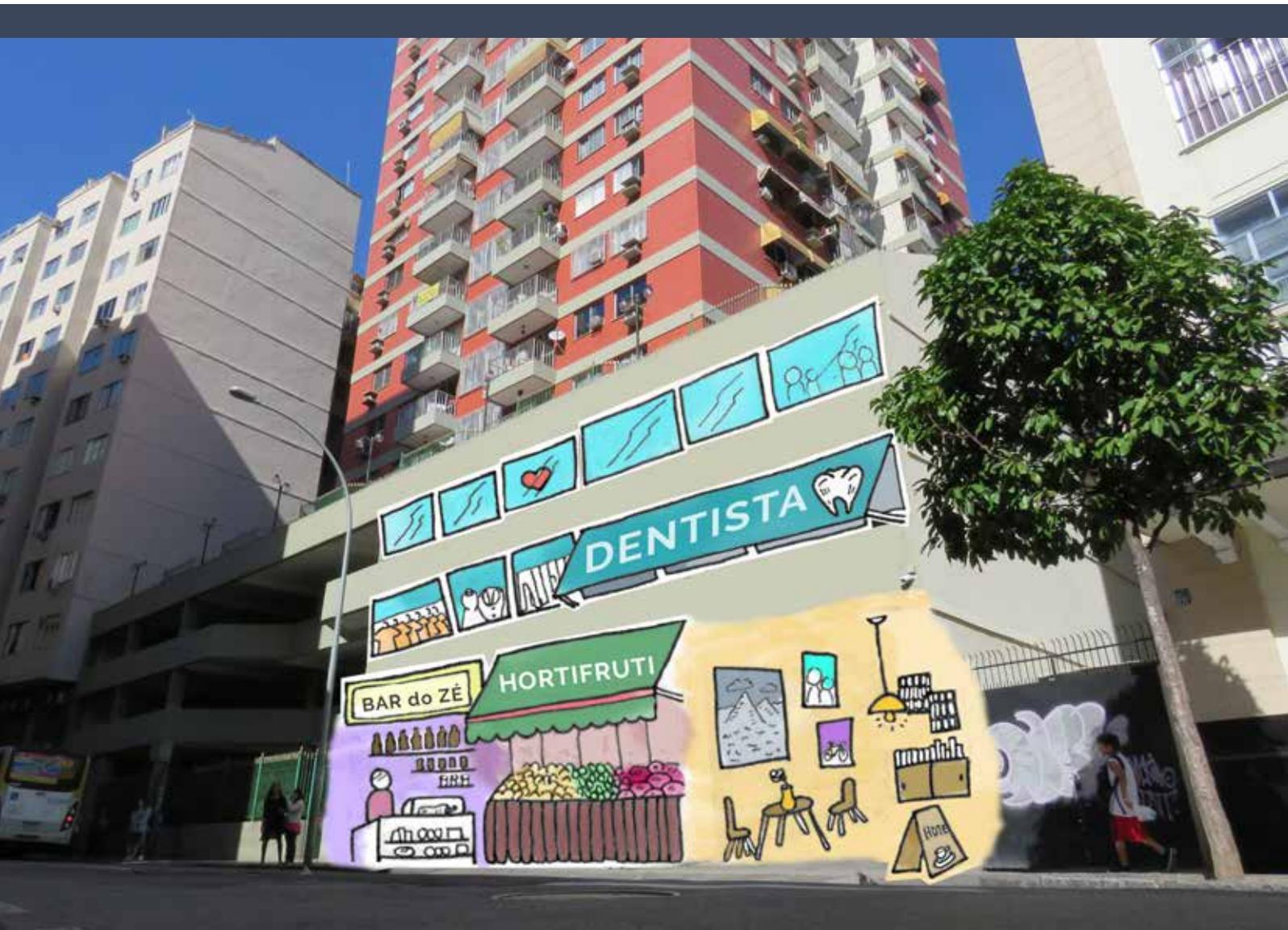




ITDP

Instituto de Políticas de Transporte
& Desenvolvimento



Políticas de estacionamento em edificações na cidade do Rio de Janeiro: análise dos efeitos da legislação no desenvolvimento urbano

Julho 2017



ITDP Brasil

Direção executiva

Clarisse Cunha Linke

Equipe de programas

Ana Nassar

Bernardo Serra

Beatriz Gomes Rodrigues

Danielle Hoppe

Diego Mateus da Silva

Gabriel T. Oliveira

Iuri Moura

João Pedro Rocha

Leticia Bortolon

Rafael Gustavo S. Siqueira

Thiago Benicchio

Equipe de comunicação

Ananda Cantarino

Fábio Nazareth

Pedro Bürger

Rafaela Marques

Equipe administrativa financeira

Célia Regina Alves de Souza

Roselene Paulino Vieira

Ficha Técnica da publicação “Políticas de estacionamento em edificações na cidade do Rio de Janeiro: análise dos efeitos da legislação no desenvolvimento urbano”

Coordenação

Diego Mateus da Silva

Imagens

ITDP Brasil

*salvo quando indicado na própria imagem

Ilustrações

Pedro Bürger

Diagramação e arte final

Pedro Bürger

Foto de capa

Fábio Nazareth

Revisão

Fábio Nazareth

Rafaela Marques

Sumário

Introdução	04
1. Regulação de estacionamento em edificações no Rio de Janeiro	07
2. Efeitos dos requerimentos mínimos de vagas em edificações no Rio de Janeiro	13
2.1. Projeção do número de vagas criadas em edificações (Jan/2006 - Dez/2015)	13
2.2. Análise da área construída dedicada a estacionamento a partir das vagas criadas (Jan/2006 - Dez/2015)	17
3. Exemplos de boas práticas em políticas de estacionamento no Brasil e ao redor do mundo	20
São Paulo, Brasil	20
Buffalo, Eua	22
Portland, Eua	23
Londres, Inglaterra	24
4. Conclusões e recomendações	26
Referências bibliográficas	32

Introdução

Toda viagem de automóvel começa e termina em uma vaga de estacionamento. Sendo assim, a disponibilidade de vagas é um dos fatores que determina a decisão sobre qual modo de transporte utilizar nas viagens diárias. Quanto mais acessível, próxima ao destino e mais barata - ou até mesmo gratuita - for a vaga de estacionamento, mais cômodo e prático será o uso do carro em detrimento ao transporte público. Em outras palavras, a sobreoferta de vagas de baixo custo induz o uso do transporte individual motorizado e suas consequências, como congestionamentos, número de colisões e emissão de poluentes.

Com o uso massivo do automóvel nas cidades a partir do século XX, as ruas passaram a ser cada vez mais ocupadas por carros estacionados. O crescimento da demanda por estes espaços fez com que as áreas outrora dedicadas aos pedestres, como calçadas e praças, fossem perdendo espaço para os estacionamentos. Com o caos gerado por motoristas procurando vagas para estacionar seus veículos, principalmente nas áreas centrais das cidades, o próprio fluxo de veículos nas vias passou a ser afetado negativamente. Pesquisas feitas na década de 1920, em Detroit (EUA), já apontavam que, em média, 34% do tráfego de veículos era composto por motoristas a procura de estacionamento nas vias. Em 1933, o tempo gasto a procura de uma vaga na região central de Washington (EUA) era, em média, de oito minutos¹.

Na tentativa de mudar este cenário, alguns planejadores urbanos passaram a sugerir a exigência de um número mínimo de vagas de estacionamento nas edificações de acordo com seu tipo de uso (residencial, comercial, industrial), de modo a transferir a oferta de estacionamento das vias para dentro dos lotes. Desta forma, as legislações municipais de uso e ocupação do solo e, em alguns casos, os códigos de obra ou edificações passaram a prever parâmetros mínimos de vagas por unidade ou por área útil a serem cumpridos nas edificações futuras.

A solução adotada teve origem nas cidades norte-americanas, onde estes parâmetros foram definidos a partir de pesquisas sobre a ocupação de vagas nas horas-pico, em bairros afastados (*suburban sites*), pouco atrativos à caminhada, ao uso da bicicleta e com baixa ou nenhuma oferta de transporte público². Naturalmente estas características de uso do solo implicam em maior uso do automóvel e conseqüentemente maiores taxas de ocupação dos estacionamentos. Desta forma, a alta demanda por vagas calculada a partir desses dados gerou índices elevados, que acabam superestimando a demanda para áreas que incorporam alguns dos princípios que vieram a ser definidos posteriormente pelo conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS).

O Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS, em tradução do termo original em inglês "*Transit Oriented Development*") é um conceito de planejamento urbano que estimula uma ocupação compacta com uso misto do solo, distâncias curtas a pé e proximidade à estações de transporte de média e alta capacidades. Com base em uma pesquisa global sobre planejamento urbano e transportes sustentáveis, o ITDP chegou a oito princípios essenciais para orientar o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável nas cidades: compactar, adensar, conectar, misturar, caminhar, pedalar, usar o transporte público e promover mudanças para incentivar o uso de transporte público, à pé ou bicicleta.

1 Donald Shoup, *The high cost of free parking* (Chicago, Planners Press, 2011)

2 Reid Ewing, *Empty Spaces: Real parking needs at five TODs* (Utah, Smart Growth America and University of Utah, 2017)

3 Institute of Transportation Engineers, *Parking Generation Guide* (Washington, DC, ITE, 2010)

Estes índices de geração de viagem e ocupação de vagas são comumente utilizados nas publicações de referência, como o guia *Parking Generation*³, do *Institute of Transportation Engineers*. A partir da definição e inclusão destes parâmetros nas legislações urbanas de cidades nos EUA, os requisitos foram replicados de cidade para cidade sem que houvesse uma análise mais aprofundada que levasse em consideração as características de cada localidade e a demanda real por vagas de estacionamento.

Como consequência da exigência de um número mínimo de vagas, o custo de construção dos imóveis aumentou. As garagens subterrâneas - adotadas em boa parte dos casos - ou mesmo as garagens em pavimentos superiores exigem estruturas mais robustas. O resultado é que os custos de construção aumentam, acabam sendo incorporados aos custos totais da obra e repassados ao valor de venda dos imóveis. Estimativas utilizando parâmetros conservadores concluíram que o custo de construção de uma estrutura para estacionamento na Universidade da Califórnia em Los Angeles (EUA) é de 22,5 mil dólares por vaga. Considerando ainda os custos internos (administração, limpeza, manutenção e segurança, por exemplo) e externos (congestionamento e emissões gerados pelo uso do estacionamento), estima-se que o custo mínimo mensal seja de 224 dólares por vaga⁴. Outro estudo aplicado na Cidade do México estimou um custo médio de 6.500 pesos mexicanos (equivalente a 1.154 reais em valores atuais) por metro quadrado de vaga de estacionamento.

Considerando a área média dedicada a uma vaga de estacionamento por meio da análise empírica de diversos projetos arquitetônicos, incluindo as áreas de manobra e rampas de acesso, igual a 27 metros quadrados, calcula-se um custo de construção igual a 175,5 mil pesos mexicanos (aproximadamente 31 mil reais em valores atuais)⁵. É importante ressaltar que toda a sociedade é prejudicada pelo aumento generalizado do valor de venda dos imóveis e não apenas os motoristas que utilizam as vagas.

A exigência legal de um número mínimo de vagas de estacionamento nas edificações se revelou um paliativo que escamoteou o problema de atendimento à demanda por vagas de estacionamento nas vias, e gerou consequências maiores. Ao ceder espaço para os carros dentro dos lotes e edificações, as cidades continuaram a favorecer a comodidade do uso do carro nos deslocamentos diários por meio de maior oferta de estacionamento, gerando uma demanda induzida na ocupação das vagas. O resultado deste processo foi o surgimento de edifícios residenciais e comerciais com vários pavimentos exclusivos às vagas de garagem ou até mesmo construções dedicadas inteiramente ao estacionamento, os chamados edifícios-garagem, localizados sobretudo em áreas centrais de maior demanda, em geral bem servidas por sistemas de transporte público.

