quanto informais. É também razoável porque o número de vagas informais (pouco mais de 1.700) é muito menor do que o de vagas formais (quase 6.000), considerando o conjunto de quadras estudadas.

Durante a pesquisa de ocupação, a cada hora as quadras foram percorridas continuamente e os veículos nela presentes contabilizados. Se um veículo permaneceu na quadra ocupando a mesma vaga, durante 2 ciclos consecutivos, o mesmo foi anotado duas vezes. A seguir, na Figura 20, são apresentados os totais contabilizados para cada tipo de veículo ao longo das horas do dia.

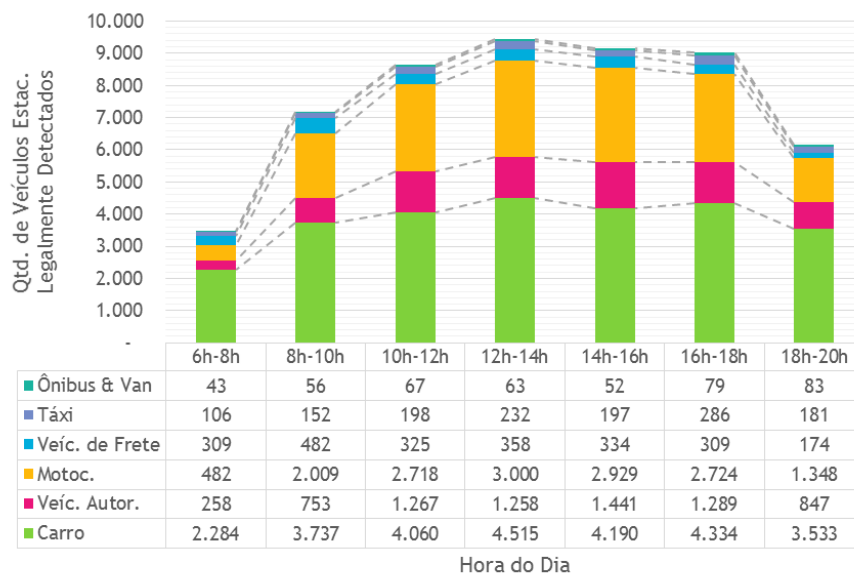


Figura 12. Quantidade de Veículos Estacionados Legalmente Detectados por Tipo

Ao longo do dia, se analisados de forma agregada, estes veículos ocupam os espaços regulares (cf.

Tabela 3) presentes no Centro da Cidade conforme apresentado na Figura 13. Para o cálculo da taxa de ocupação foi utilizada a seguinte fórmula:

$$Taxa\ de\ Ocupação_{Legal} = \frac{veículos\ estacionados\ formal + informal}{vagas\ formais\ e\ informais}$$

A linha da taxa de ocupação ECP corresponde à quantidade de veículos equivalente-carro particular ocupando as vagas disponíveis, também mensuradas em equivalente-carro particular.

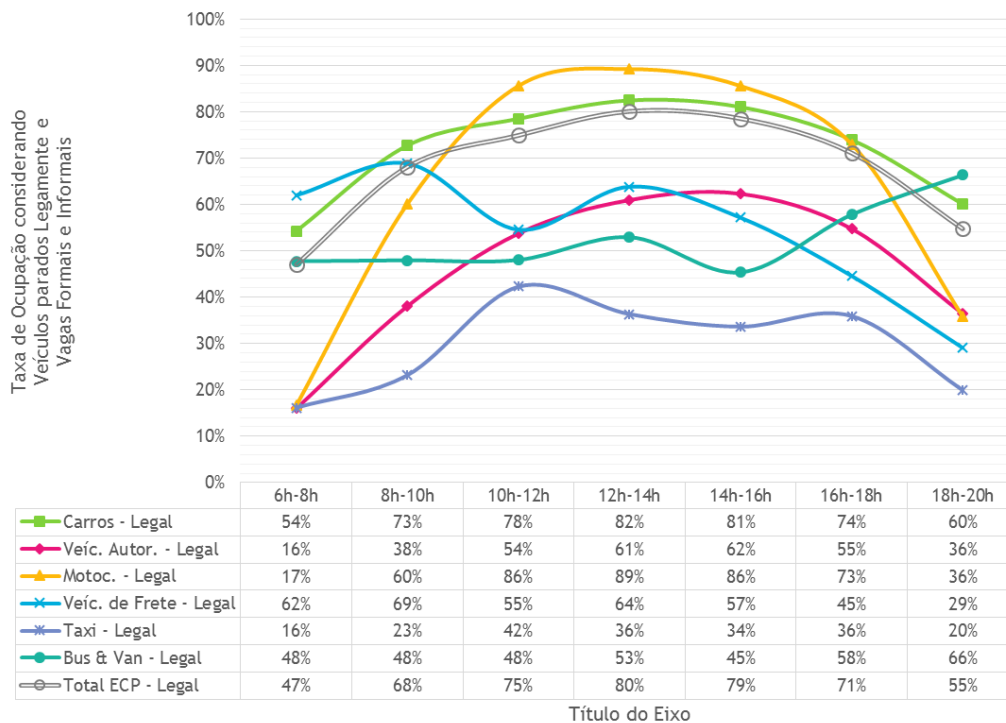


Figura 13. Taxa de Ocupação das Vagas do Centro da Cidade por Veículos Legalmente parados

Nota-se de forma geral que:

- Há um pico de utilização dos carros, motos e veículos autorizados nas proximidades da hora do almoço (entre 12h-14h), o que puxa o pico da taxa de utilização ECP também para o mesmo horário. Este pico de utilização beira chega a 80% nas horas de maior utilização;
- Há uma leve tendência do pico de utilização ocorrer mais tarde para os veículos autorizados. Pode-se imaginar que estes veículos chegam mais tarde já que suas vagas estão garantidas. A taxa de ocupação para este tipo chega apenas a pouco mais de 60% das vagas permitidas, revelando uma subutilização;
- As motocicletas e os veículos autorizados, ao contrário dos automóveis particulares, em geral não pernoitam no Centro. De fato a taxa de utilização para estes dois tipos cresce rapidamente a partir

do período da manhã. Já em relação aos carros, há uma quantidade expressiva de vagas em que já há veículos estacionados desde as primeiras horas da manhã;

- Há um pico de utilização de estacionamentos pelos táxis no horário de almoço e no horário de saída de escritório, provavelmente devido ao aumento do número de passageiros buscando um táxi nesses horários. Em todo caso, os táxis não ocupam em média nem 50% das vagas que lhe são designadas;
- Os picos de utilização de vagas pelos veículos de frete se dão pela manhã (entre 8h e 10h) e no horário de almoço (12h-14h), quando as mercadorias são entregues em restaurantes, bares e lojas. Os veículos de frete ocupam desde as primeiras horas da manhã ou mesmo pernitam nas vagas que lhe são destinadas. Há restrição de horário de circulação, limitado de 10h às 15h para carga e descarga no bairro;
- Há um aumento do número de ônibus e vans parados principalmente no final da tarde e início da noite, quando aumenta a oferta de transporte público para os trabalhadores retomando o trajeto de volta para casa.

A fim de se entender de forma mais detalhada a dinâmica de utilização do estacionamento em cada uma das distintas subáreas, este gráfico será analisado novamente com recortes para cada uma delas na seção V.2.3.

## V.2.2. Utilização Irregular do Estacionamento em Via

Em relação aos veículos parados irregularmente um gráfico similar ao da Figura 12 foi construído, em que é exposta a quantidade de veículos estacionados irregularmente ao longo do dia por tipo.

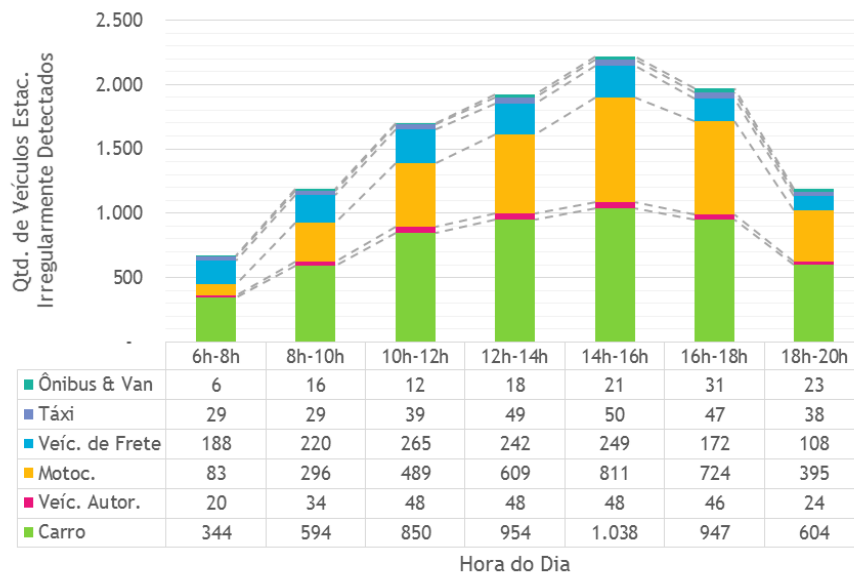


Figura 14. Quantidade de Veículos Estacionados Irregularmente Detectados por Tipo

O número total de veículos detectados em estacionamento irregular (10.858 veículos) é consideravelmente menor do que o número de veículos detectados em estacionamento legal (53.062 veículos). É possível perceber que, em sua maioria, os veículos estacionando irregularmente são os automóveis particulares, as motocicletas e os veículos de frete.

Ao longo da pesquisa, esses veículos estacionados irregularmente foram classificados em uma das seguintes categorias:

- Estacionamento em Espaço Proibido (sob placa de Proibido Estacionar);
- Estacionamento na Calçada;
- Estacionamento em Fila Dupla/Tripla;
- Estacionamento em Recuo de Edifício (tipo particular de estacionamento na calçada).

No gráfico a seguir (Figura 15) é mostrado o número de quadras em que foi detectado estacionamento irregular ao longo do dia. Em uma quadra, pode ter havido mais de um tipo de irregularidade detectada concomitantemente.

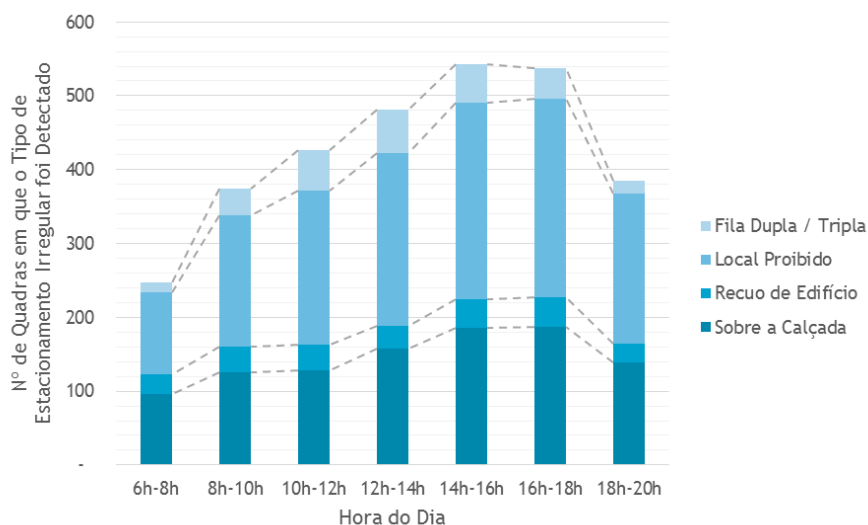


Figura 15. Quadras em que foi detectada Irregularidade de Estacionamento

Nota-se que com o passar do dia, o número de veículos parando irregularmente e o número de quadras afetadas por tal prática crescem, provavelmente devido à escassez de vagas.

Os veículos estacionados irregularmente representam uma demanda reprimida por vagas. Se levada em consideração na taxa de ocupação a quantidade de veículos estacionados irregularmente, ter-se-á uma representação mais real da utilização das vagas. Para tal cálculo, a taxa de ocupação é ajustada à fórmula a seguir:

$$\begin{aligned}
 & \text{Taxa de Ocupação Ajustada}_{\text{Legal+Irregular}} \\
 & = \frac{\text{veículos estac. formal} + \text{informal} + \text{irregular}}{\text{vagas formais e informais}}
 \end{aligned}$$



São analisadas a seguir as taxas de ocupação ajustadas para os equivalente-carro particulares (Figura 16) e para aqueles tipos de veículos que apresentaram quantidade significativa de estacionamento irregular detectado (Figura 20), a saber: os automóveis, as motocicletas e os veículos de frete.

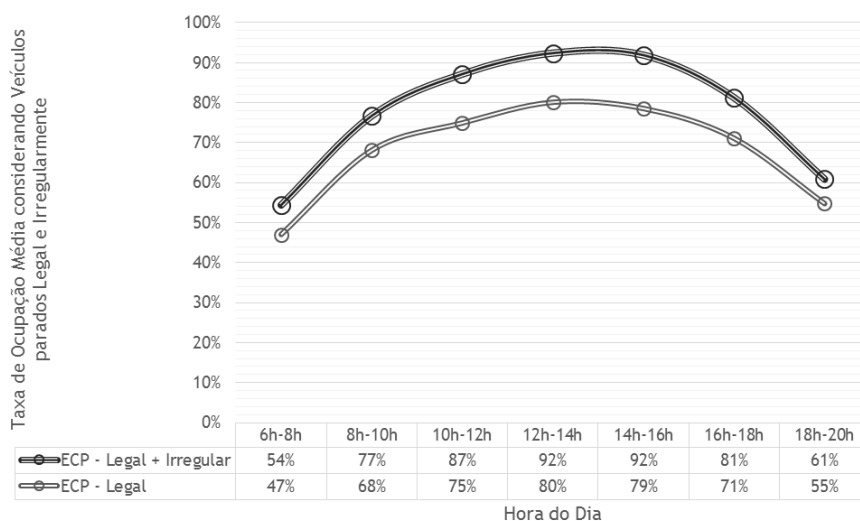


Figura 16. Taxa de Ocupação Ajustada para o Total de ECPs, ao longo do dia

Ao serem considerados os veículos parados irregularmente na taxa de ocupação a mesma ultrapassa o patamar de 90%. Esta alta saturação geral das vagas gera externalidades negativas diretas no ambiente urbano, como a perda de tempo no trânsito por parte dos motoristas querendo estacionar e a obstrução de espaços públicos destinados a circulação viária ou à caminhada.

