



Ministério Federal
da Cooperação Econômica
e do Desenvolvimento



Gestão de Estacionamento Nas Ruas

Um manual internacional

Transporte Urbano Sustentável, Documento Técnico #14

Publicado por **giz** Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

SUTP.

SUTP.

Projeto de Transporte Urbano Sustentável – SUTP

O SUTP dá suporte aos tomadores de decisão em todo mundo para planejarem e implementarem soluções de mobilidade sustentáveis e inovadoras. O SUTP fornece uma plataforma de conhecimento abrangente, o desenvolvimento de capacidades, conselhos mão na massa e oportunidades de networking. Nos últimos 16 anos, mais de 5.000 tomadores de decisão, planejadores e estudantes foram beneficiados pelos treinamentos oferecidos. Produzimos uma biblioteca rica de livros em módulos, documentos técnicos, estudos de casos, fichas técnicas, resumos de políticas e listas de leituras. Todos os documentos podem ser acessados através da nossa página, juntamente com uma grande coleção de fotos e um canal de vídeos.

Você está convidado a usá-los e distribuí-los!

<http://www.sutp.org>

<http://www.capsut.org>

Sobre o autor

Paul Barter é um pesquisador de políticas em transporte, conselheiro, escritor e treinador. Ele tem uma vasta experiência em diversas áreas do transporte urbano, mas ao longo da última década tem cada vez mais focado nas políticas municipais de estacionamento e como elas podem ajudar nas metas de transporte sustentável. Ele foi o pesquisador chefe e autor do relatório do Banco de Desenvolvimento Asiático: “Políticas de Estacionamento em Cidades Asiáticas (“Parking Policy in Asian Cities”). Ele já forneceu insumos na elaboração de políticas de estacionamento para diversos governos metropolitanos na Índia, Indonésia e China como consultor para diversas organizações internacionais como o Banco Mundial e a GIZ. Ele deu treinamentos em gestão e melhorias de políticas de estacionamento em diversas cidades asiáticas e também através de seminários online. É também professor adjunto na LKY School of Public Policy na Universidade Nacional de Cingapura (NUS) onde leciona sobre políticas de transporte urbano. É possível encontrar mais textos de sua autoria no blog “Reinvenção do Estacionamento” (Reinventing Parking) no endereço: <http://www.reinventingparking.org>.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todos aqueles que revisaram as versões anteriores deste documento, inclusive **Vedant Goyal**, **Michael Kodransky**, **Frank Schleicher-Jester**, **Carlosfelipe Pardo** e **Manfred Breithaupt**.

Gestão de Estacionamento Nas Ruas

Um manual internacional

Transporte Urbano Sustentável, Documento Técnico #14

Exoneração de Responsabilidade

Constatações, interpretações e conclusões expressadas neste documento baseiam-se nas informações coletadas pela GIZ e seus consultores, parceiros e colaboradores.

Contudo, a GIZ não garante a precisão da integralidade das informações contidas neste documento e não é responsável por quaisquer erros, omissões ou perdas advindas de seu uso.

Direitos Autorais

Esta publicação pode ser reproduzida no todo ou em parte em qualquer formato para fins educativos ou não lucrativos sem a necessidade de uma permissão especial do proprietário dos direitos autorais, desde que seja citada a fonte. A GIZ gostaria de receber uma cópia de qualquer publicação que cite esta publicação da GIZ como fonte. É proibido qualquer uso desta publicação para revenda ou quaisquer outros fins comerciais.