4 Donald Shoup, *The high cost of free parking* (Chicago, Planners Press, 2011)

5 Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, *Menos cajones, más ciudad* (México, ITDP México, 2014). Disponível em <<http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Menos-cajones-m%C3%A1s-ciudad.pdf>>

Assim como a política de incluir requisitos mínimos de estacionamento nas regulamentações urbanas foi recorrente nas cidades ao redor do mundo, o Rio de Janeiro não foi exceção. O poder público passou a exigir dos incorporadores um número mínimo de vagas fixadas nos instrumentos de planejamento urbano já na década de 1960, por meio da Lei de Desenvolvimento Urbano do Estado da Guanabara (Lei n.º. 1.574/1967). Com o passar do tempo, novas legislações sobre o tema foram sendo criadas, com o objetivo de regulamentar os parâmetros de maneira mais específica para cada área da cidade. Em comum, todas elas partem da premissa de que um mínimo de vagas deve ser ofertado nas edificações, de modo a mitigar os impactos gerados no tráfego pelos novos empreendimentos.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo analisar a política vigente de regulação de vagas de estacionamento em edificações na cidade do Rio de Janeiro - e seus respectivos efeitos no desenvolvimento urbano da cidade. Após esta introdução sobre o tema, será apresentada no primeiro capítulo uma contextualização histórica sobre as diferentes legislações urbanas que regulamentaram o número de vagas de estacionamento em edificações na cidade até os dias de hoje. No segundo capítulo, será descrita a metodologia aplicada na estimativa do número de vagas criadas na cidade e seus efeitos na produção imobiliária em termos de área construída, com base nas licenças de Habite-se⁶ concedidas pela Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação no período entre janeiro de 2006 e dezembro de 2015. O terceiro capítulo apresentará políticas já adotadas por diferentes cidades no mundo com o objetivo de racionalizar a oferta de vagas de estacionamento em edificações. Por fim, são descritas as conclusões do estudo e as respectivas recomendações derivadas das análises desenvolvidas.

⁶ Autorização dada por órgão municipal permitindo que determinado imóvel seja ocupado após finalizada a obra de construção.

1. Regulação de estacionamento em edificações no Rio de Janeiro

A primeira legislação urbana que regulamentou a construção de garagens em edificações no Rio de Janeiro foi o Decreto n.º. 6.000 de 1937, que instituiu o Código de Obras da cidade - naquela época, ainda Distrito Federal. Com a possibilidade de construir edifícios mais altos em virtude do surgimento do concreto armado e do elevador elétrico, este decreto já tratava de garagens em pavimentos subterrâneos ou acima do pavimento térreo, mas focava apenas em aspectos construtivos e não na definição do número de vagas. Um aspecto inédito dessa legislação foi introduzir a possibilidade de criação de estacionamentos subterrâneos em logradouros públicos, para a exploração comercial das vagas diretamente pela Prefeitura ou por arrendamento.

Essa legislação foi responsável pela configuração atual de parte da cidade, como os bairros do centro e da zona sul, ao introduzir novos gabaritos e formas de ocupação nessas áreas. Com gabaritos que variavam de dois a dez pavimentos, - para alguns casos até mais, se respeitada uma inclinação de 60 graus em relação ao plano da fachada - a cidade iniciou seu processo de verticalização e de ruptura com a forma urbana menos densa na região central⁷.

Em seu texto original, o decreto previa uma atualização integral da legislação a cada cinco anos de acordo com o avanço do processo de urbanização da cidade e das técnicas construtivas. No entanto, durante sua vigência, foram acrescentadas apenas legislações complementares que traziam modificações mais sutis ao texto da lei. Uma destas legislações foi a Lei Municipal n.º. 894 de 1957, que apresentou uma tentativa de controle da densidade populacional de maneira indireta, introduzindo pela primeira vez o número de unidades de cada prédio com o número de vagas de estacionamento, exigido em relação ao tipo de uso da edificação⁸. Outro importante instrumento criado durante a vigência do Decreto n.º. 6.000 foi o Decreto n.º. 991 de 1962, que liberou o número de pavimentos para prédios afastados dos limites dos terrenos, desde que não prejudicasse os locais de interesse paisagístico, histórico ou artístico⁹.

7 Rogério Cardeman, Por dentro de Copacabana (Rio de Janeiro, Mauad Editora, 2012)

8 José Eduardo dos Santos Neves, Aspectos Institucionais do Plano Urbanístico Básico da cidade do Rio de Janeiro. X Simpósio Jurídico promovido pela Procuradoria-Geral do Estado do Rio de Janeiro, 1978. Disponível em: <<http://download.rj.gov.br/documentos/10112/995365/DLFE-50782.pdf/REVISTA-3450.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2017.

9 David Cardeman e Rogério Goldfeld Cardeman, O Rio de Janeiro nas alturas, 2a ed. (Rio de Janeiro, Mauad Editora, 2016)

Mais de 30 anos depois deste primeiro Código de Obras da cidade, uma nova legislação completamente reformulada passou a regulamentar e incentivar de fato a criação de vagas em edificações. A partir do Decreto “E” nº. 3.800, promulgado em 1970, foram aprovados os regulamentos complementares à Lei de Desenvolvimento Urbano do Estado da Guanabara (Lei nº. 1.574 de 1967). Com o aumento dos limites de construção para determinadas áreas da cidades a partir desta nova lei, surgiram edifícios cada vez mais altos e predominantemente formados por um grande número de unidades pequenas, configurando um acentuado adensamento populacional nestes bairros¹⁰. Também concorreu para este cenário o *boom* da indústria automobilística no Brasil, que incentivou o aumento da propriedade de veículos neste período e gerou um crescimento de 288% na produção de automóveis no país entre 1968 e 1975¹¹. Assim, este processo de adensamento populacional culminou também no aumento de carros estacionados nas vias da cidade.



Exemplo esquemático do crescimento vertical ao longo do século XX no bairro de Copacabana. Fonte: David Cardeman e Rogerio Goldfeld Cardeman, 2016

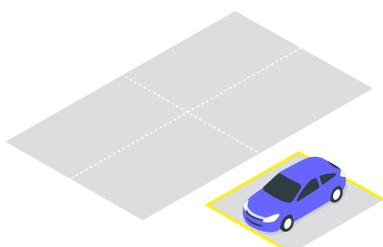
Uma tentativa de resolução deste cenário de maior ocupação das vias por automóveis foi então encaminhada seis anos depois, a partir do Decreto nº. 322 de 1976. A aprovação desta legislação alterou o Regulamento de Zoneamento (RZ) da cidade e instituiu os limites mínimos obrigatórios para o número de vagas em edificações, a fim de solucionar o caos gerado pela procura de estacionamento nas ruas. Os parâmetros mínimos de vagas no RZ são apresentados no Quadro VII do Decreto, que agrega as Regiões Administrativas (RA) em seis diferentes áreas (A1, A2, B1, B2, C e D) e as edificações em 20 tipos de uso, para então definir o número mínimo para cada uma destas áreas e tipos de uso. No caso das edificações de uso residencial, a proporção do número de vagas é estipulada em relação ao número de unidades habitacionais na edificação, conforme a área útil e o número de compartimentos habitáveis (dormitórios e salas) nessas unidades. Já para as edificações de uso não residencial, a proporção se dá pela área útil, área bruta ou área de terreno de acordo com cada tipo de uso - com exceção das edificações para ensino, que tem o parâmetro de número mínimo de vagas definido pelo número de salas de aula.

10 Marília Vicente Borges, O zoneamento da cidade do Rio de Janeiro: gênese, evolução e aplicação. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, UFRJ, 2007). Disponível em <<http://www.ippur.ufrj.br/download/pub/MariliaVicenteBorges.pdf>>

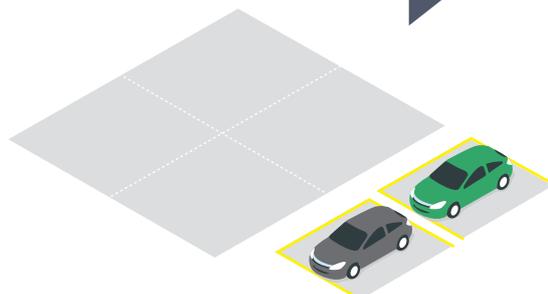
11 Anísio Brasileiro, Ettiene Henry e Turma, Viação ilimitada: ônibus das cidades brasileiras. (São Paulo, Cultura Editores Associados, 1999) p. 71.

Exemplos do número mínimo de vagas a serem criadas de acordo com o tipo de uso, o tamanho e a localização das edificações, conforme estipula o RZ de 1976, ainda vigente.

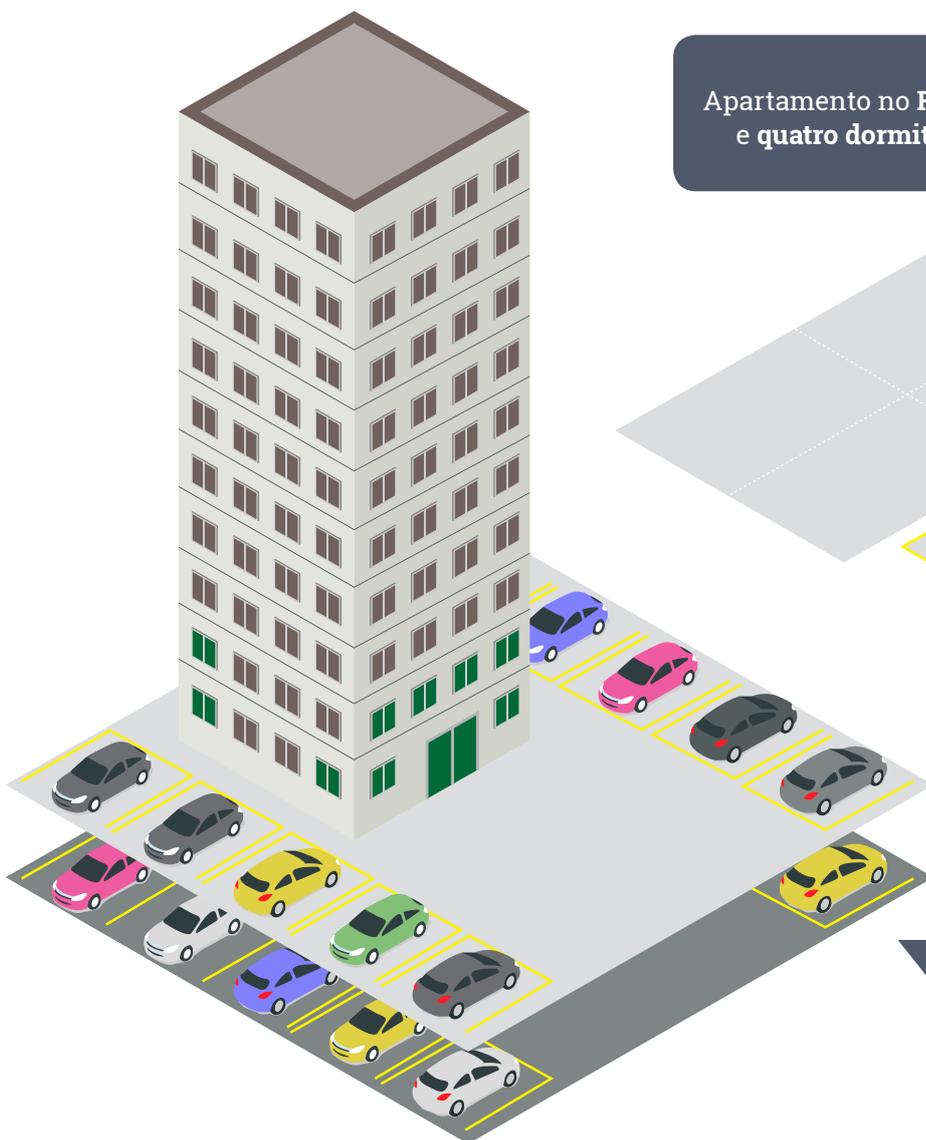
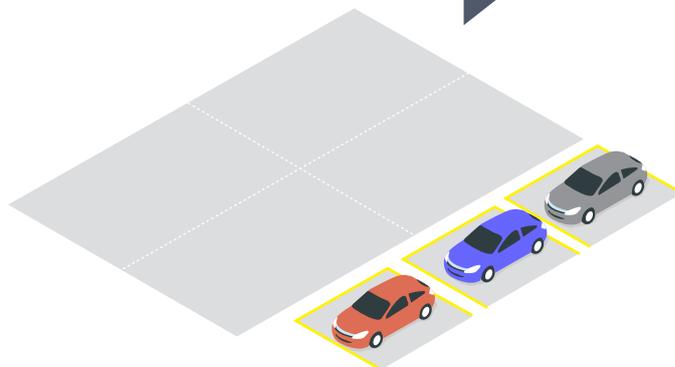
Apartamento no Flamengo com 60m² e um dormitório: **uma vaga**