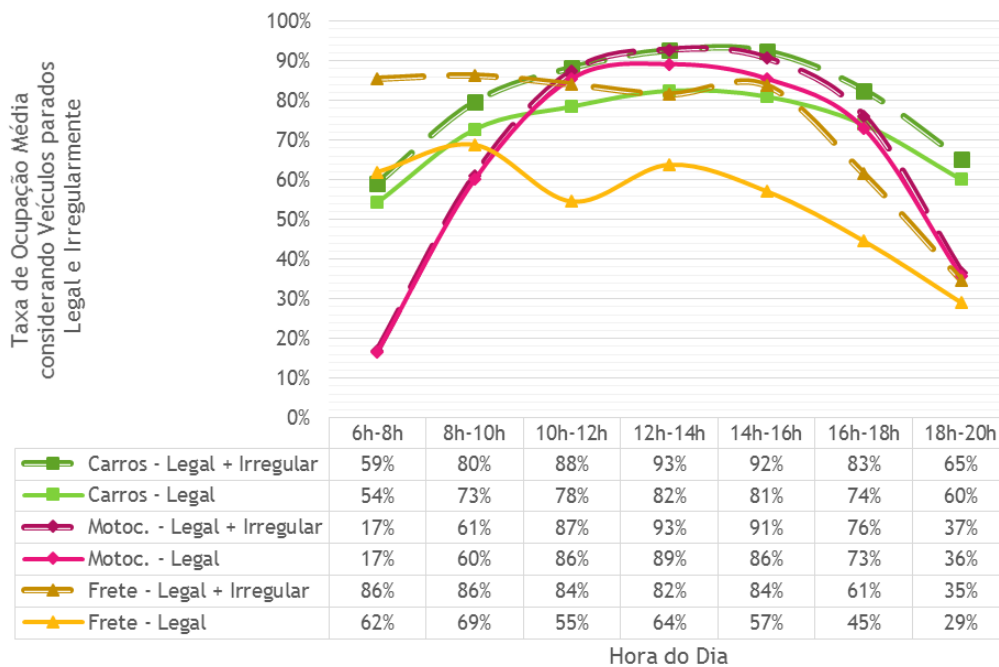


Figura 17. Taxa de Ocupação Ajustada para Automóveis, Motocicletas e Veíc. de Frete, ao longo do dia

Em relação aos veículos destacados – automóveis, motocicletas e veículos de frete – algumas observações quanto à taxa de ocupação ajustada também podem ser desenhadas:

- Carros e motocicletas ultrapassam o patamar de 90% nos horários de pico. A diferença na taxa de ocupação ao se considerar os veículos estacionados irregularmente é maior para os carros particulares do que para as motos (entre 12h e 14h, os carros passam de uma taxa de ocupação de 82 para 93%, enquanto as motocicletas passam de 89 para 93%);
- Os veículos de frete ganham um incremento consideravelmente alto em sua taxa de ocupação ao serem considerados os veículos parados ilegalmente. Há, de fato, uma quantidade alta de veículos de frete que param irregularmente no Centro em comparação com os que param em vagas regulares (2.291 regulares contra 1.444 irregulares). A taxa de ocupação passa de 80%, revelando, ao se considerar o

estacionamento informal, uma ocupação consistente das vagas que são destinadas para essa categoria de veículos.

### V.2.3. Utilização Geral do Estacionamento em Via

É interessante compreender como se distribui ao longo das diferentes áreas do Centro o estacionamento dos veículos detectados.

Nos mapas a seguir é exposta a quantidade de veículos utilizando as vagas nas quadras estudadas, no horário de pico. Novamente, para uma visualização mais apurada relativa ao comprimento da quadra, são utilizadas densidades em vez de o número absoluto de veículo. A densidade nesse caso é média de utilização de vagas, em veículos por km e por hora, observada para a quadra no horário de pico (12h-14h). As densidades são mostradas sob a forma de barras sobrepostas, agregando o número de veículos estacionados formal, informal e irregularmente. Primeiramente é exposta a densidade de veículos ECP2 (Figura 18) e este mapa é comparado com a taxa de ocupação observada, também no horário de pico (Figura 19). Em seguida, um mapa com a densidade observada de cada tipo de veículo é apresentado,

---

<sup>2</sup> Neste mapa, a fim de se aumentar a clareza, é mostrada apenas a densidade para as quadras apresentando uma quantidade de veículos estacionados superior a 100 ECP por km por hora.

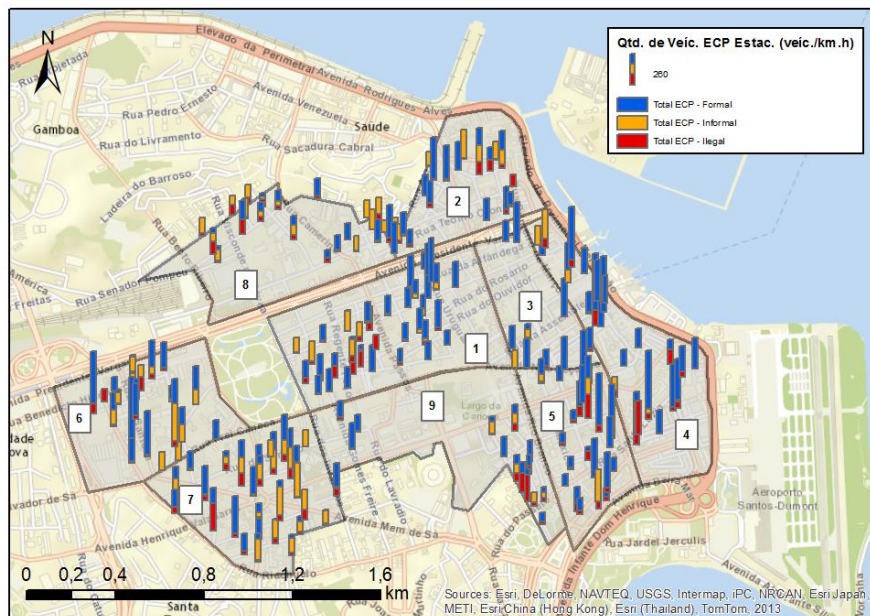


Figura 18. Densidade de Veículos Observados no Horário de Pico (formal, informal e ilegal)

A maior densidade de veículos estacionados formalmente condiz com as áreas em que há maior oferta de vagas formais. De fato, dentre as regiões estudadas, aquelas que apresentam a maior densidade de veículos estacionados em vagas formais são:

- Região 1: região com grande quantidade de carros e veículos de frete detectados;
- Região 4: região em que há grande quantidade de veículos autorizados detectados;
- Região 5: região com quantidade significativa de veículos autorizados e motocicletas detectados;
- Região 6: região concentrando vagas para automóveis próximas a áreas residenciais e a empreendimentos comerciais.

Igualmente, em relação às vagas informais, há coincidência da observação de veículos estacionados informalmente nas regiões com maior oferta de vagas informais:

- Região 6 e Região 7: veículos estacionados em vagas informais nas proximidades de áreas residenciais e de empreendimentos comerciais;
- Região 8: veículos ocupando vagas informais de forma dispersa ao longo das ruas da região. Como foi destacado anteriormente, as regiões 6, 7 e 8, por serem mais periféricas concentram, em relação à área central de escritórios, a prática de estacionamentos em vagas informais;
- Destaca-se ainda a presença de aglomerados informais nas regiões 1 e 2.

É possível observar também que o estacionamento de veículos em vagas informais e em vagas irregulares tende a se concentrar em ruas específicas ao longo das subáreas. Por exemplo, a Av. Luis de Vasconcelos, próximo à Cinelândia, apresenta ao longo de toda sua extensão veículos estacionados irregularmente. Caso as ruas em que ocorrem tais práticas sejam detectadas em tempo real, através do uso de tecnologias, é de se esperar que a fiscalização possa ser mais eficiente a fim de melhor controlar o uso do espaço urbano.

Em relação à taxa de utilização, apresentada no gráfico a seguir, a seguinte classificação foi adotada:

- Taxa de Utilização menor do que 70%: estoque de vagas subutilizado. Espaço urbano público podendo ser otimizado para a caminhada ou transportes não motorizados;
- Utilização entre 70 e 90%: vagas dentro do limite considerado ideal para o uso do estacionamento. Neste caso, o espaço urbano

destinado para o uso por carros particulares está sendo utilizado de forma ótima, sem, com isso, gerar externalidades negativas;

- Utilização entre 90 e 100%: quantitativo de vagas saturado em relação à demanda. Já aparecem efeitos negativos provenientes da saturação como circulação desnecessária para a busca de vagas e estacionamentos em locais proibidos;
- Utilização acima de 100%: quadra com superutilização das vagas regulares disponíveis. Quantidade de veículos parados irregularmente representando demanda reprimida significativa.

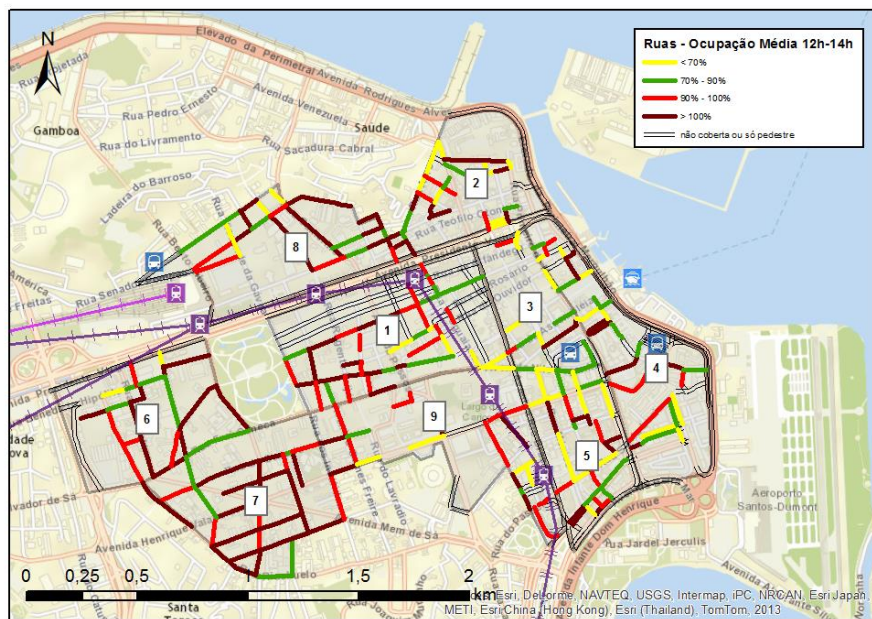


Figura 19. Taxa de Ocupação Média (no Horário de Pico, 12h-14h) para as Ruas do Centro

Uma análise sobre a taxa de utilização revela que:

- Há uma concentração de quadras com vagas subutilizadas nas proximidades de instituições e órgãos públicos que concentram

vagas destinadas a veículos autorizados (servidores dessas instituições), edifícios estes espalhados pelas subáreas 3, 4, 5 e 9;

- As quadras com utilização dentro da faixa considerada ideal (70 a 90 %) se concentram também nas subáreas 3, 4 e 5, por consequência da baixa utilização das vagas por parte dos veículos autorizados. Este problema será mais bem estudado adiante, quando serão analisadas as ocupações para cada categoria de veículo em cada uma das subáreas;
- Por outro lado, todas as subáreas apresentam quadras com vagas saturadas (utilização de 90 a 100%) ou superutilizada (maior do que 100%). O problema se agrava nas regiões periféricas ao Centro com comércio intenso e residências, nas subáreas 1, 6, 7 e 8.

#### V.2.4. Utilização das Vagas por Tipo de Veículo

Ao se analisar a quantidade total de cada tipo de veículo detectada em cada subárea (dados da Figura 20 a Figura 25), pode-se perceber em quais delas haverá o seu uso mais representativo.