SUMÁRIO

1. Introdução e visão geral	1
1.1 O segredo para o sucesso do estacionamento está na gestão das vagas nas ruas	1
1.2 A quem se destina esse documento?	1
1.3 Tipos de estacionamento	1
1.4 O foco do documento	4
1.5 Consequências de uma gestão ineficiente do estacionamento na rua	4
1.6 Benefícios de uma boa gestão de estacionamento na rua	5
1.7 Um passo a passo rumo a uma melhor gestão de estacionamento nas ruas	10
1.8 Problemas comuns de estacionamento, suas causas e soluções	10
2. Pontos chaves para uma melhor gestão de estacionamento nas ruas	14
2.1 Gestão primeiro, oferta depois	14
2.2 Faça com que o estacionamento ajude a atingir os objetivos das ruas	14
2.3 Faça um bom uso da flexibilidade dos motoristas	15
2.4 Entenda a relação entre estacionamento e congestionamento	17
2.5 Faça melhor do que confiar em visões descompromissadas	20
2.6 A iniciativa privada pode ajudar (mas tenha cuidado)	21
2.7 Gestão de vagas nas ruas aumenta as opções de políticas públicas em garagens	22
2.8 Trabalhe para ganhar a adesão da opinião pública	24
3. Bases institucionais	26
3.1 Gestão de estacionamento precisa de apoio institucional e legal	26
3.2 Outras mudanças para garantir uma boa gestão de estacionamento	27
3.3 Torne possível a intensificação da gestão de estacionamento onde necessário	27
4. Desenho físico do estacionamento nas ruas	31
4.1 Abra espaço para outros usos da rua	31
4.2 Minimize os riscos (maximize a segurança viária)	35
4.3 Mantenha em perspectiva qualquer perda de vagas na rua	36
4.4 Posição de estacionamento para os carros	37
4.5 Estacionamento em vias de serviço	41
4.6 Vagas na rua e acessibilidade para pessoas com deficiência	42
4.7 Estacionamento de motocicletas nas ruas	43
4.8 Estacionamento de bicicletas na rua	45
4.9 Projetos de estacionamentos autogeridos	47
4.10 Locais e horas quando o trânsito é um motivo para proibir o estacionamento	48
4.11 O estacionamento nas ruas deve ser completamente proibido?	49
4.12 Comunique e mostre o caminho: sinalização vertical e horizontal	50

5. Ferramentas de gestão para a racionalização de vagas nas ruas	54
5.1 Introdução à precificação do estacionamento de rua	54
5.2 Gradativamente elimine as tarifas informais e as conexões criminosas	55
5.3 Torne a precificação o mais aceitável possível	57
5.4 Mecanismos de precificação e métodos de pagamento	60
5.5 Como definir os preços do estacionamento	69
5.6 Sistemas de preço	79
5.6 Price schemes	79
5.7 Participação da iniciativa privada na precificação	80
5.8 Limites de tempo	82
5.9 Acesso restrito ou preferencial (cartões/permissões)	85
6. Fiscalize de maneira eficaz, eficiente e justa	89
6.1 Objetivos da fiscalização	89
6.2 Problemas de fiscalização mais comuns	89
6.3 Como tornar a fiscalização menos impopular	90
6.4 Como detectar infrações	92
6.5 Como decidir os locais, horários e intensidade da fiscalização	93
6.6 Ações para coibir infrações	94
6.7 Implemente um arcabouço jurídico e institucional para a fiscalização	97
6.8 Receitas e como pagar pela fiscalização	98
6.9 O que fazer se o estacionamento irregular está fora de controle	100
7. Reúna os dados sobre estacionamento e os utilize com inteligência	101
7.1 Tipos de dados de estacionamento	101
7.2 Inventário de estacionamento	101
7.3 Taxa de ocupação	104
7.4 Dados extras através do monitoramento de placas	109
7.5 Outros tipos de dados de estacionamento	111
7.6 Avaliação das mudanças de gestão ou iniciativas piloto	111
8. Bibliografia	113

Sobre essa publicação

Guia rápido através de 10 perguntas chave

Meus cidadãos estão pedindo mais vagas de estacionamento – o que eu devo fazer? ➡ Capítulo 2.1

Podemos implementar uma política de gestão de estacionamento se o transporte público continua ruim? ➡ Capítulo 2.3

Eu recebi uma proposta interessante da iniciativa privada – como eles podem ajudar? ➡ Capítulo 2.6

Todas as ruas devem ter gestão rígida do estacionamento? ➡ Capítulo 3.3

Onde devemos autorizar estacionamento nas ruas e como devemos desenhá-lo? ➡ Capítulo 4

Existe alguma maneira de tornar as tarifas de estacionamento menos impopulares? ➡ Capítulo 5.3

Como eu posso saber como definir o melhor preço para vagas na rua? ➡ Capítulo 5.5

Eu recebi uma proposta da iniciativa privada. Como devo responder? ➡ Capítulos 2.6 e 5.7

O que devo fazer se o estacionamento irregular está completamente fora de controle? ➡ Capítulo 6.9

É realmente importante a coleta sistemática dos dados sobre estacionamento? ➡ Capítulo 7.1

1. Introdução e visão geral

O estacionamento nas ruas está caótico e gera muitos conflitos? Ele torna suas ruas perigosas? Há muitos estacionamento nas calçadas? As pessoas alegam que está difícil achar vagas para estacionar? Há espaço insuficiente nas ruas para pedestres, ciclistas e o transporte público?