Apartamento no Meier com 90m² e três dormitórios: **duas vagas**



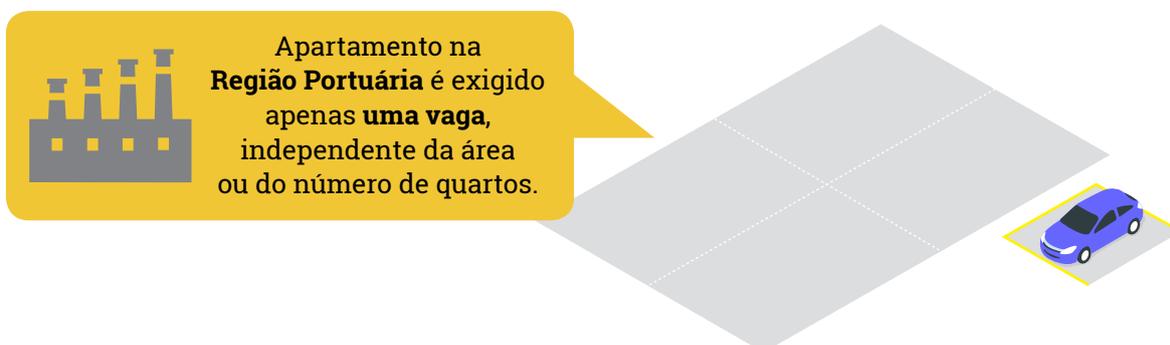
Apartamento no Recreio com 150m² e quatro dormitórios: **três vagas**



Edifício comercial na Tijuca com 10 andares e 500m² por andar: **166 vagas**

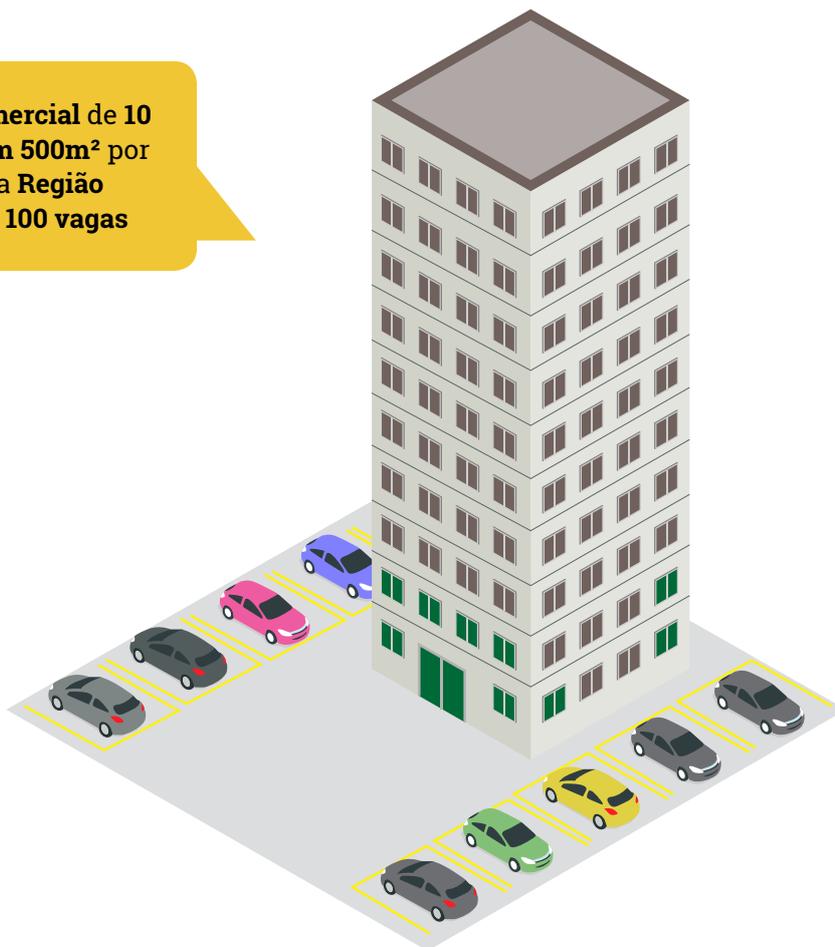


Com o passar dos anos, o RZ de 1976 foi sendo sobreposto por outros instrumentos urbanísticos, como, por exemplo, os Projetos de Estruturação Urbana (PEU), que definem parâmetros urbanos específicos para um conjunto determinado de bairros. Além dos PEUs, existem outros instrumentos similares já implementados ou contidos em propostas ainda não aprovadas, como as Operações Urbanas Consorciadas (OUC - instrumento aplicado ao projeto de reurbanização da região portuária, o Porto Maravilha), Áreas de Especial Interesse Urbanístico (AEIU - aplicado às áreas de entorno dos corredores BRT TransCarioca e TransOlimpica), entre outros. Em algumas situações, as propostas do RZ de 1976 foram efetivadas por outros decretos, como o Decreto n.º. 3.046 de 1981 (Plano Piloto da Baixada de Jacarepaguá).





Edifício comercial de 10 andares com 500m² por andar na Região Portuária: 100 vagas



O Plano Diretor atual da cidade foi instituído pela Lei Complementar nº. 111, em 2011. O Plano Diretor é o instrumento básico da política urbana que estabelece vários dos instrumentos citados anteriormente. No entanto, a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), que define os parâmetros previstos no Plano Diretor, tramita na Câmara de Vereadores desde 2013 sob o Projeto de Lei Complementar nº. 33, que em seu artigo 184 prevê ainda que será exigido um número mínimo de vagas para automóveis, motocicletas e bicicletas de acordo com as características da infraestrutura local e das edificações projetadas¹².

Observando a abrangência geográfica desse conjunto de instrumentos que regulam o uso e ocupação do solo urbano e que, entre outros parâmetros, abordam a questão do número mínimo de vagas em edificações, percebe-se que a cidade possui um emaranhado de legislações urbanas, muitas vezes sobrepostas e de difícil compreensão nos âmbitos espacial e temporal. No entanto, o RZ de 1976 é ainda o instrumento vigente que define os parâmetros urbanísticos para a cidade de maneira geral, nas áreas onde os demais instrumentos citados não tem abrangência e na ausência de uma Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) que defina os parâmetros identificados no Plano Diretor de 2011.

¹² Câmara Municipal do Rio de Janeiro, Projeto de Lei Complementar nº. 33/2013. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4224287/4103827/ProjetoDeLeiComplementar33_2013LUOS> Acesso em: 27 mar. 2017.

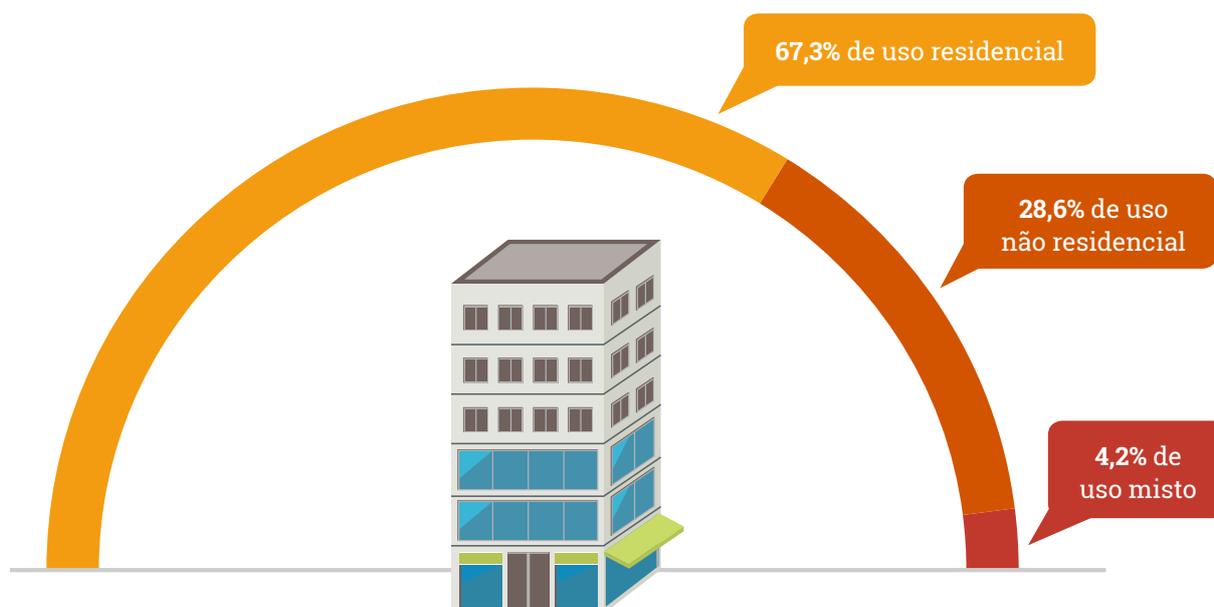
2. Efeitos dos requerimentos mínimos de vagas em edificações no Rio de Janeiro

A partir dos dados de Habite-se disponibilizados pela Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação¹³ e dos parâmetros do RZ de 1976, é possível estimar o número mínimo de vagas em edificações criadas no Rio de Janeiro no período entre janeiro de 2006 e dezembro de 2015. Os dados observados referem-se ao número de unidades, área total edificada e tipo de uso das edificações que receberam Habite-se no período, agrupados para cada bairro e disponibilizados ano a ano.

As análises e estimativas descritas neste capítulo foram desenvolvidas a partir dos parâmetros definidos pelo RZ do Decreto n. 322 de 1976, considerando que ele é a base geral de definição sobre o mínimo de vagas a ser cumprido nas edificações da cidade e veio a influenciar as regulamentações posteriores. Isto se deve ao fato de que os dados de produção imobiliária a partir das licenças de Habite-se no período estudado estão agregados por bairro. Sendo assim, aplicar os parâmetros de cada legislação que regula o tema em determinadas áreas da cidade não definidas pelos limites dos bairros e já descritas anteriormente, como as AEIUs, por exemplo, acarretaria em uma larga imprecisão nos resultados.

2.1. Análise do número de vagas criadas em edificações entre Janeiro/2006 e Dezembro/2015

No intervalo de tempo analisado, foram concedidos Habite-se para uma área total edificada de 26.903.687 metros quadrados - equivalente ao bairro de Realengo, na Zona Oeste da cidade. Desta área total edificada, 67% foi destinada ao uso residencial, distribuída em 168.232 unidades, o que corresponde a uma área média de 107 metros quadrados por unidade residencial. Por outro lado, 29% da área total edificada na cidade foi destinada a usos não-residenciais - área equivalente aos bairros de Copacabana e Ipanema, na Zona Sul - e apenas 4% dedicada ao uso misto, com forte predominância dos usos comercial e de serviços sobre os demais.