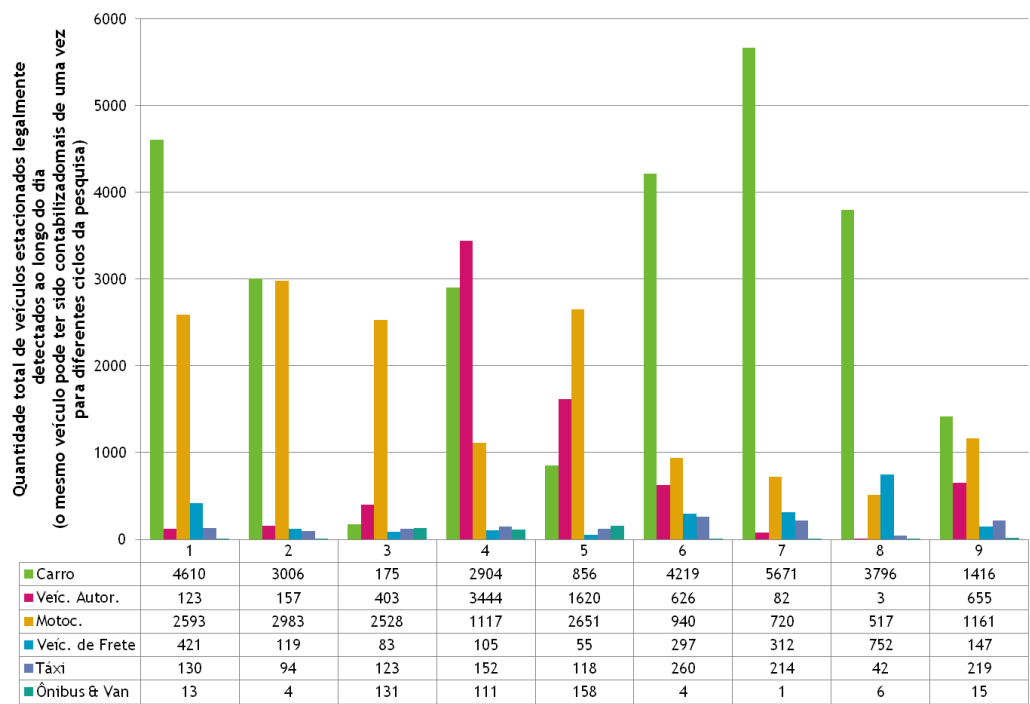


Figura 20. Quantidade de veículos estacionados legalmente detectados por subárea

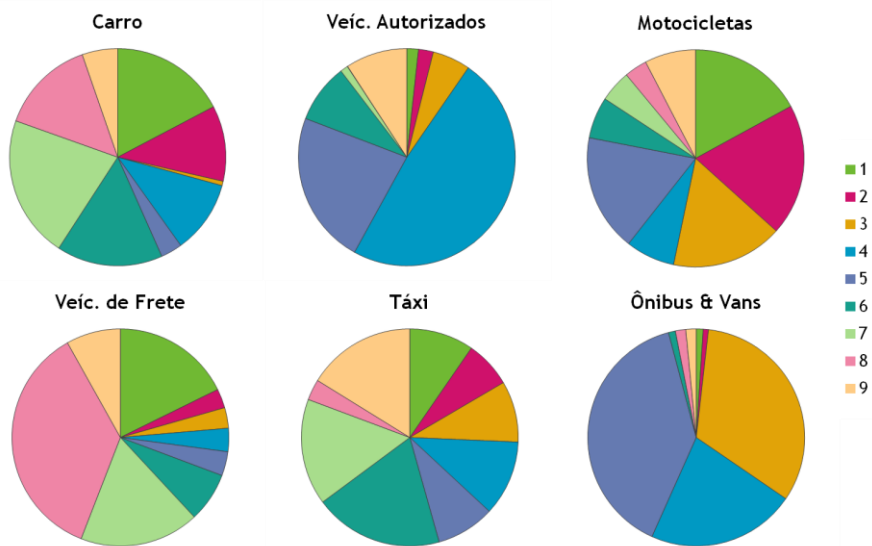


Figura 21. Distribuição percentual de cada tipo de veículo por Subárea



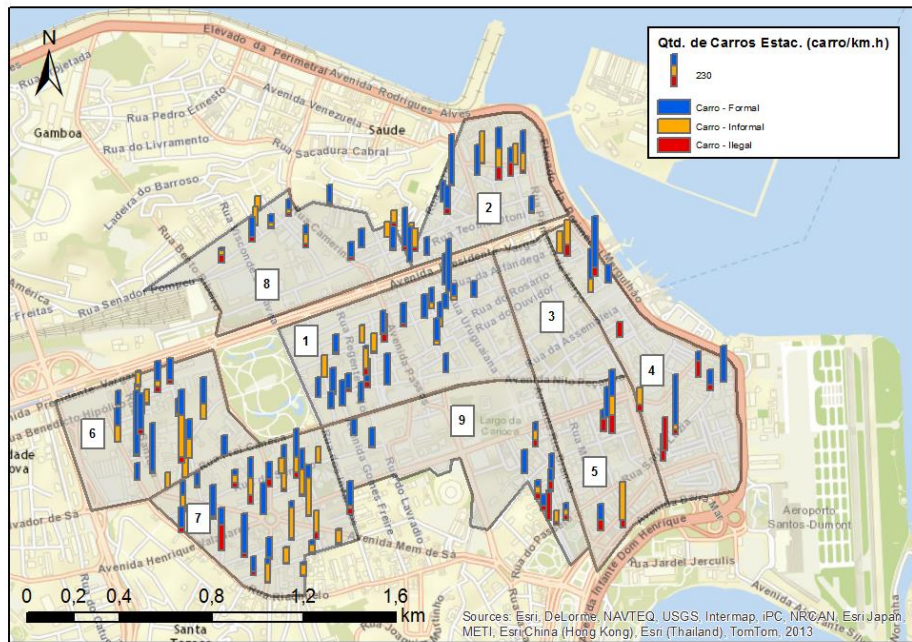


Figura 22. Densidade de Carros por Quadra (superior a 100 veíc./km.h)

Em relação aos automóveis particulares, há uma presença relativamente irrelevante nas subáreas 3 e 5. Foi detectado uma quantidade alta de veículos em estacionamento informal nas subáreas periféricas (subáreas 6 e 7) e irregular nas subáreas em que há concentração de veículos autorizados (subáreas 4 e 9).

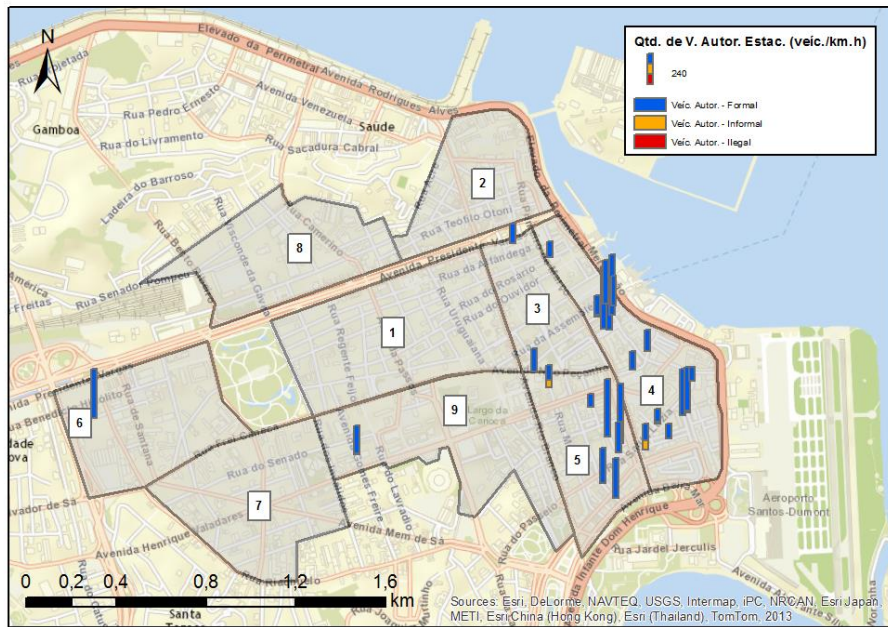


Figura 23. Densidade de Veíc. Autor. por Quadra (superior a 100 veíc./km.h)

Foi detectada uma quantidade relevante de veículos autorizados nas subáreas que concentram órgãos e secretarias do Poder Executivo ou casas do Legislativo e Judiciário (subáreas 3, 4, 5 e 9) ou batalhões militares (subárea 6 e 9). A grande maioria destes veículos se encontra em vagas formais.

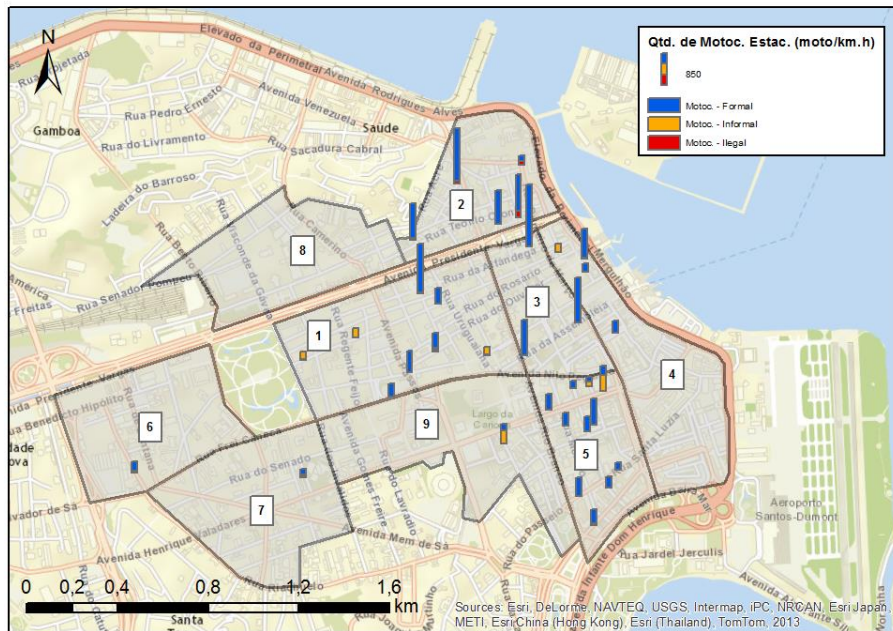


Figura 24. Densidade de Motocicletas por Quadra (superior a 200 veíc./km.h)

As motocicletas estacionam em maior quantidade em quadras que lhes são especialmente designadas, ao longo das regiões de concentração de escritórios e comércio varejo (subáreas 1, 2, 3 e 5). Nas outras áreas sua presença é consideravelmente menor.

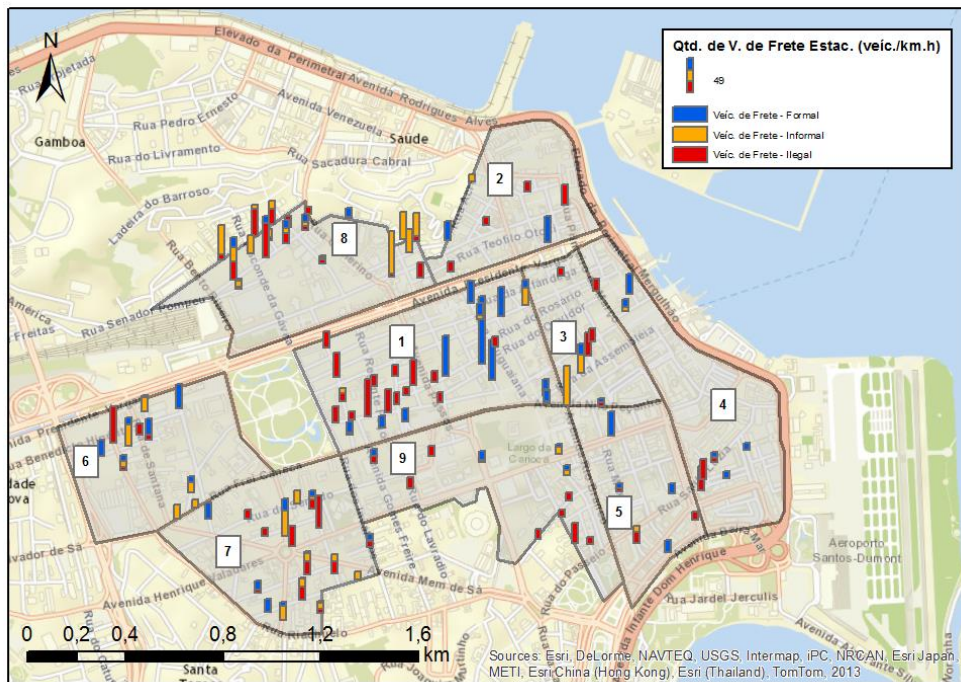


Figura 25. Densidade de Veículos de Frete por Quadra (superior a 10 veíc./km.h)

Os veículos de frete se concentram nas subáreas em que há comércio, seja de varejo (subárea 1 e 7) ou de atacado (subáreas 6, 7 e 8). Como há poucas vagas que lhe são destinadas de maneira formal, é comum observar caminhões e vans estacionadas em vagas informais ou, sobretudo, em espaços irregulares (calçada, local proibido) nas ruas ao longo do Centro.

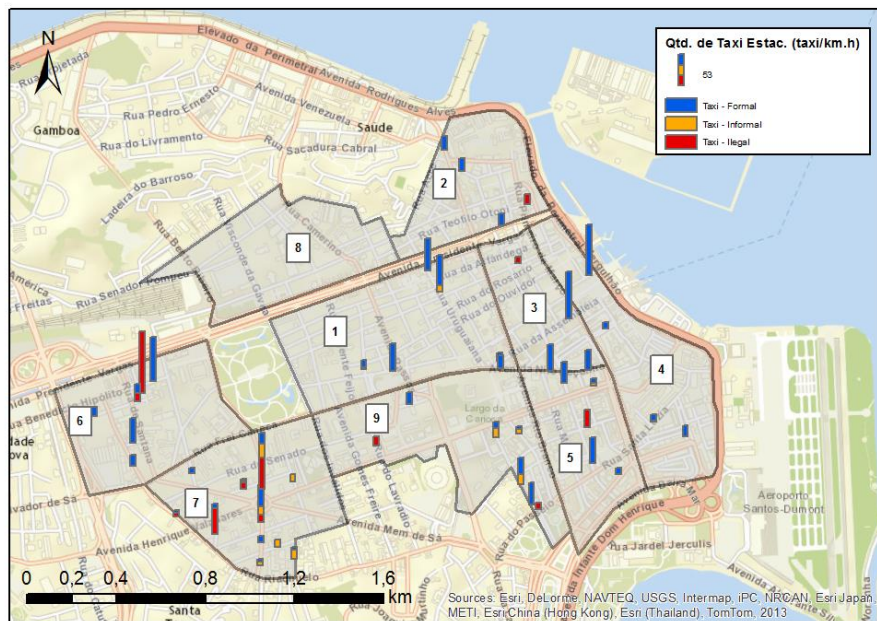


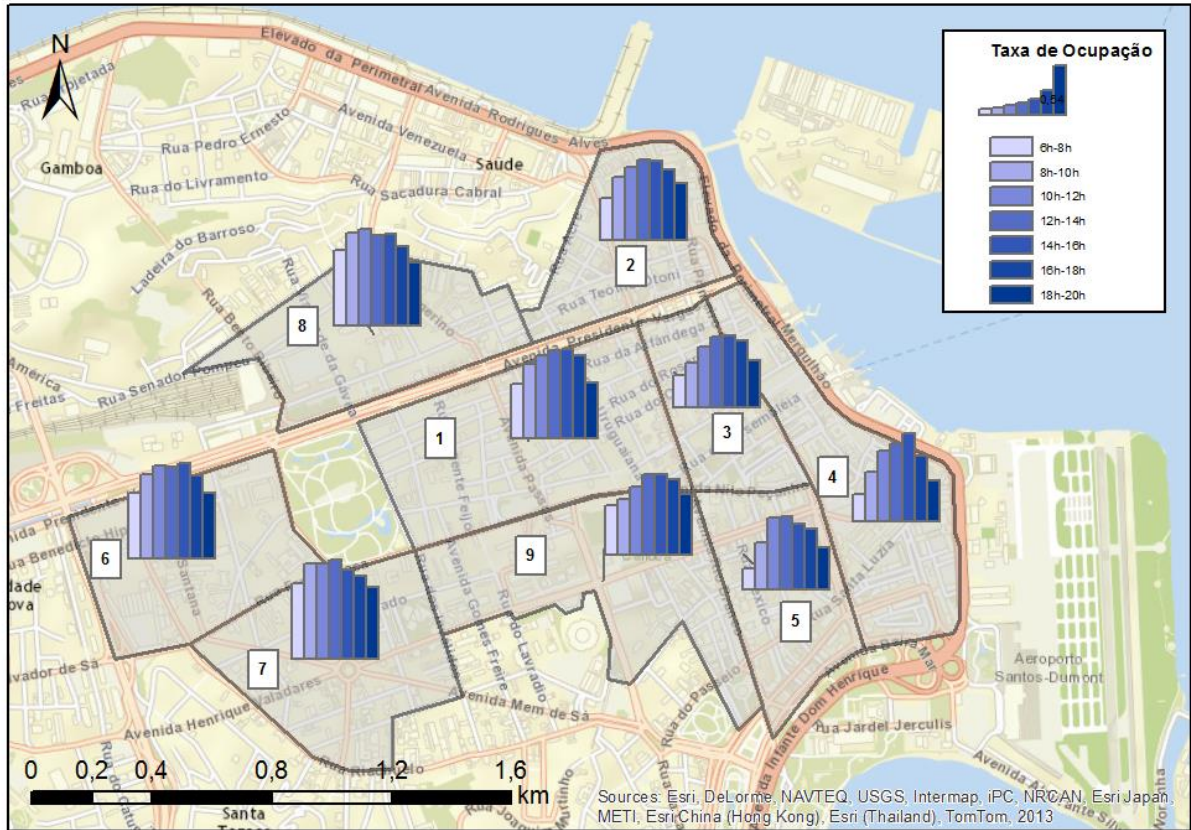
Figura 26. Densidade de Táxis por Quadra (superior a 10 veíc./km.h)

Foi detectada uma maior quantidade de táxis estacionados nas subáreas periféricas em que há concentração de residências (subáreas 6 e 7), nas proximidades de hotéis (próximo à Cinelândia, subárea 9) e ruas de pedestre (subáreas 1, 3, 5 e Rua do Mercado na subárea 4, embora nestas subáreas o número de táxis estacionados tenha sido menos relevante). Os táxis estacionados ilegal e informalmente também se concentram na periferia.

Por último, em relação aos ônibus e vans de passageiros, como o número detectado em todo o Centro foi baixo, não foi montado um mapa evidenciando as regiões de maior detecção. A análise sobre a utilização de vagas de estacionamento para esta categoria é mantida sob a forma agregada apresentada após a Figura 13, acima.

## V.2.5. Utilização de Vagas por Subárea

A taxa de ocupação pode ser visualizada no mapa a seguir considerando veículos parados legal e irregularmente.



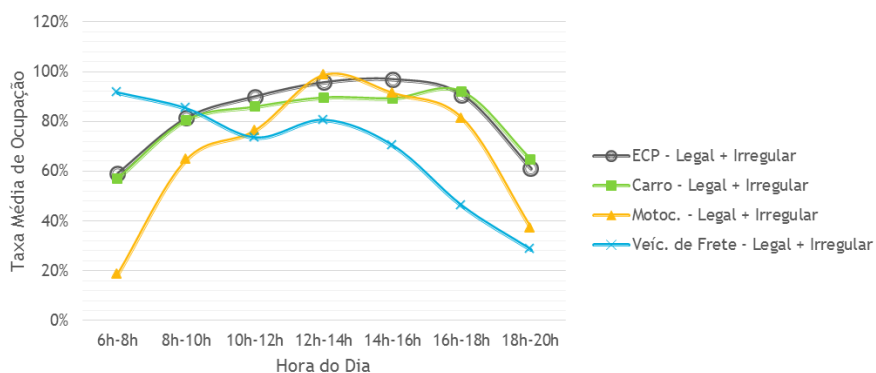
Uma vez apresentadas as particularidades de ocupação do Centro para as diversas categorias de veículo, a seguir, são revisados quais comportamentos têm relevância para cada subárea:

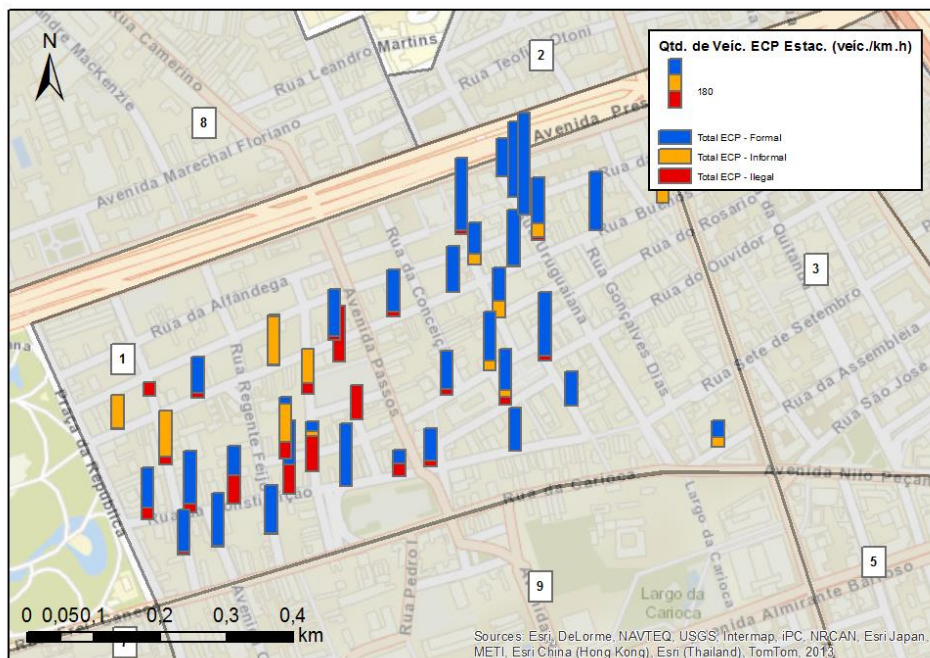
- Subárea 1. Carro, Motocicletas, Veículos de Frete e Táxi;
- Subárea 2. Carros, Motocicletas e Táxis;
- Subárea 3. Veículos Autorizados, Motocicletas e Táxi;
- Subárea 4. Carros e Veículos Autorizados;
- Subárea 5. Veículos Autorizados, Motocicletas e Táxi;
- Subárea 6. Carros, Veículos Autorizados, Veículos de Frete e Táxi;
- Subárea 7. Carros, Veículos de Frete e Táxi;

- Subárea 8. Carros e Veículos de Frete;
- Subárea 9. Carros, Veículos Autorizados e Táxi.

A seguir, os diferentes padrões observados em cada uma das subáreas são comentados com maiores detalhes. Para cada subárea são expostos um gráfico e um mapa, o primeiro mostrando as taxas de ocupação para as diferentes categorias de veículo ao longo do dia e o segundo mostrando as quadras em que foram detectadas as maiores quantidades de veículos estacionados na hora de pico do dia (entre 12h e 14h).

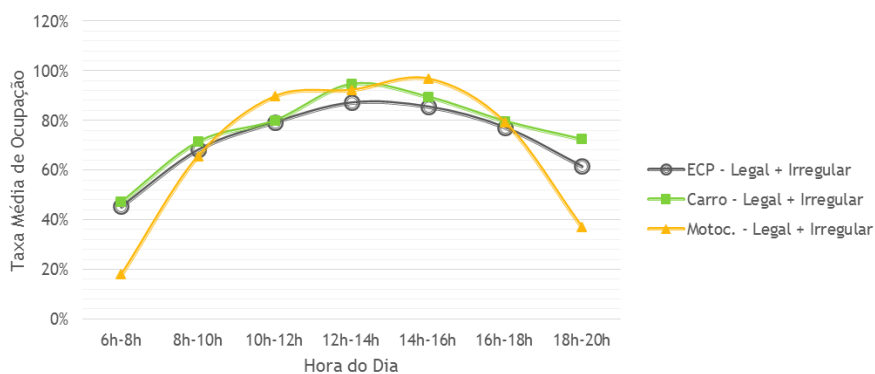
### Subárea 1: Tiradentes - Uruguaiana



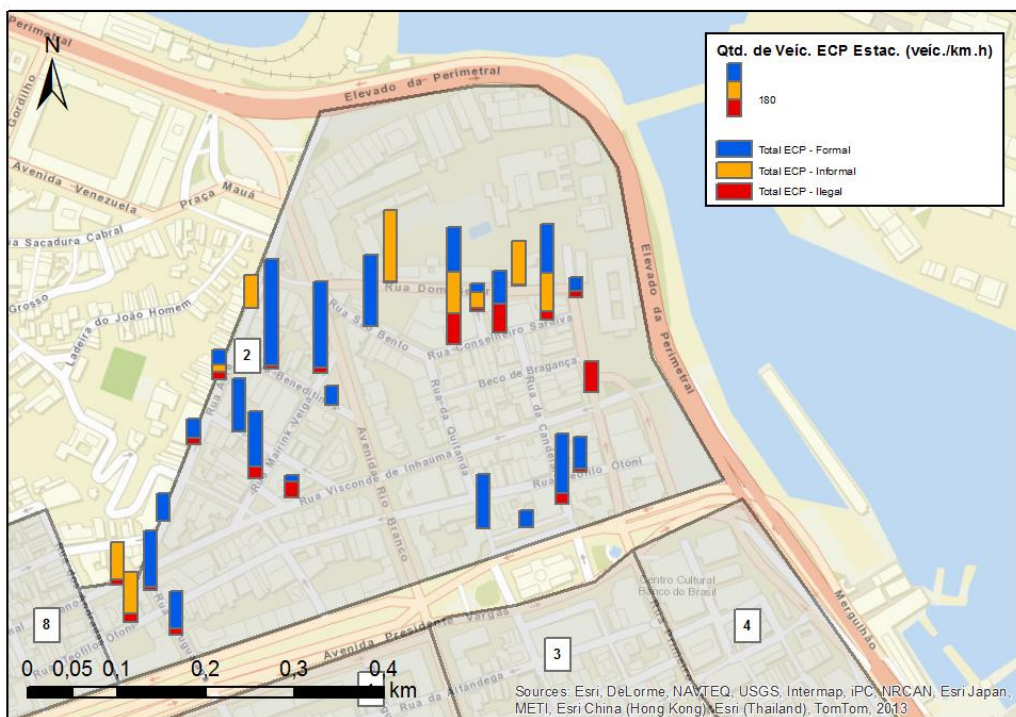


Nesta subárea a maioria de vagas é formal e destinada a carros particulares, havendo também algumas quadras com vagas para motocicletas e veículos de frete. No horário de pico a utilização chega a 100% e há uma quantidade importante de veículos detectados estacionando irregularmente em algumas ruas.

## Subárea 2: Candelária – Praça Mauá

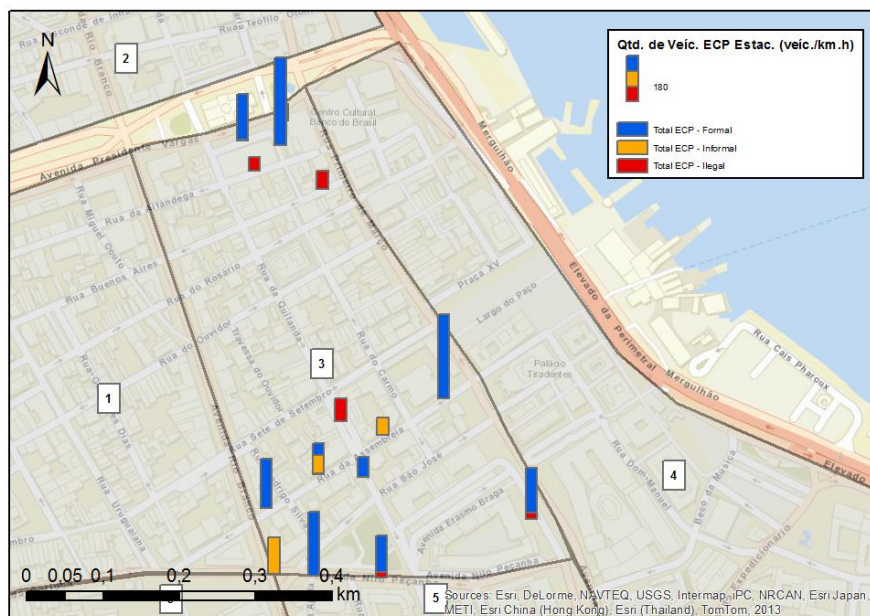
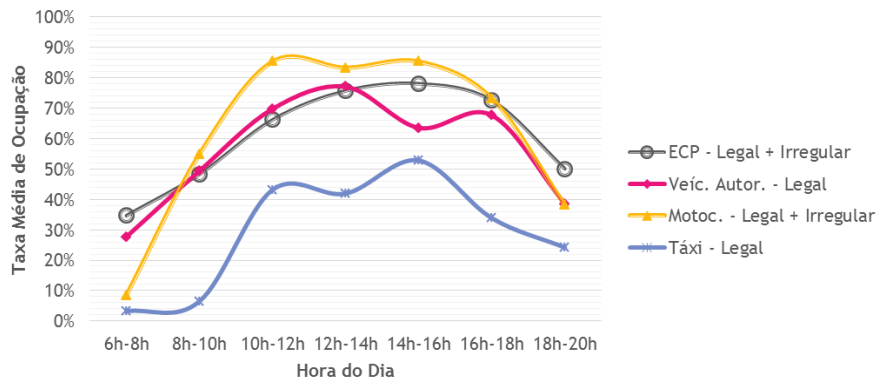






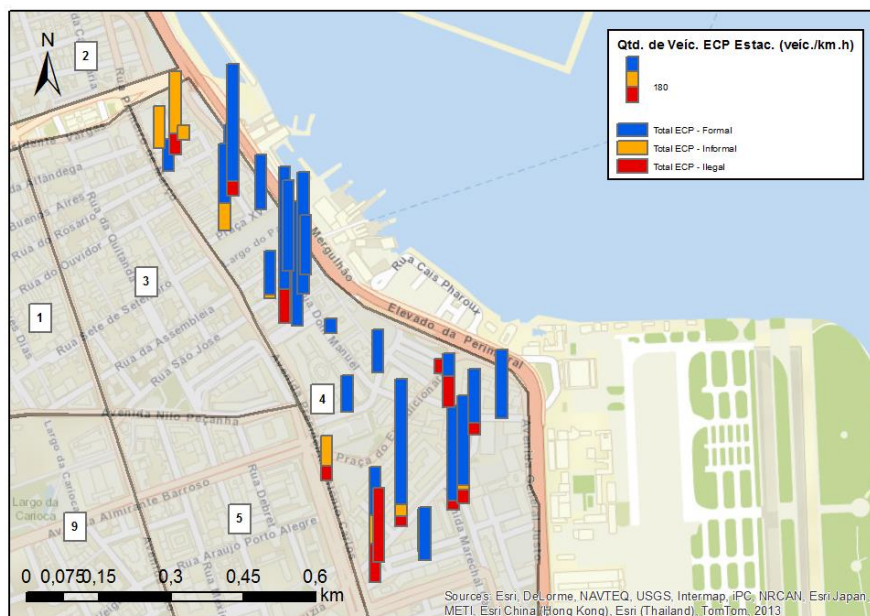
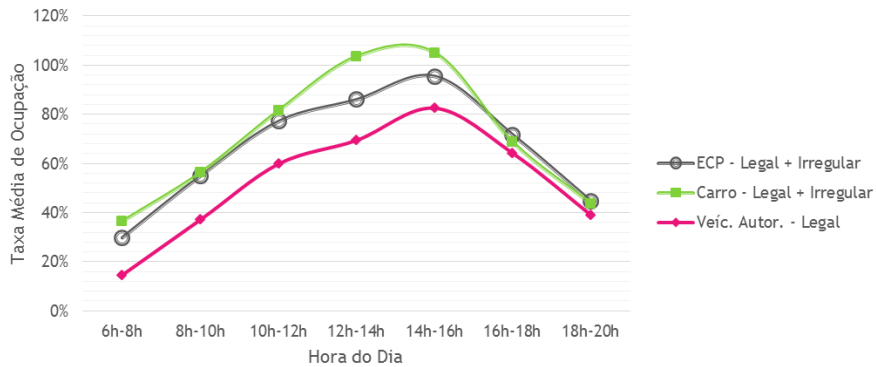
Nesta quadra, a grande maioria das vagas também é destinada para carros particulares, de modo que a maioria dos veículos detectados se enquadra nessa categoria, havendo também uma quantidade considerável de motocicletas. Estas duas categorias chegam a ocupar, no horário de pico, a quase totalidade de vagas que lhe são ofertadas. Há estacionamento irregular ao longo de toda a subárea.