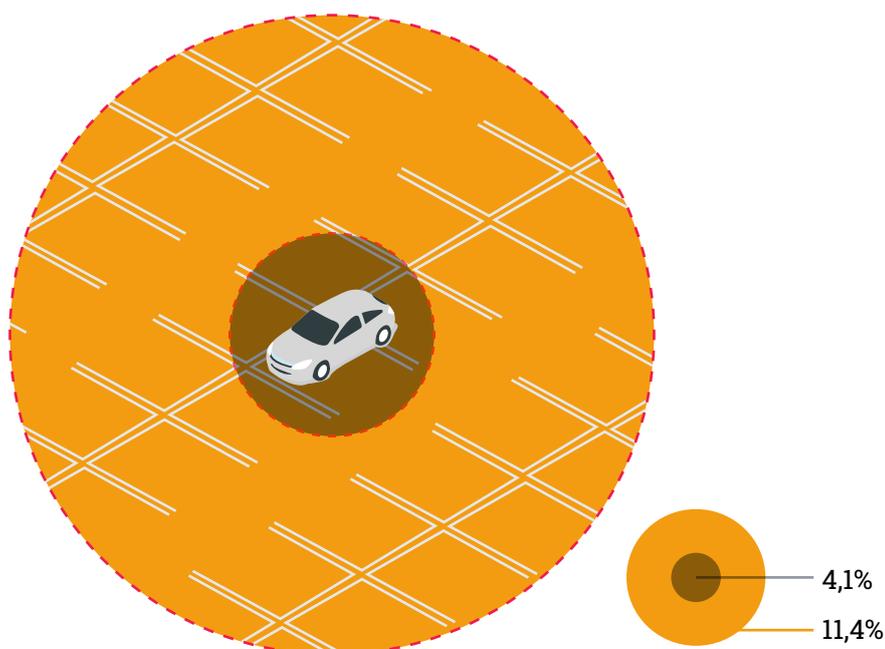


¹³ Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação, Dados estatísticos, estudos e mapas temáticos. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/exibeconteudo?id=4257827>> Acesso em: 05 dez. 2016.

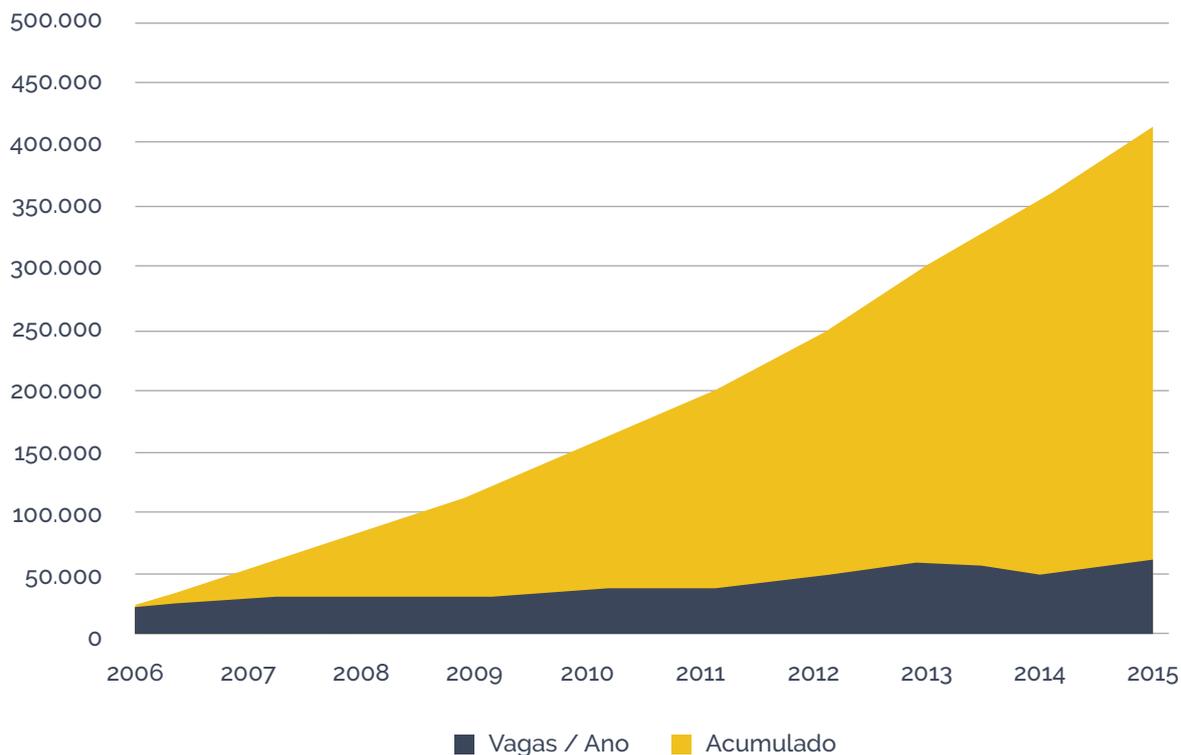
A evolução da área edificada na cidade do Rio de Janeiro durante os dez anos observados neste estudo implicou diretamente na criação de vagas, cuja quantidade mínima exigida em um empreendimento é definida pelo número de unidades residenciais ou pela área útil prevista em projeto de acordo com seu uso. Assim, é natural que o estoque de vagas aumente segundo a curva de expansão do mercado imobiliário na cidade.

Os resultados referentes ao número de vagas criadas e à área destinada a estacionamento em edificações são estimativas do número mínimo exigido, obtido por meio da aplicação dos parâmetros do Quadro VII presente no Regulamento de Zoneamento (Decreto nº. 322 de 1976) sobre os dados de Habite-se concedidos pela Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação no período de 2006 a 2015. Para reduzir as imprecisões desta estimativa e aproximá-la aos parâmetros utilizados na legislação, são consideradas as áreas médias por unidade residencial para cada bairro e ano, empregando assim um modelo de “unidade-padrão” por bairro e por ano.

A partir dos dados de produção imobiliária seguindo a metodologia descrita, foram exigidas pelo menos 414.711 vagas durante os dez anos de análise do estudo. A quantidade de vagas criadas em edificações tem crescido anualmente a uma taxa de 11,4%, quase três vezes mais do que a taxa de crescimento de automóveis na cidade, que cresceu 4,1% ao ano no mesmo período. Somente nos últimos três anos observados foram criados 43% do total de vagas em todo o período de 2006 a 2015, denotando uma tendência de crescimento na curva da série histórica.



Taxa anual de crescimento de vagas fora da via e de automóveis no Rio de Janeiro entre 2006 e 2015



Número estimado de vagas criadas por ano entre 2006 e 2015.

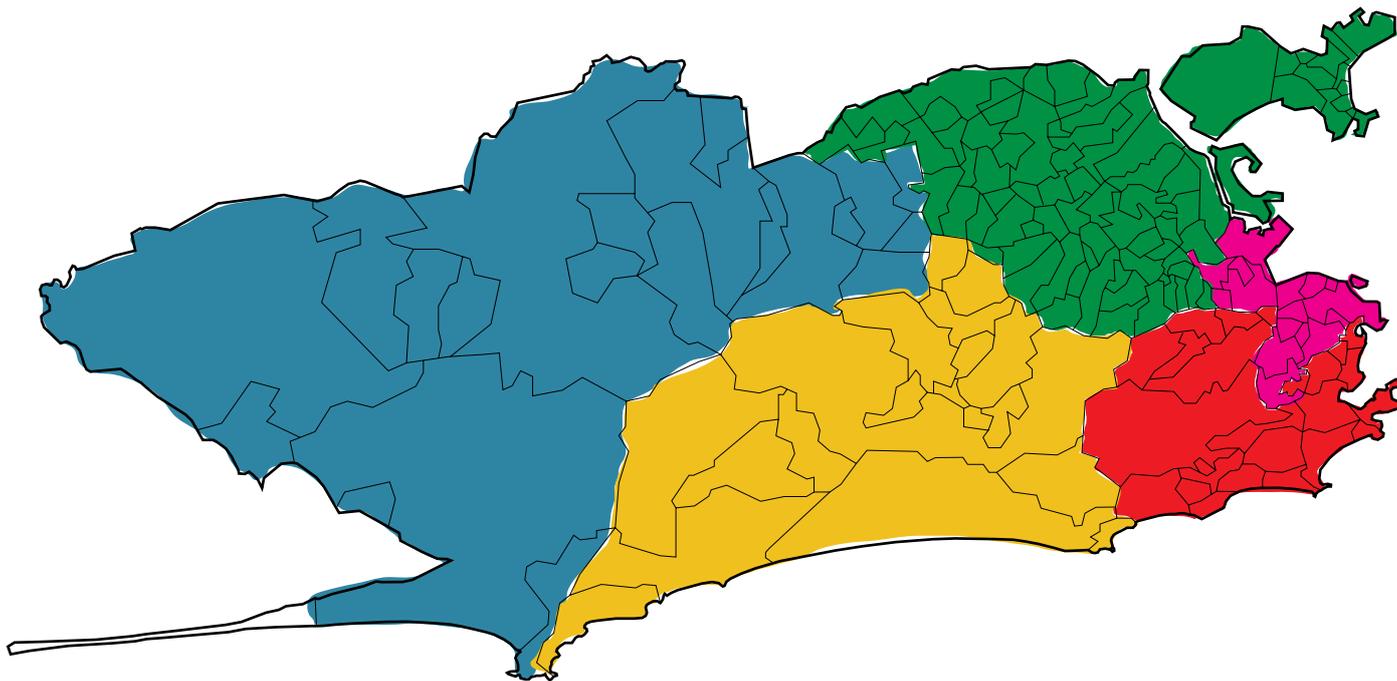


Em 10 anos, a construção de vagas para estacionamento na cidade do Rio de Janeiro equivale aproximadamente a área somada dos bairros do Leblon, Ipanema, Lagoa e Copacabana.

Imagem retirada do Google Maps

A distribuição geográfica do estoque de vagas também relaciona-se diretamente com os vetores de expansão imobiliária na cidade. Notadamente a Área de Planejamento 4, na Zona Oeste, tem sido uma região de acentuado crescimento do mercado imobiliário no Rio de Janeiro nas últimas três décadas.

Neste contexto, o número mínimo estimado de vagas criadas na AP 4 corresponde a 53% do total em toda a cidade. Agregando a este valor o total de vagas criadas na AP 5, estima-se que mais de dois terços do total de vagas da cidade tenham sido criadas nestas duas regiões da Zona Oeste do Rio de Janeiro.



● AP 1: 7% ● AP 2: 10% ● AP 3: 14% ● AP 4: 53% ● AP 5: 16%

Observados os dados estratificados bairro a bairro, nota-se que a região formada pelos bairros da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio dos Bandeirantes são os que se destacam em relação aos demais, somando 171.892 vagas - 41% do total de vagas criadas no período. Além dos números absolutos, estes bairros se destacam também em termos relativos. Quando comparados aos dados de população, os três bairros juntos apresentam uma média de 0,46 vagas criadas no período por habitante, muito superior à média para o restante da cidade, de 0,07 vagas criadas no período por habitante.