### Subárea 3: Ouvidor



Por esta ser uma subárea com diversas ruas exclusivas para pedestres ou com proibição de estacionamento, há poucas vagas disponíveis nesta subárea. As mesmas são destinadas em sua maioria a veículos autorizados, a motocicletas e a táxis e estão concentradas em quadras específicas. A taxa de ocupação média ficou, durante grande parte do dia, abaixo do limite de subutilização (abaixo de 70%) e não foi constatada superutilização (acima de 90%) para nenhuma das categorias de veículo apresentadas. Os táxis ocupam percentual baixo das vagas que lhe são ofertadas, talvez pela intensa circulação de pedestres natural dessa região de concentração de escritórios e lojas.

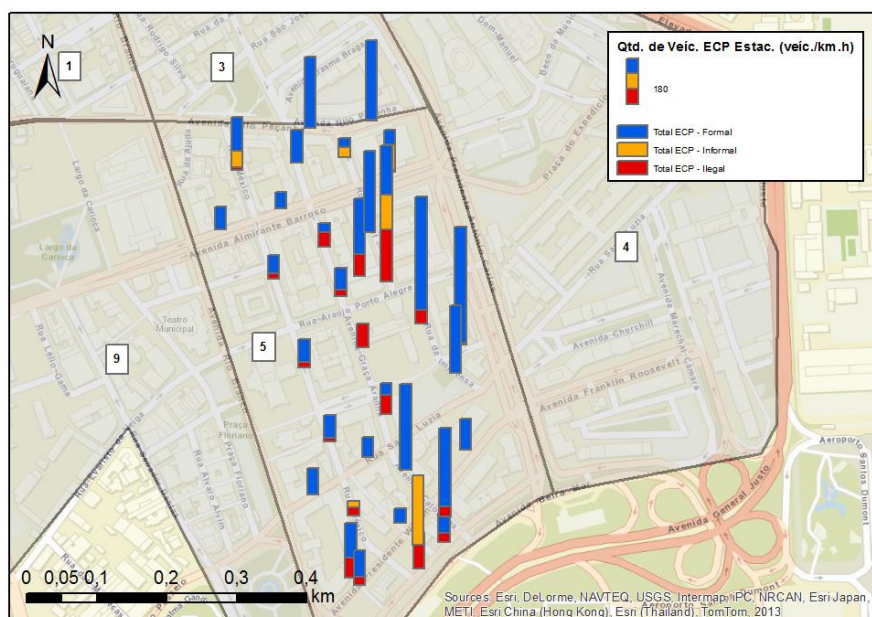
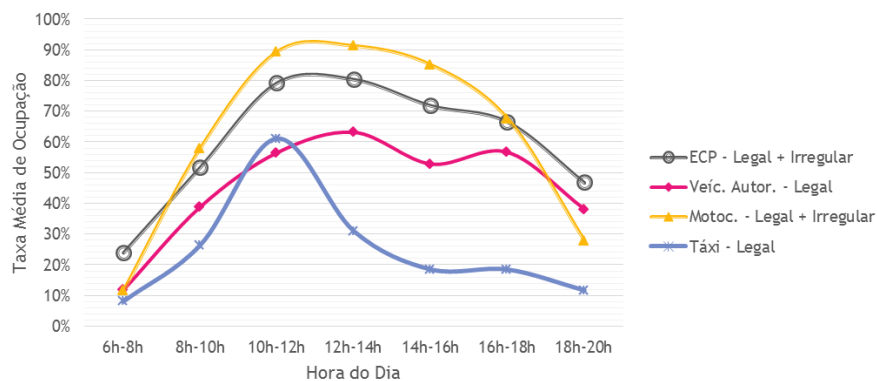
## Subárea 4: Beira-Mar – Praça XV



Esta subárea concentra grande quantidade de vagas para veículos autorizados de modo que a taxa de ocupação observada para essa categoria influi bastante na taxa de ocupação média. Ainda assim, foi detectada uma quantidade importante de carros particulares. Como há relativamente poucas vagas destinadas para uso público, nota-se a presença de algumas quadras com estacionamento irregular

intenso. De fato, a taxa de ocupação para carros ultrapassa os 100% em grande parte da tarde.

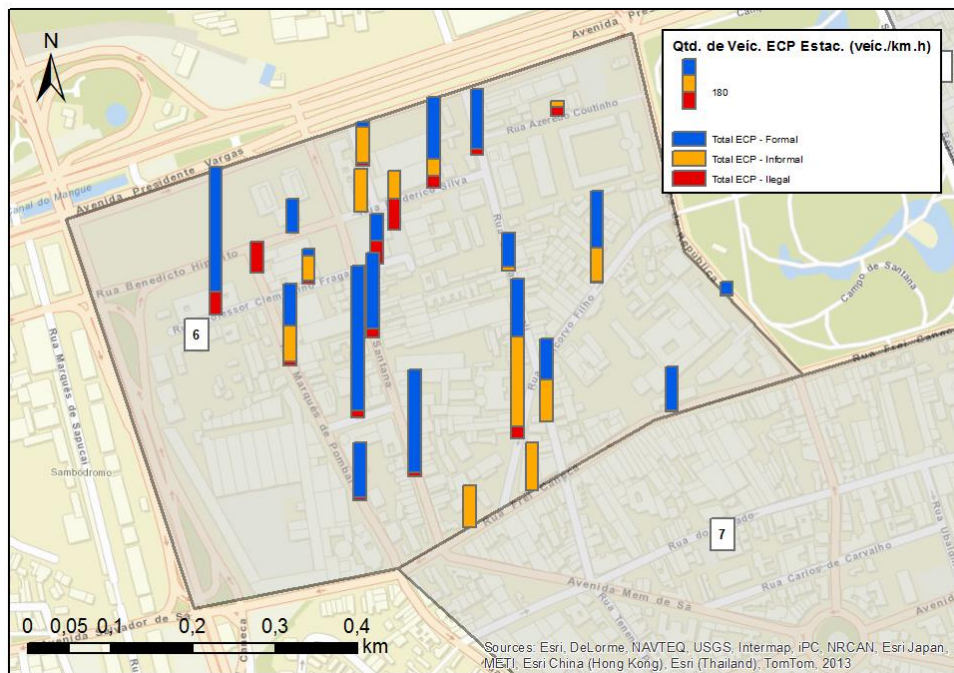
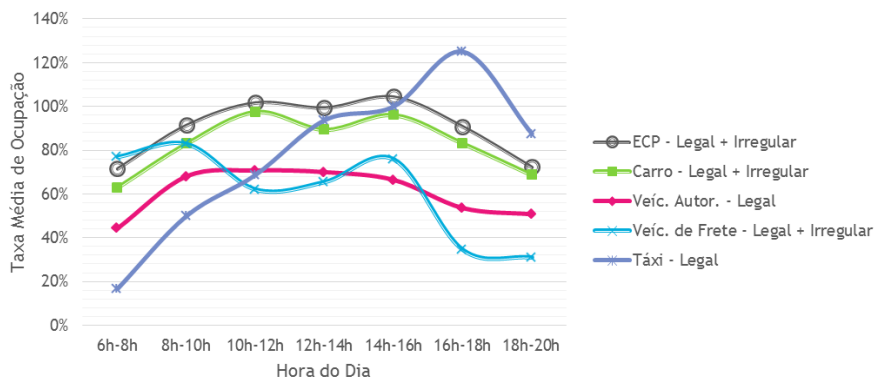
### Subárea 5: Beira-Mar - Castelo



Nesta subárea, a semelhança da subárea 3, as vagas se destinam em sua maioria a veículos autorizados, a motocicletas e a táxis. Para os veículos autorizados a ocupação fica abaixo de 70% em todas as horas do dia, indicando subutilização das vagas exclusivas. No caso dos táxis, este comportamento é ainda

mais grave: a ocupação das vagas passa de 30% apenas em entre 10h e 12h. A ocupação por motocicletas está dentro da faixa considerada ótima durante o horário de pico e puxa a ocupação média também para esse limite. Pode-se notar que a falta de vagas para carros particulares em geral leva a incidência de estacionamentos irregulares.

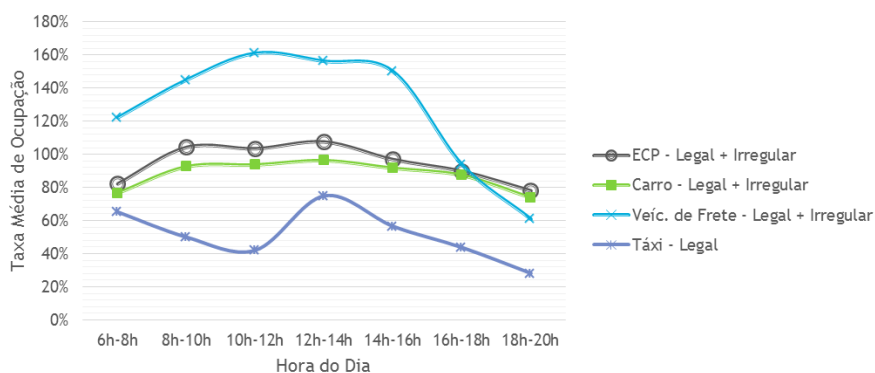
### Subárea 6: Frei Caneca – FND

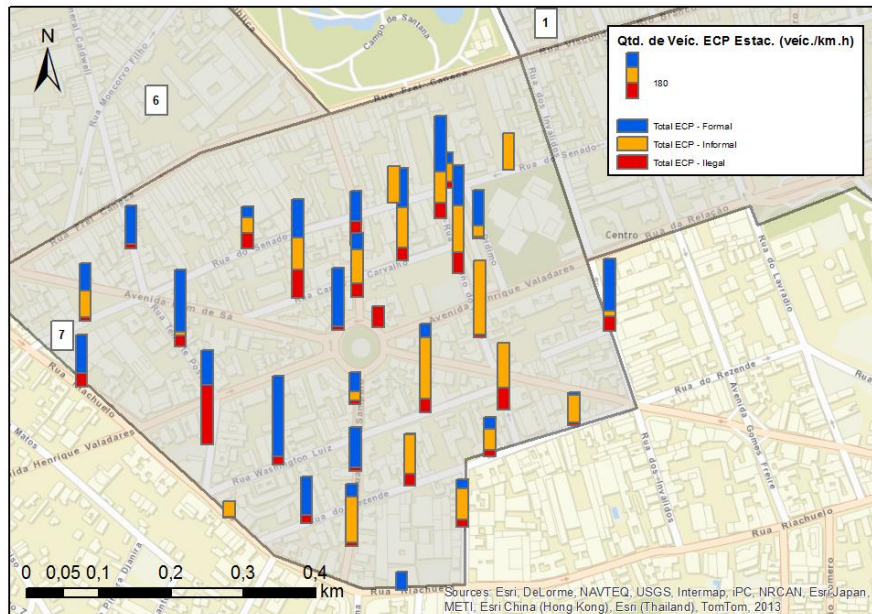


Nesta subárea, a taxa de ocupação se mantém alta desde as primeiras horas do dia e atinge a partir das 8h a saturação (> 90%), chegando inclusive à superutilização (> 100%) de 10h às 16h, com o aumento da quantidade de veículos estacionados irregularmente. Por outro lado, as vagas destinadas aos veículos autorizados do quartel militar ficam subutilizadas ao longo do dia. As vagas destinadas aos veículos de frete são altamente ocupadas desde as primeiras horas da manhã, indicando entregas realizadas cedo ou pernoite. Foi detectada uma quantidade relativamente alta de veículos estacionados informalmente.

Também foi observada uma grande quantidade de táxis estacionados na região, principalmente a partir do início da tarde. Sua presença pode estar associada às residências presentes na subárea e a consequente demanda por parte dos moradores. Outra hipótese possível é haver taxistas que aí residam ou que prefiram deixar seus veículos nessa área periférica ao Centro para durante o dia estarem próximos à movimentação dos escritórios.

## Subárea 7: Cruz Vermelha



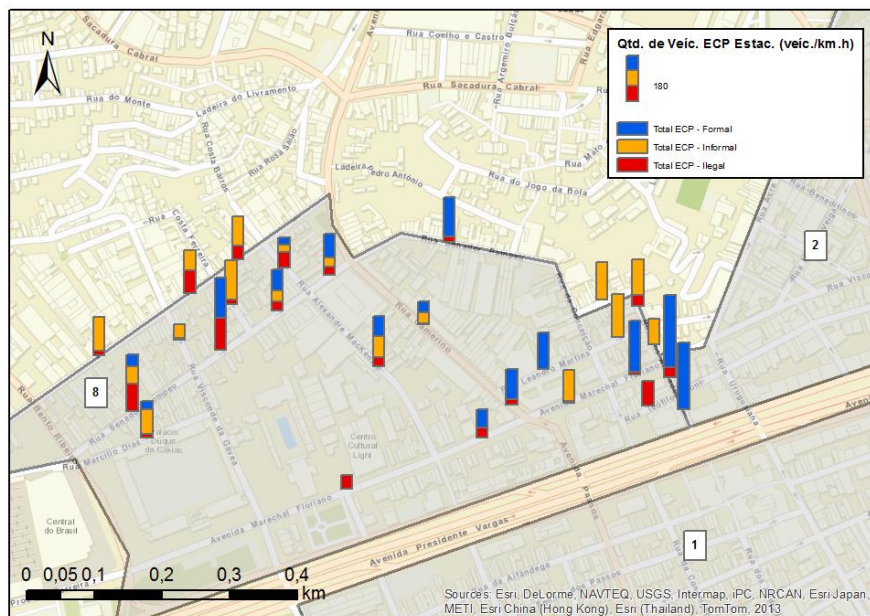
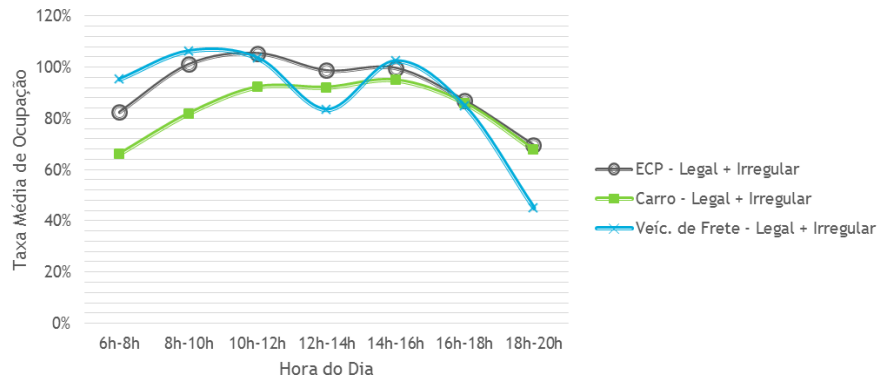


Nesta área, que concentra residências e comércio e é periférica ao Centro, a taxa de ocupação média indica saturação desde as primeiras horas do dia, passando rapidamente à superutilização a partir das 10h, estado que se prolonga até o horário pós-almoço.

A baixa quantidade de vagas exclusivas para carga e descarga associada com uma alta demanda por parte do comércio e dos galpões presentes no local leva a taxas de ocupação muito altas para os veículos de frete. É de extrema importância que seja pensada uma central de distribuição para a área, concentrando vagas para a categoria, a fim de se evitar problemas de estacionamento em local proibido.

Os táxis subutilizam as vagas que lhe são destinadas o que agrava a situação altamente crítica de utilização de estacionamentos na subárea. Nota-se uma presença alta de estacionamento irregular ao longo de toda a subárea.

## Subárea 8: Central – Pres. Vargas



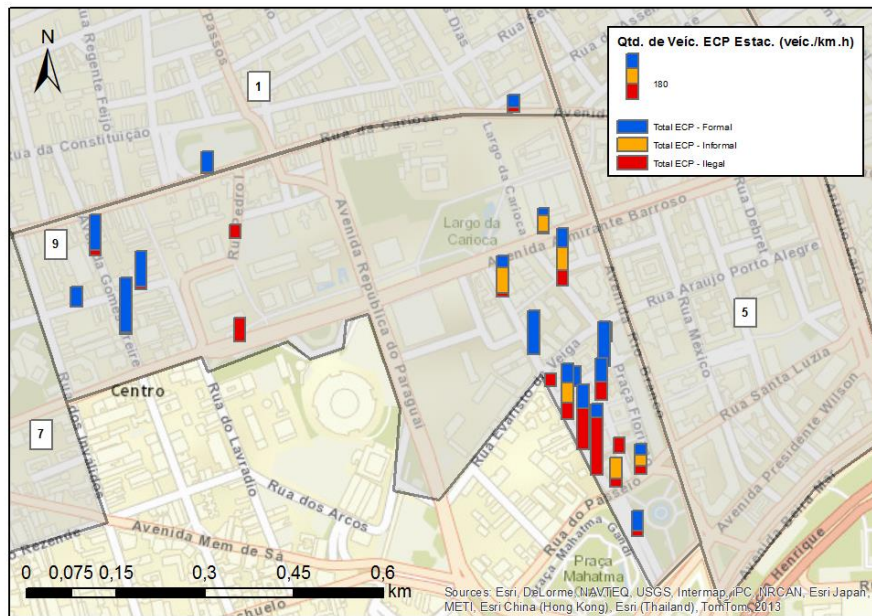
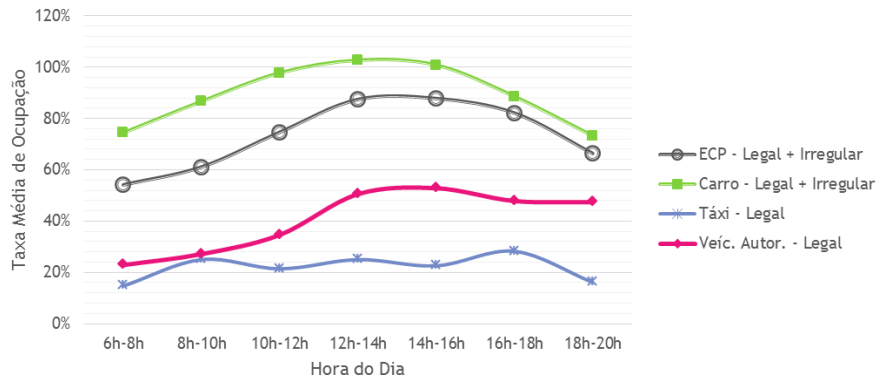
Subárea detectada como crítica em termos de estacionamento pelos pesquisadores, dada alta quantidade de estacionamento irregular, principalmente nas cercanias da estação Central do Brasil, nas Rua Barão de São Félix e Rua Senador Pompeu. De fato, esta região, por concentrar atividades geradoras de carga e descarga (comércio de atacado, galpões, mercados) e estar na periferia do Centro, se revelou parcialmente descontrolada em termos de uso do espaço



urbano. Foi notada também grande presença de bicicletas cargueiras ocupando vagas informais, aumentando ainda mais a pressão na oferta de vagas.

A taxa de ocupação média atinge desde a manhã a superutilização (puxada pela taxa de ocupação dos veículos de frete). A ocupação só atinge novamente o patamar considerado ideal no fim de tarde, em período fora de pico.

### Subárea 9: Carioca - Cinelândia



Nesta subárea, há também uma grande quantidade de veículos estacionando irregularmente, o que puxa a taxa de ocupação dos carros particulares para a saturação em quase todas as horas do dia.

Há na área uma grande quantidade de vagas para táxis e veículos autorizados nas proximidades das casas do Legislativo (Câmara de Vereadores) e do quartel militar da Polícia Militar. Estas vagas, como se pode notar, são largamente subutilizadas durante todo o dia.

## V.2.6. Duração do Estacionamento em Via

Para se entender melhor a rotatividade do estacionamento no Centro, foram levantadas para 47 quadras ao longo do bairro as placas de cada um dos veículos estacionados. As quadras observadas se encontram na Figura 27. Foram detectados 2.345 veículos distintos nesta pesquisa.

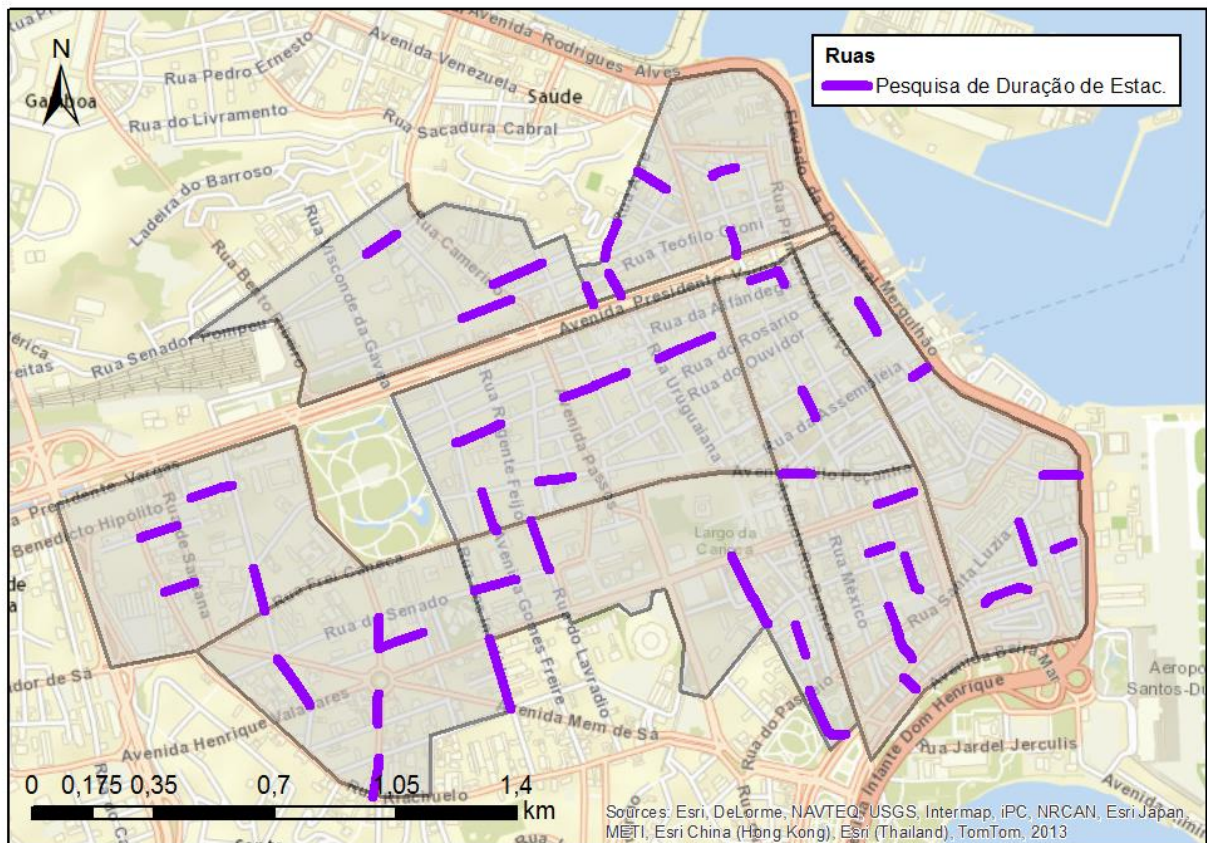


Figura 27. Quadras em que a Duração de Estacionamento foi observada

Uma primeira análise importante a ser empreendida é sobre o tempo de ocupação da vaga. Na Figura 29 a seguir, os veículos observados foram agrupados segundo blocos de duração (separando-os segundo tempos de permanência: <1h; 1h-2h; 2h-4h; 4h-6h; 6h-8h; 8h-10h; > 10h). Há dois campos em estudo: um referente à contagem de veículos, outro referente ao tempo de permanência.

O cálculo do tempo de permanência foi feito utilizando-se a soma das durações de estacionamentos dos veículos observados no bloco de duração em questão, sendo esta soma ponderada pelo fator de equiparação ao Equivalente Carro Particular (ex: uma moto, cujo fator de ponderação é 1/5, ocupando 1 vaga por 5 horas e um caminhão, cujo fato é 2, ocupando 1 vaga por 1h30 terão na soma um tempo de 1 ECP.h e 3 ECP.h, respectivamente).

Ambos os campos estudados são apresentados na forma percentual do total. As fórmulas de cálculo são as seguintes:

$$\text{perc. contagem de veíc. no bloco } i (\%) = \frac{n^{\circ} \text{ veíc. observados no bloco de duração } i}{n^{\circ} \text{ total de veículos observados}}$$

*perc. tempo ocupado por veíc. no bloco } i (\%)*

$$= \frac{\Sigma \text{ tempo veíc. observados no bloco de duração } i \text{ (ECP. h)}}{\Sigma \text{ tempo de veículos observados (ECP. h)}}$$

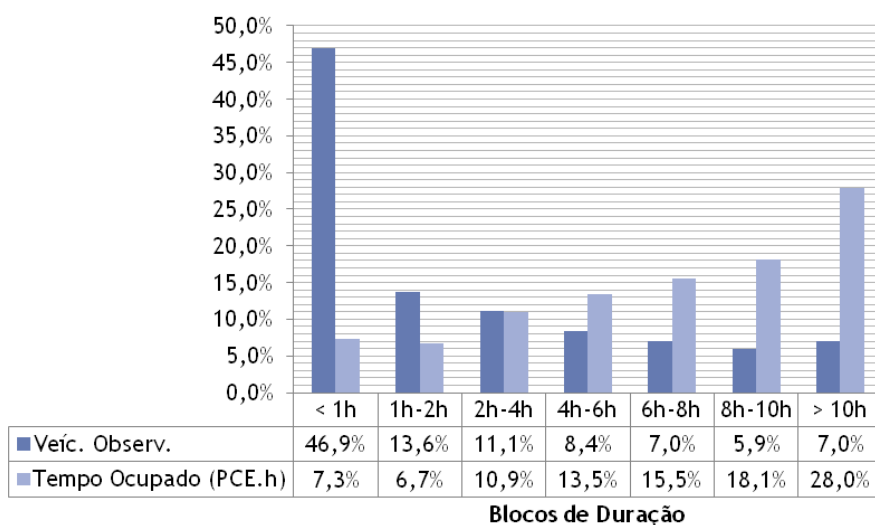


Figura 28. Contagem e Tempo de Permanência de Veículos por Bloco de Duração

Nota-se que apesar de haver uma grande maioria de veículos que fazem paradas curtas, o tempo que eles permanecem na vaga não corresponde a uma parcela significativa do tempo total de ocupação da mesma. De fato, os veículos que fazem paradas de até 2h correspondem a 50,5% do total de veículos observados, porém permanecem apenas 14% do tempo total contabilizado.