Cidade do Rio de Janeiro

1.225 km²

6.305.279 habitantes

média de 1 vaga para cada 14 pessoas



Recreio + Jacarepaguá + Barra da Tijuca

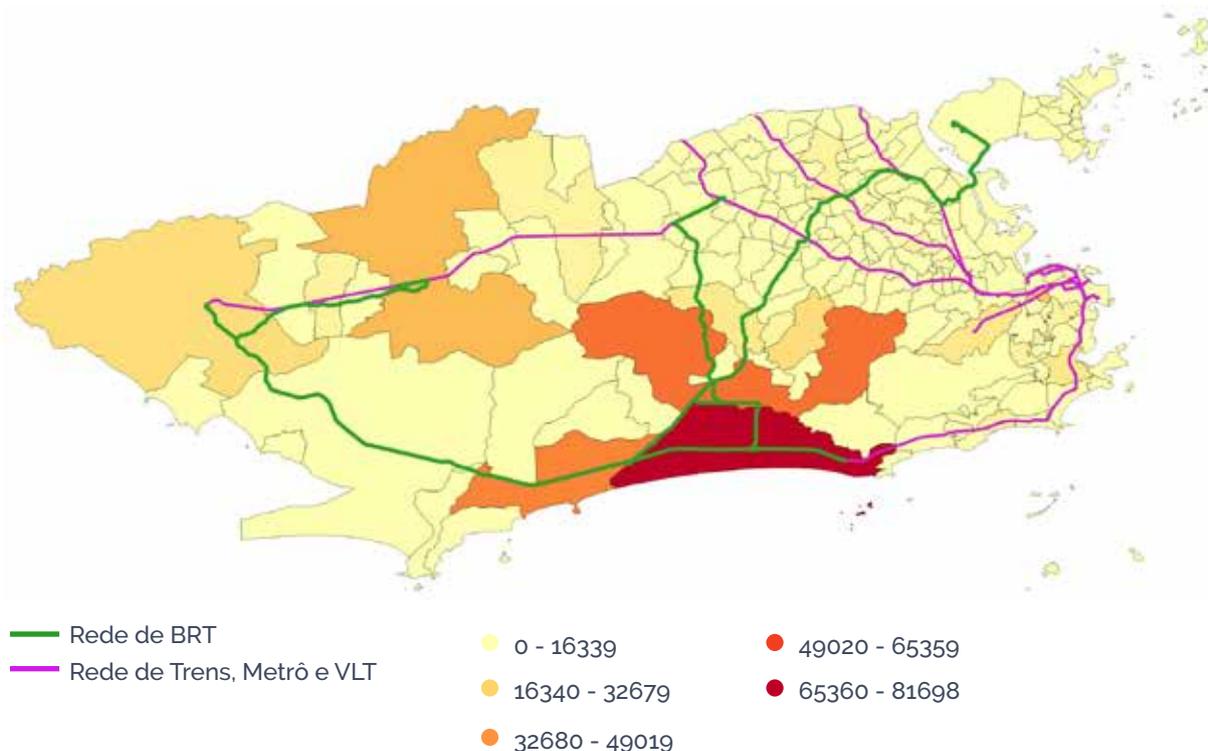
155 km²

375.490 habitantes

média de 1 vaga para cada 2 pessoas

Com a escolha do Rio de Janeiro em 2009 como cidade-sede dos Jogos Olímpicos de 2016, a região formada pelos bairros de Jacarepaguá e Barra da Tijuca foi definida como a principal região de realização dos jogos. Nesta área foram construídos a Vila Olímpica, que totalizou 1,1 milhão de metros quadrados de uso residencial, além do Centro Metropolitano e do Parque Olímpico, local de realização da maior parte das modalidades esportivas. Ao todo, os dois últimos somam 1,16 milhão de metros quadrados para uso não-residencial¹⁴. Dessa forma, a região sofreu forte impacto no desenvolvimento urbano no período, com um aquecimento no mercado e na produção imobiliária a partir da construção de novos edifícios residenciais, além da expansão da rede hoteleira e demais serviços voltados ao turismo para os jogos. Para ilustrar essa concentração de investimentos, apenas no período entre o anúncio do Rio de Janeiro como cidade-sede (2009) ao ano anterior à realização dos Jogos (2015), 27% do total de novas áreas edificadas na cidade concentrou-se apenas nestes dois bairros.

Desde 2012, com a inauguração de três corredores de BRT e uma linha de metrô, esses bairros passaram a contar com uma diversidade de opções de transporte público de média e alta capacidade para sua interligação com outras áreas da cidade. Além disso, investimentos no aumento da capacidade viária para o tráfego geral também foram feitos na região, como o novo elevado do Joá e a via TransOlímpica, ambos paralelos a corredores de transporte recém inaugurados.



Considerando, portanto, a expansão da rede de transporte para a Zona Oeste da cidade e a tendência de criação de vagas de estacionamento associada às obras de expansão viária de grande porte, nota-se nesta região uma dissonância entre as duas políticas: ao mesmo tempo em que o poder público investe vultosos recursos em corredores de transporte de média e alta capacidade para incentivar o uso do transporte público, a legislação urbana vigente acaba promovendo o uso do automóvel por meio da ampliação massiva da oferta de vagas nas mesmas áreas. Este contrassenso reflete uma oportunidade perdida, pois reduz a capacidade dos sistemas de transporte em captar usuários, enquanto a exigência da lei pela oferta de vagas nas edificações induz o uso do automóvel.

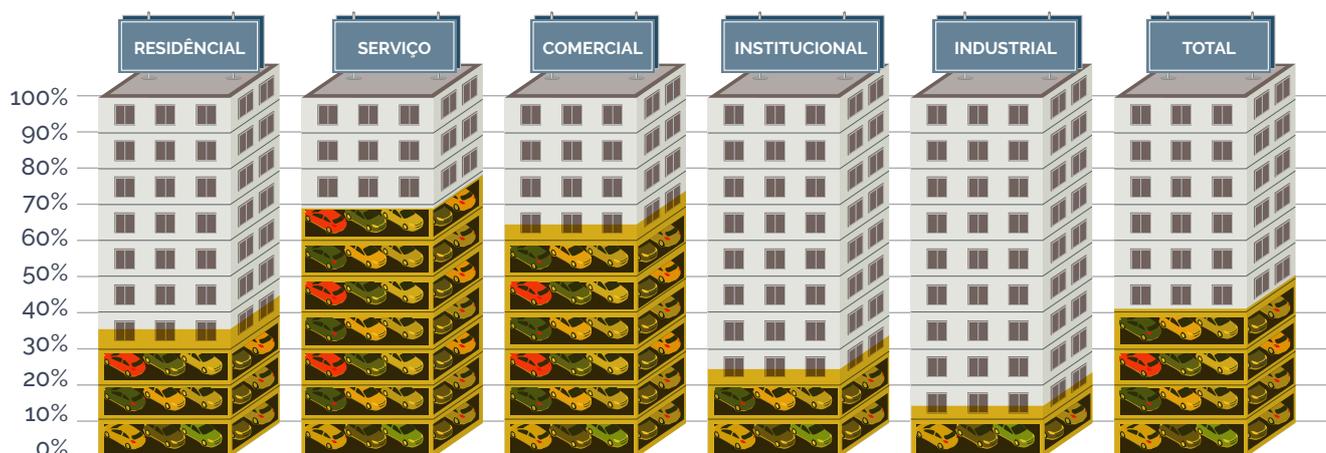
14 Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação, Evolução da ocupação e uso do solo 2009 - 2013. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4236391/4142523/RELATORIOEVOLUCAOOCUPACAOEUSODOSO-LO20092013_MONTAGEMCOMPLETAFINAL.pdf> Acesso em: 17 jan, 2017. p. 128.

A exigência de requisitos mínimos de vagas de estacionamento também tem forte efeito na tipologia da produção imobiliária da cidade. Em muitos casos essa exigência acaba direcionando mais área construída para estacionamentos do que para os usos principais das edificações, o que implica em maiores custos construtivos e um aumento generalizado do valor dos imóveis para cobrir estes custos.

2.2. Análise da área construída dedicada a estacionamento a partir das vagas criadas no período entre Janeiro/2006 e Dezembro/2015

Para estimar a área construída dedicada a estacionamento a partir do número de vagas, aplica-se o parâmetro médio de 27 metros quadrados por vaga, considerando nesta média as áreas para circulação, manobra e estacionamento de veículos em uma edificação¹⁵. Com base nesta metodologia, estima-se que na cidade do Rio de Janeiro a área construída dedicada a atender o mínimo de vagas de estacionamento exigido pela legislação corresponda a 42% da área total edificada no período. Para os usos não-residenciais, como comércio e serviços, essa proporção é ainda maior, variando entre 60% e 70% do total de área edificada.

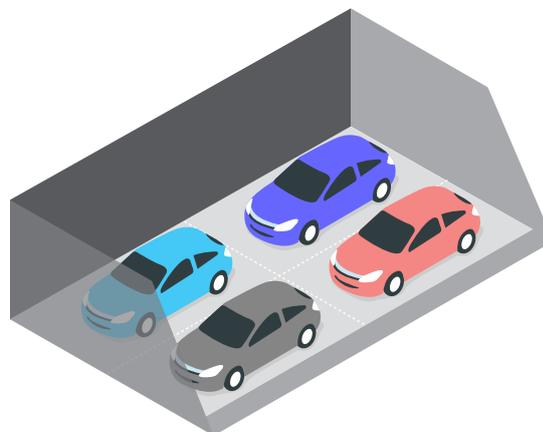
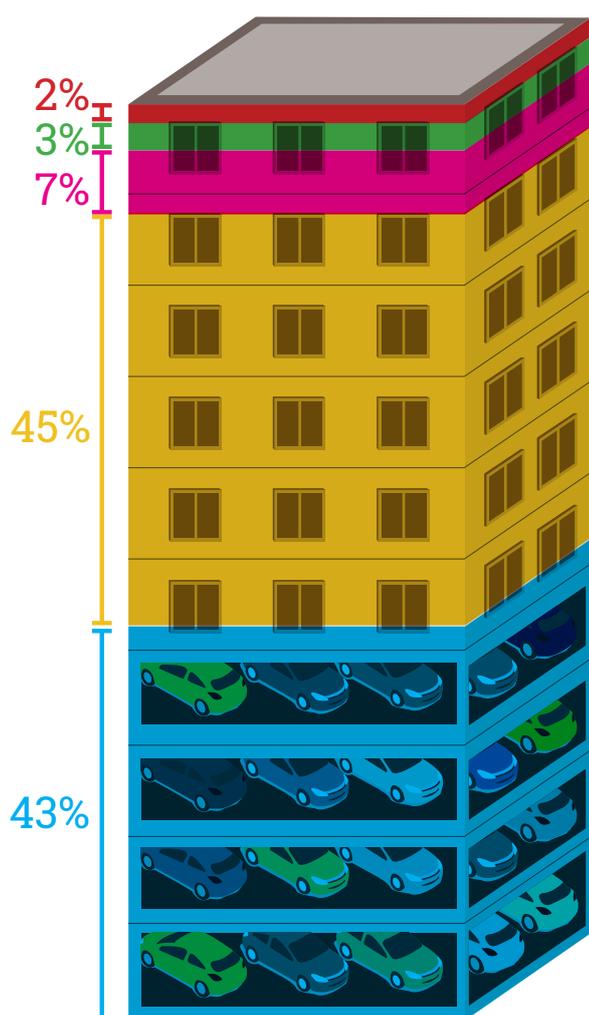
Nos edifícios de uso residencial, estima-se que aproximadamente um terço da área total construída tenha sido destinada para estacionamento de veículos dentro do período observado. Isto significa dizer que, se toda **área residencial** edificada na cidade entre 2006 e 2015 pudesse ser representada em um edifício de dez andares, três andares seriam apenas de garagens.



Mesmo analisando, em termos globais, a área útil edificada na cidade - quando subtrai-se da área total construída a área dedicada a estacionamento - a participação das áreas destinadas às vagas ainda é bastante expressiva. Observando os dados calculados para o período, 45% da área útil edificada foi destinada ao uso residencial, 43% dedicadas a estacionamento e 12% dedicadas aos usos não-residenciais.

¹⁵ Hamilton de França Leite Júnior, Claudio Tavares de Alencar e Vanderley Moacyr John, Evolução do espaço destinado a automóveis em relação à área total construída dos edifícios de São Paulo, apresentado na 11a Conferência Internacional da Latin American Real Estate Society. Disponível em: <<http://lares.org.br/Anais2011/images/506-769-3-RV.pdf>> Acesso em: 24 nov. 2016.