Diversamente, os poucos veículos enquadrados em blocos de longa duração (permanências superiores a 6h) – 19,9% do total – ocupam as vagas por mais da metade do tempo (51,6%), sendo uma categoria crítica a ser analisada para

controle otimizado das vagas. A divisão do tempo ocupado por blocos de duração, se realizada por categorias de veículos é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Contagem e Tempo de Permanência de Veículos por Bloco de Duração e por Categoria

Blocos de Duração	Carro		Veíc. Autorizados		Motocicletas		Veíc. de Frete	
	Cont.	Tempo	Cont.	Tempo	Cont.	Tempo	Cont.	Tempo
< 1h	43,3%	6,6%	41,5%	6,4%	56,5%	12,1%	56,9%	10,7%
1h-2h	14,0%	6,7%	10,9%	5,2%	14,9%	9,4%	12,7%	7,6%
2h-4h	11,6%	10,4%	13,8%	12,5%	7,8%	9,3%	10,8%	11,5%
4h-6h	9,1%	13,9%	11,6%	17,6%	6,6%	14,9%	2,0%	3,6%
6h-8h	7,1%	14,9%	10,9%	23,6%	5,9%	18,3%	2,9%	7,5%
8h-10h	6,6%	18,3%	7,3%	20,2%	3,7%	14,1%	4,9%	17,1%
> 10h	8,2%	29,2%	4,0%	14,5%	4,6%	21,8%	9,8%	42,1%

Nota-se que há uma parcela maior de carros (8,2%) e veículos de frete (9,8%) que permanecem o dia inteiro na vaga. Este fato já havia sido observado na pesquisa de Ocupação, pois há veículos nessas duas categorias que pernoitam na vaga, podendo também nela continuar durante o dia. Desconsiderando-se o bloco de duração de estadia superior a 10h, os veículos autorizados são aqueles que permanecem por maior tempo na vaga. De fato, 18,2% dos veículos autorizados param por tempos entre 6 e 10h, contra 13,8% para os carros. As motocicletas e os veículos de frete se destacam por paradas curtas, inferiores a 2 horas.

Na Tabela 5 abaixo se encontram a quantidade de veículos únicos que foram detectados e a duração média de utilização das vagas, separados por categoria de veículo.

Tabela 5. Duração média do uso do Estacionamento por Categoria de Veículo

Categoria de Veículo	Qtd. Observada	Duração Média (h)
Carro	1.476	3,81
Veíc. Autorizados	275	3,81
Motocicletas	437	2,83
Veíc. de Frete	101	3,07
Taxi	49	1,73
Ônibus & Van	7	2,00
<b>Total Geral</b>	<b>2.345</b>	<b>3,55</b>

Nota-se que o maior tempo de duração é um pouco abaixo de 4 horas, tanto para os automóveis particulares quanto para os veículos particulares. Em seguida, vêm os veículos de frete que permanecem em média 3 horas. As motocicletas realizam paradas mais curtas, tendo tempo médio de permanência inferior a 3 horas. No caso de ônibus, vans de passageiros e táxis a duração é curta (até 2 horas), seguramente porque os veículos dessa categoria saem constantemente para atender seus usuários.

Na

Tabela 6 são evidenciadas as durações para as diferentes categorias de veículo de acordo com a formalidade do estacionamento observada (formal, informal ou ilegal). É importante ressaltar que a classificação da formalidade do estacionamento só foi realizada para pouco mais da metade dos veículos pesquisados. Não há dados para ônibus e vans.

Tabela 6. Duração Média por Formalidade de Estacionamento

Categoria de Veículo	Estac. Formal		Estac. Informal		Estac. Ilegal	
	Qtd.	Duração	Qtd.	Duração	Qtd.	Duração
	Observada	Média (h).	Observada	Média (h).	Observada	Média (h).
Carro	773	4,03	70	3,46	127	2,17
Veíc. Autorizados	268	3,79	-	-	2	1,00
Motocicletas	182	2,55	-	-	29	2,59
Veíc. de Frete	34	3,94	-	-	30	2,23
Taxi	17	1,88	-	-	6	1,00

Total Geral	1.274	3,74	71	3,49	194	2,20
-------------	-------	------	----	------	-----	------

É interessante perceber que, na média, o estacionamento formal é de maior duração do que o informal e o irregular e esse fato é verídico tanto para automóveis particulares, quanto veículos de frete e táxis. Para as motocicletas não há distinção de tempo de parada significativa, estando ela parada em vaga formal ou ilegal. Para os veículos autorizados, como só houve dois detectados em vagas ilegais, não é possível traçar uma conclusão clara sobre a distinção de duração conforme a formalidade do estacionamento.

A seguir, faz-se uma investigação do tempo de duração de acordo com as subáreas estudadas. Para representar a rotatividade de veículos observada, na Figura 29 são mostrados dois tipo de informação: um gráfico de pizza com o tempo de permanência separado por blocos de duração; e um gradiente de cores roxas de acordo com a duração média de estacionamento.

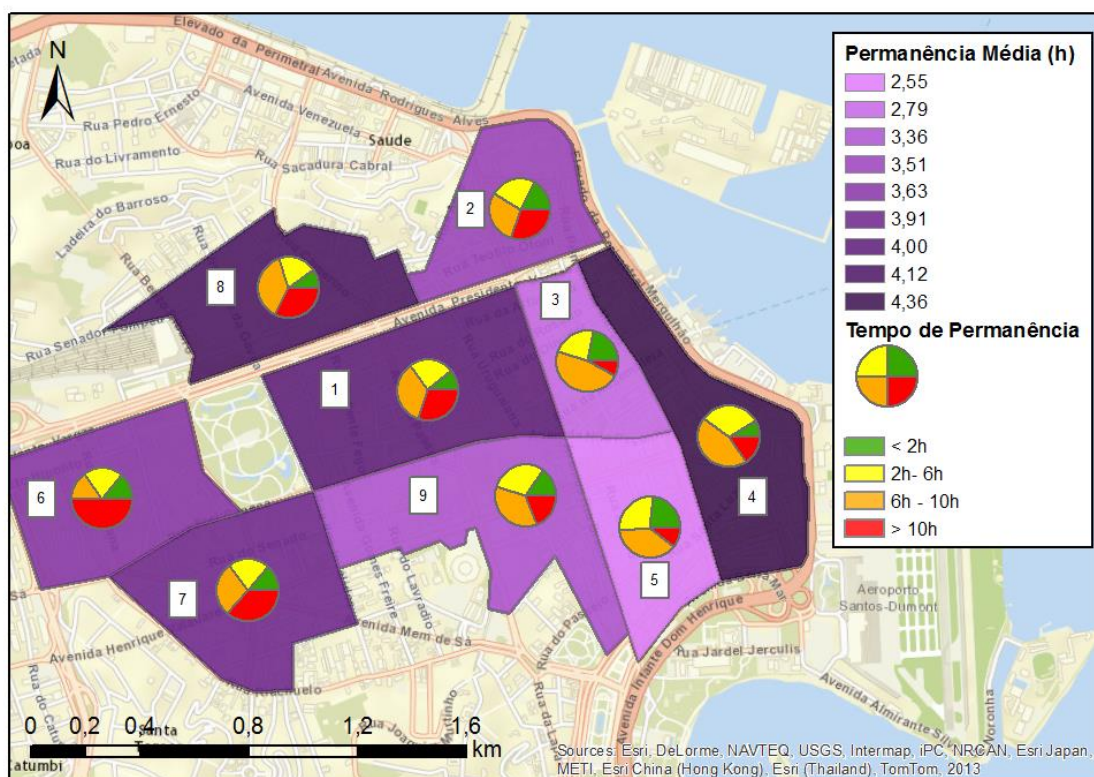


Figura 29. Duração Média de Estacionamento por Subárea

Tabela 7. Duração Média de Estacionamento por Categoria de Veículo e Subárea

Subárea	Duração Média (h)					
	Carro	Veíc. Autor.	Motoc.	Veic. de Frete	Táxi	Geral
1	4,10	-	2,42	4,23	2,36	4,00
2	3,61	-	3,33		-	3,51
3	-	3,39	2,94	2,05	-	2,79
4	4,76	3,97	-	-	-	4,36
5	1,92	3,90	2,35	-	-	2,55
6	3,75	-		2,74	-	3,63
7	4,00	-	-	-	1,58	3,91
8	4,27	-	3,11	5,40	-	4,12
9	3,83	-	2,96	1,30	1,88	3,34

Tabela 8. Tempo de Permanência na Vaga por Bloco de Duração e por Subárea

Subárea	Bloco de Duração			
	← 2h	2h-6h	6h-10h	→ 10h
1	11,5%	23,6%	34,5%	30,5%
2	17,3%	23,9%	28,6%	30,2%
3	22,2%	22,9%	47,4%	7,5%
4	8,7%	31,4%	44,1%	15,8%
5	23,3%	28,0%	37,7%	10,9%
6	14,2%	20,9%	15,2%	49,7%
7	13,9%	21,4%	28,1%	36,7%
8	10,1%	20,2%	36,9%	32,7%
9	15,5%	29,6%	36,0%	18,9%

Primeiramente, é importante ressaltar que dentre as subáreas, apenas duas revelaram paradas médias abaixo de 3 horas por veículo: as subáreas 3 e 5. Essas subáreas concentram escritórios e poucas vagas. Em ambas as subáreas, os veículos parados por um tempo inferior a 2 horas correspondem a mais de 20% do tempo total de parada observado. Nestas subáreas as paradas por mais de 10 horas (permanência durante todo o dia) representam pouco do tempo total. Na subárea



3, a duração média é decrescida pela influência dos veículos de frete, que provavelmente entregam mercadorias e em seguida repartem. Na subárea 5 o tempo é puxado para baixo pelos automóveis e motocicletas, que provavelmente ficam pouco tempo por demandas relacionadas às atividades corporativas (como, por exemplo, entregas de motoboys) que aumentam a rotatividade de veículos.

Em seguida, vêm as subáreas 2 e 9, também concentradoras de escritórios, em que se nota uma parte significativa do tempo usado para paradas curtas (17% e 19% do tempo de paradas menor que 2h, respectivamente). Em ambas, porém o tempo médio de estacionamento já é maior do que 3 horas por veículo.

As subáreas periféricas residenciais 6 e 7 apresentam tempo de parada mais longo, decorrente da baixa rotatividade de automóveis. De fato, nota-se para ambas que a vaga é ocupada na maior parte do tempo por veículos que permanecem mais de 10 horas (49% e 36%, respectivamente), provavelmente pernitando nas mesmas.

As subáreas concentradoras de origem e destino de frete (subáreas 1 e 8, que possuem extenso comércio de atacado e varejo, além de restaurantes) apresenta tempo médio de parada superior a 4 horas. As vagas são ocupadas na maior parte do tempo por veículos que permanecem mais de 6 horas (carros particulares ligados à atividade local) ou inclusive mais de 10 horas (frete).

Por último, a subárea 4, em que há uma grande quantidade de vagas para veículos autorizados e relativamente poucas para automóveis, tem a menor rotatividade. Os veículos autorizados com vagas dedicadas têm direito a permanecer durante todo o dia nas mesmas, o que estimula a longa estadia. Os automóveis particulares, por sua vez, correspondem a uma excessiva demanda para as poucas vagas disponíveis, o que leva os motoristas que conseguem estacionar a permanecer por mais tempo. Há, assim, uma grande parte do tempo ocupado que é relativa a veículos permanecendo de 6h a 10h (44%). Interessante notar, porém, que o tempo relativo a veículos estacionados de duração superior a 10h é proporcionalmente baixo quando comparado às outras subáreas, indicando que os veículos retornam de suas atividades ao final do dia.



## VI. Conclusões e Recomendações

A Prefeitura lançou em janeiro de 2014 uma consulta pública para a concessão de estacionamento em vias públicas que será implementada ainda este ano. Previsto para entrar em operação no segundo semestre de 2014, o novo sistema fará uso de parquímetros nas regiões do Centro, Zona Sul e Zona Norte, e irá estimular a rotatividade de veículos.

Com o estudo de inventário e utilização do estacionamento em vias públicas no Centro do Rio, o ITDP Brasil pretende contribuir com a Prefeitura de modo a melhor entender a presença de veículos nesta área prioritária da cidade, estabelecendo regras claras entre os proprietários de veículos particulares e os demais agentes da cidade, com vistas à promoção de iniciativas que melhorem a mobilidade no Rio de Janeiro.

O impacto de uma política de estacionamento na mobilidade de uma cidade é um fenômeno pouco estudado e mal compreendido por tomadores de decisão. O uso de vagas de estacionamento por motoristas depende de vários fatores, especialmente do preço a ser pago. A demanda é uma função do preço. Portanto, naturalmente, quanto mais baixo for o preço, maior será a demanda. Atualmente, a maior parte das cidades é planejada com a suposição de que estacionamento – tanto em vias públicas quanto fora das vias – é um “direito”, e que, portanto não deve ser cobrado, ou deve ser cobrado o mínimo possível. No entanto, estacionamento tem um impacto negativo tanto no sistema de transportes quanto no uso e ocupação do solo das cidades. Quanto mais vagas forem oferecidas, a preços baixos, maior será a demanda por carro, maiores serão os congestionamentos, pior será a poluição do ar e maior será o consumo de energia (Shoup, 2011).