Essa análise indica que a área total construída destinada ao estacionamento de veículos é praticamente a mesma área útil destinada ao uso residencial nas edificações. Ou seja, para todo apartamento construído neste período na cidade do Rio de Janeiro, outro apartamento de igual tamanho foi construído para abrigar alguns automóveis. Fazendo um paralelo com o déficit habitacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, estimado em 327.435 unidades para o ano de 2014¹⁶, este resultado implica dizer que, em termos de superfície construída, **o número de vagas criadas no período cobriria 57% do déficit habitacional, considerando unidades com área média de 60 metros quadrados¹⁷.**



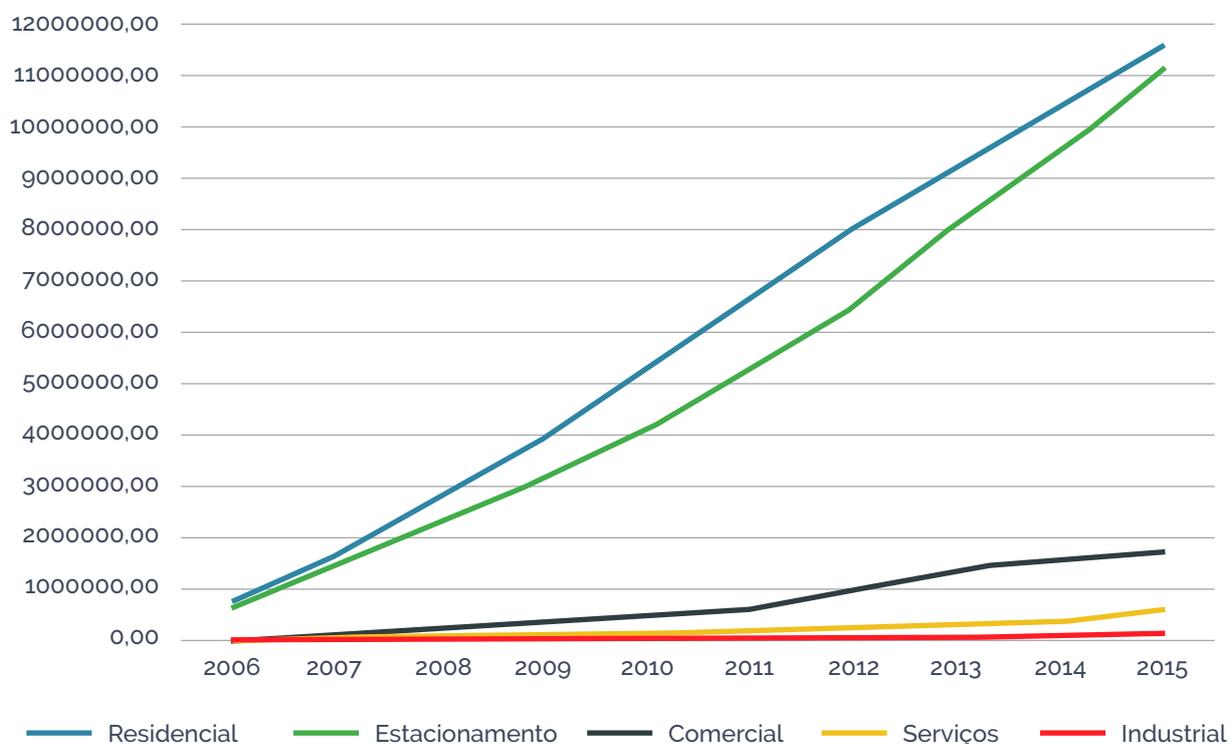
Para toda a área residencial construída no Rio de Janeiro entre 2006 e 2015, outra área praticamente igual foi destinada para o estacionamento de automóveis.

- 43% Estacionamento
- 45% Residencial
- 7% Comercial
- 3% Serviços
- 2% Institucional

16 Fundação João Pinheiro, Déficit Habitacional no Brasil 2013-2014 (Belo Horizonte, Governo de Minas Gerais, 2016). Disponível em <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/informativos-cei-eventuais/634-deficit-habitacional-06-09-2016/file>>

17 Esta análise comparativa tem caráter meramente ilustrativo, dado que, sob o ponto de vista metodológico, as características e custos envolvidos na criação de superfície para uso residencial diferenciam-se muito daqueles relativos à criação de superfície para estacionamento de veículos. No entanto a comparação é válida para ilustrar um dos impactos da exigência de um número mínimo de vagas em edificações no desenvolvimento social urbano.

A tendência de crescimento da área construída dedicada a estacionamentos também tem seguido o comportamento de expansão da área destinada ao uso residencial, enquanto a área construída para os demais usos segue uma linha de baixo crescimento na série histórica, com algum incremento mais significativo a partir de 2011.



Evolução da área útil edificada para cada uso e da área dedicada a estacionamento entre 2006 e 2015.

Os resultados apresentados ao longo deste capítulo mostram que a exigência de um número mínimo de vagas por meio do RZ de 1976 vem causando uma série de efeitos no desenvolvimento urbano da cidade, sobretudo em termos de produção imobiliária. Números significativos que expressam a quantidade de vagas e a área construída dedicada a estacionamento nos últimos dez anos indicam que, seguindo a tendência atual, estaremos cada vez mais construindo uma cidade para carros e não para pessoas.

3. Exemplos de boas práticas em políticas de estacionamento no Brasil e ao redor do mundo

A questão do estacionamento em edificações é recorrente em diferentes partes do mundo. Historicamente, a estratégia de incluir requisitos mínimos de vagas foi sendo copiada de cidade para cidade sem que houvesse uma contextualização em cada local e sem prever os impactos desse modelo em longo prazo. No entanto, algumas cidades já começaram a rever suas políticas de estacionamento por meio da adoção de estratégias como a eliminação de requisitos mínimos e definição de requisitos máximos por zonas, especialmente na proximidade de estações de corredores de transporte público de média e alta capacidade, além da substituição de vagas por potencial construtivo de habitação de interesse social.

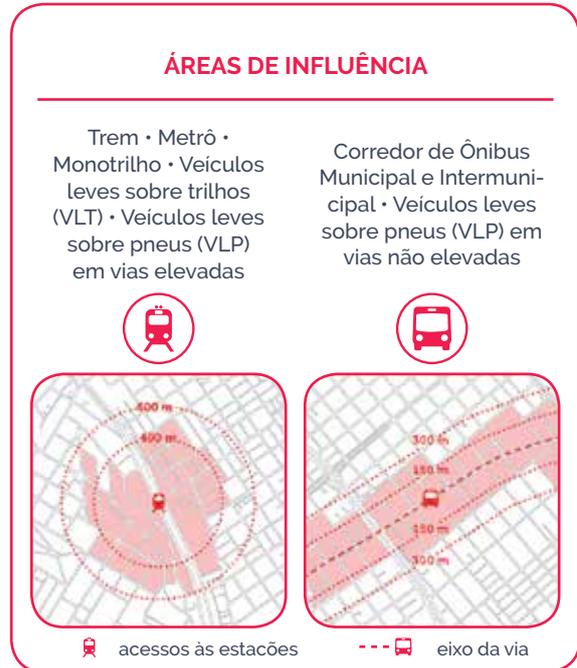
São Paulo, Brasil



Edifício BK30 Largo do Arouche, em São Paulo. Atualmente em construção, nenhuma unidade do edifício possui garagem. Foto: Divulgação/BKO Incorporadora e construtora

O Plano Diretor Estratégico (PDE)¹⁸ da cidade, aprovado em 2014, teve como pano de fundo a integração entre uso do solo e planejamento de transportes, mediante a definição de áreas estratégicas para orientação do desenvolvimento urbano ao longo dos eixos de transporte público. Com o objetivo de adensar estas regiões localizadas no entorno de estações e corredores e desestimular o uso do automóvel, foi definida uma cota de garagem e o limite de uma vaga por unidade habitacional e uma vaga para cada 70 metros quadrados de área não-residencial. As áreas destinadas à circulação, manobra e estacionamento de veículos que excederem esta cota de garagem e os limites de vagas serão consideradas áreas computáveis passíveis de outorga onerosa do potencial construtivo adicional, ou seja, só poderão ser executadas caso o empreendedor da edificação pague uma contrapartida financeira ao poder público.

18 Prefeitura Municipal de São Paulo, Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo 2014. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/PDE-Suplemento-DOC/PDE_SUPLEME-NTODOC.pdf> Acesso em: 24 nov. 2016.



Parâmetros máximos de vagas considerando área não computável e limites das áreas de influência dos eixos estruturantes. Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento de São Paulo

Além disso, foram eliminados os requisitos mínimos de vagas para as demais áreas da cidade que não estejam na área de influência dos eixos estruturantes, permitindo aos incorporadores que construam prédios sem vagas de garagem nestas regiões.

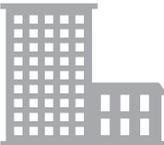


Ilustração da mudança nos parâmetros de vagas de estacionamento em edificações após o PDE de 2014. Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2014.

Buffalo, EUA

Semelhante ao caso de São Paulo, Buffalo foi a primeira cidade norte-americana a remover os requisitos mínimos de vagas em toda a cidade e não apenas em alguns distritos. Através da nova lei de zoneamento¹⁹ aprovada no início de 2017, a segunda maior cidade do estado de Nova York definiu que apenas projetos acima de 5.000 metros quadrados de área passarão por uma análise específica para definir o número de vagas a ser construído, de acordo com o uso e com as opções de transporte disponíveis no entorno. Desta forma, novos grandes projetos que estejam localizados próximos a estações de metrô, por exemplo, terão o número de vagas reduzido, incentivando as pessoas a utilizar o transporte público para acessar estes locais.

Com esta nova legislação, que inclui também políticas de redução e gerenciamento de vagas na via (*on-street parking*), a cidade espera reduzir pela metade a área destinada a estacionamento na área comercial central, fomentando o crescimento imobiliário para unidades residenciais e comerciais, bem como dobrar o número de passageiros no sistema de metrô nos próximos 20 anos.

Economia		2015	2035
	Unidades residenciais no distrito comercial central	1.100	5.000
	Superfície de estacionamento no distrito comercial central (em km ²)	0,16	0,08
	Passageiros por dia útil no sistema de metrô	22.600	40.000
	Área licenciada para uso comercial no distrito comercial central (em mil m ²)	483	743
	Área licenciada para uso industrial em toda a cidade (em mil m ²)	725	1.115

Indicadores para 2023 definidos pelo Plano Diretor de Buffalo. Fonte: Buffalo Green Code

19 City of Buffalo, Land Use Plan 2016. Disponível em: <http://buffalogreencode.com/September2016/LUP/lup_revised_sept2016.pdf> Acesso em: 20 fev. 2017.

Portland, EUA

Através de um programa de habitação inclusiva aprovado no final de 2016, Portland instituiu uma estratégia que permite aos incorporadores não cumprirem os requisitos mínimos de vagas de estacionamento nos prédios, caso incluam nos projetos um determinado número de unidades habitacionais destinadas à população de baixa renda. Esta política tem o objetivo de incentivar o uso por famílias de diferentes faixas de renda, além de tornar acessível a moradia em locais próximos a estações de metrô e com boas condições para deslocamento a pé e em bicicleta.



Edifício projetado de 89 unidades incluindo habitação social, em Portland. Fonte: Myhre Group Architects.

Um estudo feito na cidade em 2013 concluiu que cada vaga de garagem aumentava, em média, 55 mil dólares os custos de construção de novos edifícios e que acabava refletindo em um valor de 550 dólares mensais no preço dos aluguéis²⁰. Neste contexto, a construção de mais vagas induzia um processo de gentrificação²¹ ao tornar inviável o pagamento de aluguéis mais caros por famílias de baixa renda nos prédios localizados próximos à redes de transportes. Com a nova regulamentação, Portland pretende encorajar os incorporadores a reverter os custos construtivos de vagas de garagem em novas unidades de habitação social.

20 Bureau of Planning and Sustainability of Portland, Cost Comparison: Parking Prototype Impacts on Form and Affordability, 2012. Disponível em: <<https://www.portlandoregon.gov/bps/article/420062>> Acesso em: 27 fev. 2017.

21 Gentrificação é o processo de mudança progressiva no perfil socioeconômico de um bairro relacionado a diferentes fatores como investimento em infraestrutura, grandes projetos de urbanização, movimentos culturais, entre outros. Este processo tem o potencial de deslocar as famílias de baixa renda ao longo do tempo devido à pressão do mercado imobiliário sobre o valor do solo urbano e o custo de vida local. Ver: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, Padrão de Qualidade TOD Standard versão 3.0.

Londres, Inglaterra

Alguns bairros de Londres também seguiram a estratégia de eliminar os requisitos mínimos e introduzir limites máximos de vagas de estacionamento de acordo com as características de uso do solo e proximidade à rede de metrô. Como resultado desta política, o edifício comercial *The Gherkin* conta com 48.000 metros quadrados de área construída para escritórios e comércio, mas apenas cinco vagas de estacionamento, exclusivas para pessoas com deficiência²².

The Shard, Londres

Edifício de usos mistos (residenciais, hotel, escritórios e restaurantes)



Localizado junto à estação de metrô e trem London Bridge

The Gherkin, Londres

Edifício de usos mistos (residenciais, escritórios, lojas e restaurantes)



A 500 metros estão as estações de metrô Aldgate East e Moorgate. Além disso conta com 118 vagas para bicicleta

Exemplos de edifícios próximos a estações de metrô em Londres com poucas vagas. Fonte: Menos cajones, más ciudad, ITDP México, 2014.



Edifício The Gherkin, em Londres. Fonte: Art Andersen.

²² Stephen Ison e Corinne Mulley, *Parking: Issues and Policies* (Emerald Group Publishing Limited, 2014)

Outro exemplo, o edifício *Central Saint Giles*, no centro de Londres, um prédio de uso misto com mais de cem unidades de habitação e 37.000 metros quadrados de espaço para escritórios, conta com apenas 30 vagas, sendo a maioria dedicada ao estacionamento de bicicletas e uso de pessoas com deficiência.



Edifício Central St. Giles, em Londres. Fonte: Michel Denance

4. Conclusões e recomendações

Os resultados levantados nas análises deste estudo apontam que a política urbana de exigir um número mínimo de vagas de estacionamento em edificações tem efeitos negativos no desenvolvimento urbano na cidade do Rio de Janeiro. Ainda que a disponibilidade de dados não permita visualizar a quantidade de vagas e área dedicada a estacionamento que foi construída de fato na cidade nos últimos dez anos, as estimativas indicam que, a seguir os parâmetros definidos pela legislação vigente, a cidade dedicou para o uso residencial praticamente a mesma área construída destinada ao estacionamento de veículos dentro do período analisado.

Algumas iniciativas já avançaram sobre o tema, mas por meio de instrumentos urbanísticos isolados que incidem apenas sobre determinadas áreas da cidade e que não abordam a questão de forma holística. O resultado é que não há um direcionamento para a cidade como um todo em relação a sua política de estacionamento. Um exemplo é a Operação Urbana Consorciada (OUC) do Porto Maravilha, instituída em 2009 por meio da Lei Complementar n.º 101, que modificou o Plano Diretor vigente à época com o objetivo de “alcançar transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental de parte das Regiões Administrativas I, II, III e VII, em consonância com os princípios e diretrizes da Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade e do Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro”²³.

Este instrumento, apesar de citar os princípios e diretrizes do Estatuto da Cidade, ainda tratava o tema de estacionamento nas edificações sob a lógica da exigência de um número mínimo de vagas de acordo com o número de unidades, a área e o tipo de uso de cada edificação. O instrumento da OUC do Porto Maravilha avançou nesse aspecto ao definir parâmetros que reduziam a oferta de vagas se comparados aos parâmetros presentes no RZ de 1976, utilizado na metodologia deste estudo. No entanto, a consolidação desta legislação sob a mesma ótica de requisitos mínimos de vagas em edificações foi uma oportunidade perdida, pois não instituiu um novo paradigma na política de estacionamentos para uma área central da cidade que passaria por um processo de reurbanização nos anos seguintes.

A partir da implantação do corredor BRT TransCarioca, inaugurado em 2014, foi proposto o Projeto de Lei Complementar (PLC) n.º 77 de 2014 que tratava da AEIU ao longo do trecho norte do corredor, com o objetivo de incentivar o desenvolvimento urbano no entorno do corredor que contemplasse princípios de DOTS. A política de estacionamento proposta neste instrumento previa a dispensa do atendimento a um número mínimo de vagas nas unidades residenciais e limitava a oferta a um máximo de uma vaga por unidade, sendo as vagas acima deste limite computadas na Área Total Edificável (ATE). Além disso, a AEIU do TransCarioca permitia a construção de edifícios-garagem somente em lotes localizados a no mínimo duzentos metros de distância de Estações Metroviárias, Ferroviárias e de Estações de BRT. No entanto, o projeto foi arquivado em 2015 sem que tenha sido sancionado.

A Lei Complementar n.º 166, sancionada em junho de 2016 com o objetivo de incentivar a produção de unidades residenciais na cidade, introduziu o conceito de limitação do número de vagas criadas em edificações próximas a estações de transporte de média e alta capacidade, restringindo a uma vaga por unidade residencial para edificações localizadas em bairros ao longo do traçado de sistemas ferroviários, metroviários ou corredores BRT. No entanto, a lei exclui dessa restrição a Região Administrativa XXIV, na Barra da Tijuca, e é válida apenas para casos de modificação, acréscimo e transformação de uso, não sendo aplicável para novas construções²⁴.

23 Câmara Municipal do Rio de Janeiro, Lei Complementar n.º 101 de 23 de novembro de 2009.

24 Câmara Municipal do Rio de Janeiro, Lei Complementar n.º 166 de 17 de junho de 2016.

Outras propostas que impactam também na política de estacionamento da cidade já foram lançadas, mas não avançaram ou estão em fase de desenvolvimento inicial. Um exemplo é o edital de concessão dos serviços de estacionamento rotativo lançado em março de 2016 que previa a operação durante 15 anos de 37 mil vagas sob o sistemas de parquímetros com modelo de tarifa variável para as vagas localizadas na região central e em parte da zona sul. No entanto, após um longo processo de explicações sobre o conteúdo ao Tribunal de Contas do Município, o edital foi lançado, mas suspenso antes do lançamento de propostas. Com a troca de gestão ao final de 2016, por ora não há previsão para a retomada do edital. Outra proposta que teve caminho semelhante foi o edital de concessão para a implantação e gestão de sistema de carros compartilhados. Lançado em julho de 2016, o edital previa a utilização de 200 vagas de estacionamento na via já existentes para a implantação de 50 estações com quatro vagas cada, todas também nos bairros do Centro e da zona sul. No entanto, o edital também foi suspenso no processo de troca de gestão municipal e não há previsão para sua retomada.

Uma iniciativa lançada pela atual gestão que encontra-se em fase de desenvolvimento é o projeto de estacionamentos subterrâneos próximos a estações de transporte de média e alta capacidade, a ser concedido para implantação e gestão pela iniciativa privada. Lançado em fevereiro de 2017, o Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) define nove praças para o desenvolvimento dos Estudos de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA) considerando a implantação dos estacionamentos nestes locais. Dos nove locais definidos, cinco se encontram próximos a uma estação de metrô, um próximo ao BRT Transcarioca e um próximo ao VLT. Apenas as praças da Gávea e Barra da Tijuca não estão em um raio de 1 km de uma estação de transporte de média e alta capacidade. No caso das praças próximas ao metrô, nenhuma está em uma estação de ponta de rede ou de *hub*, o que tende a atrair uma demanda de destino final e não uma demanda de integração com o transporte público (*park-and-ride*). A praça do Centro, próxima ao Aeroporto Santos Dumont, além desta característica, está em um local com bastante oferta de vagas, tanto na via como em estacionamentos privados²⁵. Isto pode significar uma redução da tarifa de estacionamento pelo aumento da oferta e uma atração de automóveis à região central da cidade. Atualmente estão sendo realizados os estudos por três diferentes consórcios, a fim de subsidiar o edital de concessão a ser lançado.

Portanto, apesar destas iniciativas citadas, pouco avançou-se na definição de uma política clara de estacionamento na cidade, que tenha como pressupostos os princípios da mobilidade urbana sustentável. Desta forma, são apresentadas a seguir algumas recomendações desenvolvidas pelo ITDP Brasil para subsidiar a formulação de uma política de estacionamento que sirva como instrumento de gestão da demanda. Estas recomendações podem ser úteis a uma discussão que considere a necessidade de reduzir os efeitos da ampla oferta de estacionamento no Rio de Janeiro, sobretudo quanto às vagas nas edificações.

25 Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, Inventário e utilização de vagas de estacionamento em vias públicas no Centro do Rio de Janeiro. ITDP Brasil, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/11/Pesquisa-de-Invent%C3%A1rio-e-Utiliza%C3%A7%C3%A3o-do-Estacionamento-no-Centro-do-Rio-v12_TL.pdf>

- ***Eliminar os requisitos mínimos de vagas para novas construções***

A exigência de um número mínimo de vagas que leva em consideração apenas o tipo de uso da edificação e sua área construída não corresponde à necessidade real de estacionamento. Ela pode levar à sobreoferta de vagas de baixo custo e é indutora do uso do transporte individual motorizado. Fatores como a acessibilidade ao transporte público ou até mesmo a capacidade viária do entorno para o escoamento dos veículos que utilizam as vagas também interferem na demanda por vagas e devem ser considerados em futuras revisões da regulamentação municipal sobre estacionamentos.

Além disso, ao retirar a obrigatoriedade de construir mais vagas de garagem, cria-se um incentivo ao mercado imobiliário para que o potencial construtivo dos projetos seja aproveitado por mais áreas de uso humano, seja residencial, comercial ou de serviços. Uma análise de 251 projetos executados entre 2009 e 2013 na Cidade do México concluiu que apenas 10% dos empreendimentos criaram vagas acima do mínimo exigido pela legislação, mostrando que a demanda de mercado por vagas de estacionamento nas edificações é menor que os custos de construção e de oportunidade de agregar uma maior superfície rentável para outros usos²⁶.

Em um contexto de alto déficit habitacional como o da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, esta política significaria a inversão da lógica atual, que dedica áreas construídas ao estacionamento de veículos em detrimento da moradia. Se além da eliminação dos requisitos mínimos forem adotados incentivos para a construção de habitações acessíveis às famílias de baixa renda em locais com maior oferta de empregos e próximos ao transporte público, o uso do solo se tornaria mais compacto, denso, misto e, como consequência, o desenvolvimento mais equitativo.

- ***Limitar o número de vagas a serem criadas em novas edificações próximas a rede de transporte público de média e alta capacidade.***

Redes de transporte público de média e alta capacidade são compostas por corredores de *Bus Rapid Transit* (BRT), Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), trem e metrô. Tais corredores se destacam por serem capazes de absorver um grande número de viagens de longa distância na cidade, de forma mais rápida, confiável e prática para seus usuários, se comparado ao sistema de transporte coletivo convencional. Pelo potencial de adensamento populacional e de atividades produtivas no seu entorno, estes corredores representam eixos estruturantes potenciais para o desenvolvimento urbano de uma cidade ou região metropolitana.

Ressalta-se que são considerados BRT e VLT somente os corredores que atendam à classificação mínima de "Básico" do "Padrão de Qualidade BRT" desenvolvido pelo ITDP (2016) cuja avaliação inclui análise sobre previsão de infraestrutura segregada com prioridade de passagem, alinhamento das vias, cobrança de tarifa fora do veículo, tratamento das interseções e embarque em nível. Faixas dedicadas e corredores de ônibus convencionais e/ou que aceitam a circulação de táxis, bondes em tráfego misto, sistemas de transporte complementares coletivos e individuais (*paratransit*) não são classificados como corredores de transporte público de média e alta capacidade.