Para a concessão de estacionamento em vias públicas para a cidade do Rio de Janeiro, as seguintes recomendações se fazem necessárias:

1. Alinhar a política de estacionamento em vias públicas de forma estratégica ao Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS), que se encontra em fase de discussão no Conselho de Mobilidade do Rio de Janeiro. O PMUS tem como premissa tratar da integração entre transportes e uso/ocupação do solo e deve estar alinhado com o Programa de Baixo Carbono da Prefeitura do Rio. Neste sentido, é preciso reduzir o número de deslocamentos diários feitos por carro, com migração para os diversos modos de transporte público e modos não motorizados (bicicleta e caminhada);
2. Priorizar o espaço público das vias para o pedestre e ciclista. A definição das ruas que serão concedidas e das vagas que serão disponibilizadas deve considerar a rede cicloviária de 33km planejada para o Centro do Rio, a evolução da rede de transporte público, e idealmente a expansão de ruas pedestrianizadas;
3. Incentivar o uso do transporte público. Para tal, o planejamento de longo prazo deve contemplar mais acesso à rede de transporte público na parte do Centro periférica às áreas de concentração de escritórios (parte sudoeste do bairro). Atualmente, esses locais contam com maior número de veículos em situação de estacionamento ilegal e de uso por longo tempo das vagas nas vias;
4. As ruas incluídas na nova concessão devem possuir taxa de ocupação de vagas entre 70-90%. As ruas com ocupação superior a 90% em algum período do dia deverão contar com um sistema de tarifas variáveis;
5. Desestimular o uso de estacionamento de rua por veículos oficiais, cujas vagas deverão ser remanejadas para espaços privados de estacionamento fora das ruas. Apesar de estas vagas sem tarifação representarem um benefício pontual para seus usuários, os efeitos colaterais negativos para a cidade como um todo são muitos, por incentivarem o uso do carro e removerem a oferta de espaço público;
6. Direcionar a logística de carga e descarga para locais específicos e dedicados, para que se evite a prática irregular de estacionamento ou a estadia prolongada destes veículos em suas vagas exclusivas, fenômenos amplamente observado ao longo do estudo;

7. Aumentar o número de vagas para o estacionamento de motos nas áreas em que há grande número de motos estacionadas irregularmente e por isso consideradas críticas. Isso ajudará a tirar o estacionamento de motos da irregularidade e evitar que obstruam as calçadas, já que os estacionamentos exclusivos para motos mostram-se saturados e a taxa de aumento do número de motos é crescente. [Um exemplo em Washington, DC.](#)
8. Estabelecer uma política coerente de gerenciamento dos deslocamentos em veículos particulares com maior controle sobre as permissões e alvarás de funcionamento dos estacionamentos privados, de modo que estes complementem uma regulamentação sólida do estacionamento em via pública. Na maior parte das áreas estudadas, os estacionamentos fora da via representam uma quantidade maior de vagas do que as presentes em via. Do mesmo modo, é importante que aos empreendimentos imobiliários tenham o direito de escolher o número de vagas por metro quadrado construído até um limite máximo de vaga por área construída, e não de acordo com um limite mínimo, como presente na atual legislação municipal.
9. Sinalizar claramente os bordos da pista sobre que o que é permitido em quais dias e horários, e o período de tempo máximo. A sinalização deve ser a mais clara e concisa possível, e caso necessário, deve incluir desenhos esquemáticos. [Testes](#) de novos designs de placas estão sendo realizados ao redor do mundo.

Em suma, uma política coerente de estacionamento para mobilidade urbana, que (i) limite e imponha um regime de preço inteligente ao estacionamento nas vias públicas; (ii) utilize os recursos obtidos pela tarifação das vagas para investimento no espaço público e nos sistemas de transporte; e (iii) redefina a legislação para vagas de estacionamento fora da via é um dos pilares essenciais para uma Política de Mobilidade Urbana consistente, focada em pessoas e lugares, e não em carros e vagas, e responsável por otimizar viagens e uso do espaço público.

## VII. Bibliografia Consultada

- DENATRAN. (2013). Frota de Veículos. Retrieved from [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br)
- IBGE. (2010). Censo. Retirado de [www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)
- IPEA. (2013). Indicadores de Mobilidade Urbana da PNAD 2012
- MTE. (2012). Relação Anual de Informações Sociais. Retirado de [www.rais.gov.br](http://www.rais.gov.br)
- Shoup, D. (2011). The High Cost of Free Parking. Journal of Planning Education and Research. APA Planners Press.

## VIII. Ficha Técnica

### Coordenação

Gabriel Oliveira

### Equipe Técnica

André Sanudo

Jacob Manson

Michael Kodransky

### Compilação e Análise de Dados

Gabriel Oliveira

Jacob Manson

Juliana DeCastro

Michael Kodransky

### Equipe de Apoio

Célia Regina

Danielle Hoppe

Thais Lima

### Revisão Final

Danielle Hoppe

Thais Lima

### Edição e Diagramação

Thais Lima

## Levantamento de Campo

André Mota Fonseca

Bruna Ferreira Montuori

Clarisse Linke

Gabriel Oliveira

John Peter Lopes

Juliana DeCastro

Lilian Marie Tenório Yamamoto

Marcos Tognozzi

Mariana Souza Carneiro

Marina Correa

Michael Kodransky

Paulo Rodolfo Veiga Pilar

Pedro Ariel Silva Pereira

Stephenson Magalhães

Tatiana Carvalho

Raquel Oliveira

Luiza Louzada

Cristina Lustosa Gonçalves



# Anexo 1

## Formulário de Inventário e Ocupação de Estacionamento na Rua

**INFORMAÇÕES GERAIS:** ID Bloco / Rua: nº \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**FORMULÁRIO DE INVENTÁRIO:**

**Inventário de Estacionamento na Rua:** Horário: Início: \_\_\_\_:\_\_\_\_ / Fim: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Permitido dirigir?  S /  N /  Especiais Apenas<sup>1</sup> Permitido estacionar?  S /  N /  Especiais Apenas

Lados da rua permitido estacionar:  Esquerda /  Direita

Formalidade Estac.:    Formal:     Grátis /  Rio Rotativo (2h) /     Rio Rotativo (4h)

Informal:     Grátis /  Flanelinha (R\$ 2) /     Flanelinha (R\$ 5) /  Flanelinha (R\$ 10)

Nº de Vagas Disponíveis<sup>2</sup>: Formais \_\_\_\_\_ Informais: \_\_\_\_\_

**Classificação da Rua e da Vizinhança:**

Pavimentação da Rua:  Asfalto /  Paralelepípedo /  Outro

Calçada:  Larga (>3m) /  Mediana (1,5-3m) /  Estreita (<1,5m) Vendedores na calçada:  S /  N

Altura prédios:  Baixos ou medianos /  Altos (+7 andares) Varejo formal no nível da rua:  S /  N

Estac. fora da via detectado:  N /  S # \_\_\_\_ (favor localizar no mapa) Tarifa 1-h/1-d: R\$ \_\_\_\_ / R\$ \_\_\_\_

**PESQUISA DE OCUPAÇÃO:**

INFO GERAL	ESTACIONAMENTO LEGAL (FORMAL / INFORMAL)								ESTACIONAMENTO IRREGULAR								OBSERVAÇÕES								
	Nº Veic. Parados Legalmente								Tipo Detectado									Nº Veic. Parados Irregularmente							
	Carro	Caminhão Frete	Van Frete	Moto	Ônibus	Veic. Oficial e Serviço	Táxi	Outros	Na Calçada	Em Recuo de Edifício	Em Espaço Proibido	Fila Dupla/Tripla	Carro	Caminhão Frete	Van Frete	Moto		Ônibus	Veic. Oficial e Serviço	Táxi	Outros				
06h_____																									
07h_____																									
08h_____																									
09h_____																									
10h_____																									
11h_____																									
12h_____																									
13h_____																									
14h_____																									
15h_____																									
16h_____																									
17h_____																									
18h_____																									
19h_____																									
20h_____																									
	Car.	C.Fr.	V.Fr.	Mot.	Ôn.	V.Of.	Tx.	Out.	Caç.	Edif.	Proib.	FLDp.	Car.	C.Fr.	V.Fr.	Mot.	Ôn.	V.Of.	Tx.	Out.	OBSERVAÇÕES				

# Anexo 2

## Formulário de Duração de Estacionamento na Rua

### Pesquisa de Duração

ID Bloco : \_\_\_\_\_ Nome da Rua: \_\_\_\_\_




INFO GERAL	INFORMAÇÕES VEÍCULO							INFORMAÇÃO ESTACIONAMENTO					
	Nº Placa	Tipo Veículo						Legal	Irregular				
Carro		Camin. Frete	Van Frete	Moto	Ônibus	Veíc. Of. ou Serv.	Outros	Formal	Informal	Na Calçada	Em Recuo de Edif.	Em Espaço Proib.	Fila Dupla./Tripla
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													
06h____													

INFO GERAL	INFORMAÇÕES VEÍCULO							INFORMAÇÃO ESTACIONAMENTO					
	Nº Placa	Tipo Veículo						Legal	Irregular				
Carro		Camin. Frete	Van Frete	Moto	Ônibus	Veíc. Of. ou Serv.	Outros	Formal	Informal	Na Calçada	Em Recuo de Edif.	Em Espaço Proib.	Fila Dupla./Tripla
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													
07h____													

# Anexo 3

## Formulário de Estacionamento Fora da Rua

Pesquisa de Estacionamento fora da Rua										
Bloco ID	nº do estac. caso mais de um no Bloco	Tarifa (R\$)		Operador			Vagas		Observações	
		1-h	1-d	Público	Privado Regular	Privado Irregular	Carros	Outros		

# Anexo 4

## Lista de ruas estudadas

AVN ALMTE BARROSO	RUA BENEDITO HIPOLITO	RUA LUIZ DE CAMOES
AVN BEIRA MAR	RUA BENTO RIBEIRO	RUA MAIRINK VEIGA
AVN CALOGERAS	RUA BUENOS AIRES	RUA MAL AGUINALDO CAIADO CASTRO
AVN CHURCHILL	RUA CAMERINO	RUA MARCILIO DIAS
AVN ERASMO BRAGA	RUA CANDELARIA	RUA MARQ DE POMBAL
AVN FRANKLIN ROOSEVELT	RUA CARLOS DE CARVALHO	RUA MEXICO
AVN GOMES FREIRE	RUA CARLOS SAMPAIO	RUA MIGUEL COUTO
AVN GRACA ARANHA	RUA CONSEL JOSINO	RUA MONCORVO FILHO
AVN HENRIQUE VALADARES	RUA CONSEL SARAIVA	RUA PEDRO LESSA
AVN LUIZ DE VASCONCELOS	RUA CORTINES LAXE	RUA PRIMEIRO DE MARCO
AVN MAL CAMARA	RUA COSTA FERREIRA	RUA PROF CLEMENTINO FRAGA
AVN MAL FLORIANO	RUA DA ALFANDEGA	RUA PROF FIORAVANTI DI PIERO
AVN MEM DE SA	RUA DA ASSEMBLEIA	RUA RAMALHO ORTIGAO
AVN NILO PECANHA	RUA DA CONCEICAO	RUA REGENT FEIJO
AVN PASSOS	RUA DA CONSTITUICAO	RUA REPUBLICA DO LIBANO
AVN PRES ANTONIO CARLOS	RUA DA IMPRENSA	RUA RIACHUELO
AVN PRES VARGAS	RUA DA QUITANDA	RUA RODRIGO SILVA
AVN PRES WILSON	RUA DA RELACAO	RUA SANTA LUZIA
AVN REPUBLICA DO CHILE	RUA DEBRET	RUA SANTANA
AVN REPUBLICA DO PARAGUAI	RUA DIDIMO	RUA SAO BENTO
AVN RIO BRANCO	RUA DO CARMO	RUA SAO JOSE
AVN TREZE DE MAIO	RUA DO MERCADO	RUA SENAD DANTAS
BEC MUSICA	RUA DO OUVIDOR	RUA SENAD POMPEU
BEC TESOURO	RUA DO PASSEIO	RUA SETE DE SETEMBRO
PRC ANA AMELIA	RUA DO REZENDE	RUA SILVA JARDIM
PRC ANTENOR FAGUNDES	RUA DO ROSARIO	RUA TADEU KOSCIUSKO
PRC CRUZ VERMELHA	RUA DO SENADO	RUA TEOFILO OTONI
PRC DA REPUBLICA	RUA DO TEATRO	RUA TTE POSSOLO
PRC FLORIANO	RUA DOM GERARDO	RUA UBALDINO DO AMARAL
PRC PIO X	RUA DOM MANOEL	RUA URUGUAIANA
PRC QUINZE DE NOVEMBRO	RUA DOS ANDRADAS	RUA VINTE DE ABRIL
PRC TIRADENTES	RUA DOS INVALIDOS	RUA VISC DA GAVEA
PRC VINTE E DOIS DE ABRIL	RUA EVARISTO DA VEIGA	RUA VISC DE INHAUMA
PRC VIRGILO DE MELO FRANCO	RUA FREDERICO SILVA	RUA VISC DE ITABORAI
RUA ACRE	RUA FREI CANECA	RUA VISC DE RIO BRANCO
RUA ADHERBAL MADRUGA	RUA GAL CALDWELL	RUA WASHINGTON LUIZ
RUA ALCANTARA MACHADO	RUA GAL GUSTAVO BARROSO	TERMINAL DA MISERICORDIA
RUA ALCINDO GUANABARA	RUA GAL MOLINA	TRV BELAS ARTES
RUA ALEXANDRE HERCULANO	RUA GONCALVES LEDO	TRV SANTA LUZIA
RUA ALEXANDRE MACKENZIE	RUA GUSTAVO BARROSO	TRV TINOCO
RUA ALVARO ALVIM	RUA IMPZ LEOPOLDINA	TRV TOCANTINS
RUA ANDRE CAVALCANTI	RUA IRINEU MARINHO	
RUA ANFILOFIO DE CARVALHO	RUA JOAO NEVES DA FONTOURA	
RUA ARAUJO PORTO ALEGRE	RUA JULIA LOPES DE ALMEIDA	
RUA AZEREDO COUTINHO	RUA LAVRADIO	
RUA BARAO DE SAO FELIX	RUA LEANDRO MARTINS	
RUA BENEDITINOS	RUA LELIO GAMA	

## Anexo 5

### Características Urbanas das Subáreas

Subárea	Nome	Quadras com Comércio no Nível da Rua	Quadras com Vendedor na Calçada	Quadras com Altura Média de Prédios maior que 7 Andares
1	Tiradentes - Uruguaiana	93 %	65 %	16 %
2	Candelária - Mauá	74 %	32 %	60 %
3	Ouvidor	59 %	37 %	88 %
4	Beira Mar - Praça XV	50 %	37 %	66 %
5	Beira Mar - Castelo	72 %	43 %	85 %
6	Frei Caneca - FND	69 %	31 %	13 %
7	Cruz Vermelha	75 %	25 %	33 %
8	Central - Pres. Vargas	86 %	32 %	24 %
9	Carioca - Cinelândia	63 %	23 %	65 %

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, a equipe do ITDP Brasil agradece a participação de todos os envolvidos, sem os quais nada disso teria sido possível. E um agradecimento especial a Ricardo Silva pela colaboração e diálogo aberto com a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

As recomendações contidas neste relatório visam a transformação urbana e melhoria na qualidade de vida de uma cidade que se propõe a reverter sua situação atual de mobilidade urbana. Esperamos que o Rio de Janeiro se torne um exemplo inspirador para todas as outras cidades brasileiras.