26 Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, *Menos cajones, más ciudad* (México, ITDP México, 2014)

A construção e ampliação de redes de transporte público de média e alta capacidade exige um montante alto de recursos do poder público. Para tornar esses investimentos mais eficientes, fazendo com que as pessoas utilizem a capacidade plena dos transportes públicos, deve-se limitar a oferta de vagas de estacionamento nas áreas de captação de passageiros (entorno de estações e corredores).

Como cada zona na cidade apresenta características distintas de uso do solo, capacidade viária, estoque de vagas já existentes e oferta de transporte público, recomenda-se que a definição dos parâmetros máximos se dê por área e levando em conta estes parâmetros locais. Esse procedimento resultaria em requisitos mais representativos da demanda real por vagas, além de estimular um adensamento sustentável próximo às redes de transportes.

Uma estratégia de integrar o uso do automóvel ao transporte público é o uso de bolsões de estacionamento junto às estações de transporte, conhecidos como *park-and-ride*. No entanto, apesar destes estacionamentos terem potencial para atrair mais usuários do transporte individual motorizado para o transporte público coletivo, eles também ocupam muito espaço com alto potencial de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável. Além disso, estas áreas destinadas ao estacionamento podem competir com outras opções de acesso ao transporte de média e alta capacidade, como as linhas de ônibus alimentadoras ou os modos ativos (a pé e de bicicleta), podendo inclusive estimular o desenvolvimento centrado no automóvel em áreas afastadas do corredor, favorecendo o espraiamento urbano. Para atingir a eficácia esperada, recomenda-se que os bolsões de estacionamento sejam instalados junto a estações de ponta de rede (no começo de alguma linha), ou em estações de *hub* (aquelas que conectam diferentes linhas de transporte e, assim, distribuem a demanda na rede). Portanto, a introdução de sistemas *park-and-ride* deve ser feita com determinados critérios técnicos, observando as boas práticas já implementadas.

- **Incentivar o uso compartilhado das vagas existentes de acordo com os usos e demandas em horários complementares**

Construções com diferentes tipos de usos apresentam um comportamento da demanda por vagas de estacionamento que varia ao longo do dia. Edifícios residenciais, por exemplo, tem maior ocupação das vagas no período noturno, enquanto os locais de uso não residencial, como comércio e serviços, tem sua demanda-pico durante o dia.

Desta forma, a legislação pode incentivar que edifícios próximos, que apresentam complementaridade de uso ao longo do dia, compartilhem vagas nos diferentes turnos. Assim, a ocupação dos estacionamentos se torna mais eficiente e não é necessário ampliar a oferta de vagas em regiões de alta demanda.

- **Implantar um sistema eficiente de estacionamento rotativo com cobrança na via pública em toda a cidade**

Ao racionalizar a oferta de estacionamento dentro das edificações, pode-se acabar devolvendo a demanda de vagas para os espaços públicos se não houver também um sistema eficiente de gerenciamento de vagas nas vias. Implantar sistemas tarifados que lancem mão da tecnologia disponível como parquímetros e aplicativos, além de uma fiscalização eficaz para coibir eventuais irregularidades, é fundamental para uma política abrangente e integrada de estacionamento, que direcione o uso do carro para um modelo mais sustentável.

Além disso, é importante reinvestir a receita arrecadada com o sistema de estacionamento na própria comunidade, sobretudo na melhoria das infraestruturas de transporte público e na qualificação de calçadas e ciclovias, a fim de facilitar a aceitação da sociedade em relação a esta política de desestímulo ao uso do automóvel.

Uma boa prática deste modelo de estacionamento rotativo no contexto latino americano é o exemplo do sistema ecoParq, implantado no bairro de Polanco na Cidade do México. Em um ano de implantação do sistema, o tempo médio gasto na procura por vaga no local reduziu de 13'26" para 03'04", representando um ganho econômico anual de 287 milhões de pesos mexicanos (aproximadamente R\$ 50 milhões) se considerados os benefícios sociais e ambientais derivados da economia de tempo, combustível e redução das emissões. Além disso, 30% da receita advinda da operação do sistema é revertida para a recuperação e o melhoramento do espaço público no próprio bairro, por meio de um comitê formado pela associação de moradores, a subprefeitura local e a secretaria de espaço público da Cidade do México . Em 2012 o sistema arrecadou 57,7 milhões de pesos mexicanos, aproximadamente R\$ 10 milhões²⁷.

27 Andrés Sañudo, Xavier Treviño, Jimena Veloz e Salvador Medina, Impactos del programa ecoParq en Polanco: balance preliminar a un año de operación del sistema de parquímetros. ITDP México, Ciudad de Mexico, 2013) Disponível em: <<http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Impactos-del-programa-ecoParq-en-Polanco.pdf>> Acesso em: 29 mar. 2017

- **Avaliar os benefícios da implantação de sistemas públicos de bicicletas e carros compartilhados**

O compartilhamento de carros (car sharing) reduz a necessidade de vagas de estacionamento por tornar o uso do automóvel menos ocioso. Estudos apontam que um carro compartilhado pode reduzir a propriedade de 7 a 13 automóveis particulares, o que reduziria também a demanda por vagas de estacionamento para esses automóveis²⁸. No entanto, deve-se considerar que sistemas de compartilhamento de carros podem induzir um maior uso do automóvel caso não sejam fomentados dentro de uma política integrada de mobilidade urbana sustentável, que priorize o uso do transporte público e dos modos ativos, como caminhada e bicicleta.

Os sistemas de bicicletas compartilhadas também podem ter relação direta com a boa política de estacionamento de uma cidade. Um bom sistema de bicicletas compartilhadas deve apresentar características de planejamento que resultem em um desempenho eficiente, reduzindo os custos de operação e assegurando que os sistemas possam ser utilizados pelo maior número possível de habitantes de uma cidade, reduzindo o uso do automóvel e a demanda por vagas de estacionamento. Os indicadores de planejamento são caracterizados pelo dimensionamento do sistema (número de estações e bicicletas), relacionados com área de cobertura e população atendida. Tais variáveis podem ser calculadas antes da implantação do sistema, mas também são úteis para a identificação de falhas e a realização de eventuais ajustes. Já o desempenho é caracterizado pelos resultados obtidos depois da implantação dos sistemas, tendo como principal variável o número de viagens realizadas a cada dia por morador e por bicicleta. Os valores de referência para a densidade dos sistemas encontram-se entre 10 e 16 estações por quilômetro quadrado, enquanto os sistemas com melhor desempenho apresentam indicadores entre quatro e oito viagens por dia por bicicleta²⁹.

28 Elliot Martin e Susan Shaheen, Impacts of Car2Go on Vehicle Ownership, Modal Shift, Vehicles Miles Traveled, and Greenhouse Gas Emissions: An Analysis of Five North American Cities. (California, Transportation Sustainability Research Center, 2016) Disponível em: <http://innovativemobility.org/wp-content/uploads/2016/07/Impactsofcar2go_FiveCities_2016.pdf> Acesso em: 28 mar. 2017.

29 Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, Guia de planejamento de sistemas de bicicletas compartilhadas, (ITDP Brasil, Rio de Janeiro, 2014). Disponível em: <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/11/ITDP-Brasil_Guia-de-Planejamento-de-Sistemas-de-Bicicletas-Compartilhadas_1a-vers%C3%A3o.pdf> Acesso em: 29 mar. 2017.

Referências bibliográficas

Andrés Sañudo, Xavier Treviño, Jimena Veloz e Salvador Medina, Impactos del programa eco-Parq en Polanco: balance preliminar a un año de operación del sistema de parquímetros. ITDP México, Ciudad de Mexico, 2013) Disponível em: <<http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Impactos-del-programa-ecoParq-en-Polanco.pdf>> Acesso em: 29 mar. 2017.

Anísio Brasileiro, Ettiene Henry e Turma, Viação ilimitada: ônibus das cidades brasileiras. (São Paulo, Cultura Editores Associados, 1999) p. 71.

Bureau of Planning and Sustainability of Portland, Cost Comparison: Parking Prototype Impacts on Form and Affordability, 2012. Disponível em: <<https://www.portlandoregon.gov/bps/article/420062>> Acesso em: 27 fev. 2017.

Câmara Municipal do Rio de Janeiro, Projeto de Lei Complementar nº. 33/2013. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4224287/4103827/ProjetodeLeiComplementar33_2013LUOS> Acesso em: 27 mar. 2017.

City of Buffalo, Land Use Plan 2016. Disponível em: <http://buffalogreencode.com/September2016/LUP/lup_revised_sept2016.pdf> Acesso em: 20 fev. 2017.

David Cardeman e Rogério Goldfeld Cardeman, O Rio de Janeiro nas alturas, 2a ed. (Rio de Janeiro, Maud Editora, 2016).

Donald Shoup, The high cost of free parking (Chicago, Planners Press, 2011).

Elliot Martin e Susan Shaheen, Impacts of Car2Go on Vehicle Ownership, Modal Shift, Vehicles Miles Traveled, and Greenhouse Gas Emissions: An Analysis of Five North American Cities. (California, Transportation Sustainability Research Center, 2016) Disponível em: <http://innovative-mobility.org/wp-content/uploads/2016/07/Impactsofcar2go_FiveCities_2016.pdf> Acesso em: 28 mar. 2017.

Fundação João Pinheiro, Déficit Habitacional no Brasil 2013-2014 (Belo Horizonte, Governo de Minas Gerais, 2016)

Hamilton de França Leite Júnior, Claudio Tavares de Alencar e Vanderley Moacyr John, Evolução do espaço destinado a automóveis em relação à área total construída dos edifícios de São Paulo, apresentado na 11a Conferência Internacional da Latin American Real Estate Society. Disponível em: <<http://lares.org.br/Anais2011/images/506-769-3-RV.pdf>> Acesso em: 24 nov. 2016.

Institute of Transportation Engineers, Parking Generation Guide (Washington, DC, ITE, 2010)

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, Guia de planejamento de sistemas de bicicletas compartilhadas, (ITDP Brasil, Rio de Janeiro, 2014). Disponível em: <http://2rps-5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/11/ITDP-Brasil_Guia-de-Planejamento-de-Sistemas-de-Bicicletas-Compartilhadas_1a-vers%C3%A3o.pdf> Acesso em: 29 mar. 2017.

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, Menos cajones, más ciudad (México, ITDP México, 2014).

José Eduardo dos Santos Neves, Aspectos Institucionais do Plano Urbanístico Básico da cidade do Rio de Janeiro. X Simpósio Jurídico promovido pela Procuradoria-Geral do Estado do Rio de Janeiro, 1978. Disponível em: <<http://download.rj.gov.br/documentos/10112/995365/DLFE-50782.pdf/REVISTA-3450.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2017.

Marília Vicente Borges, O zoneamento da cidade do Rio de Janeiro: gênese, evolução e aplicação. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, UFRJ, 2007).

Prefeitura Municipal de São Paulo, Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo 2014. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/PDE-Suplemento-DOC/PDE_SUPLEME-NTODOC.pdf> Acesso em: 24 nov. 2016.

Reid Ewing, Empty Spaces: Real parking needs at five TODs (Utah, Smart Growth America and University of Utah, 2017).

Rogério Cardeman, Por dentro de Copacabana (Rio de Janeiro, Mauad Editora, 2012)

Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação, Dados estatísticos, estudos e mapas temáticos. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/exibeconteudo?id=4257827>> Acesso em: 05 dez. 2016.

Secretaria Municipal de Urbanismo, Infraestrutura e Habitação, Evolução da ocupação e uso do solo 2009 - 2013. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4236391/4142523/RELATORIOEVOLUCAOOCUPACAOEUSODOSOLO20092013_MONTAGEMCOMPLETAFINAL.pdf> Acesso em: 17 jan, 2017. p. 128.

Stephen Ison e Corinne Mulley, Parking: Issues and Policies (Emerald Group Publishing Limited, 2014)



ITDP

Instituto de Políticas de Transporte
& Desenvolvimento