Não aceite condições assim! Este documento explica, numa linguagem acessível, como melhorar a situação.

1.1 O segredo para o sucesso do estacionamento está na gestão das vagas nas ruas

A resposta para a maioria dos problemas de estacionamento não é glamourosa nem custa caro. **A resposta está na melhor gestão do estacionamento nas ruas.**

Uma boa gestão de estacionamento pode eliminar o caos das vagas nas ruas. Permite que o viário funcione de maneira mais eficiente e torna as ruas lugares melhores. Torna as ruas mais seguras.

Gestão de vagas nas ruas ajuda o comércio local, moradores, o serviço de ônibus, usuários da bicicleta, pessoas a pé e todos os veículos. Permite o uso eficiente e justo do espaço viário. Pode melhorar o trânsito local a um custo baixo. E claro, diminui os conflitos por vagas.

A gestão de vagas nas ruas também ajuda a gestão de estacionamento como um todo e promove o transporte urbano sustentável.

Tudo isso a um custo baixo e por vezes ainda gera uma nova fonte de receita.

Uma boa gestão de vagas nas ruas é fundamental em qualquer área movimentada de qualquer cidade.

1.2 A quem se destina esse documento?

Este documento destina-se especificamente ao corpo técnico das prefeituras cujo trabalho lida com estacionamento urbano.

Ele também serve a todas as pessoas que trabalham com gestão urbana, em especial gestão do viário, planejamento e desenho urbano e políticas públicas de transporte.

Este documento é especialmente relevante em locais onde a gestão de estacionamento é limitada devido à: falta de experiência ou conhecimento, limitações de pessoas

dedicadas ao estacionamento, ou à falta de um olhar atento para as políticas de estacionamento no passado.

Cidades com gestão de estacionamento complexas não são o público pretendido, mas esses locais também podem obter lições valiosas.

1.3 Tipos de estacionamento

É possível classificar os estacionamentos em diversas categorias, mas este guia está focado em duas categorias e quatro tipos de estacionamento (ver Tabela 1).

A primeira distinção é entre estacionamento na rua e em garagens. Estacionamento na rua é o que acontece

Quadro 1: O que é gestão de estacionamento?

De acordo com o Victoria Transportation Policy Institute (VTPI), a gestão de estacionamento inclui “uma série de estratégias que promovem o uso mais eficiente da infraestrutura de estacionamento existente, melhoram a qualidade do serviço prestado aos usuários e melhoram o desenho dos espaços”.

A gestão de estacionamento nas ruas influencia a maneira, localização, horário e duração do estacionamento nas ruas para garantir que tais estacionamentos sejam usados de maneira eficiente e em acordo com objetivos amplos da rua, da área e do sistema de transporte.

Objetivos específicos incluem racionalizar as vagas disponíveis, estabelecer o uso ordeiro e eficiente das ruas e evitar os impactos negativos no trânsito, no transporte público e para pessoas a pé ou em bicicleta.

De maneira mais ampla, os objetivos da gestão de estacionamento, inclusive nas ruas, podem incluir gestão de demanda de viagens, pujança econômica ou favorecimento de determinados grupos.

Os objetivos da gestão de estacionamento nas ruas são alcançados através de uma vasta gama de ferramentas, que incluem sinalização sobre onde é permitido ou não estacionar, planejamento de vagas e infraestruturas de apoio e sinalização, limitar o acesso por determinados grupos, definir limites de tempo, cobrar tarifas, fiscalizar o respeito à todas as regras e monitorar.

Tabela 1: Tipos de estacionamento baseados em dois critérios chave

	Aberto ao público com curta permanência	Privado (aberto apenas para determinados grupos ou para o público somente por períodos longos)
Na rua	Estacionamento público na rua	Estacionamento privado na rua: Zonas somente para moradores, detentores de permissão, vagas reservadas na rua.
Garagem	Garagem pública: A maior parte das vagas em terrenos/prédios da prefeitura, garagens particulares abertas ao público (independente do seu formato, ou conexão com um prédio).	Garagem privada: Garagens para locatários, funcionários, clientes, moradores.

no espaço viário. Estacionamento na rua é o que se pode encontrar e acessar diretamente do leito carroçável. Garagens são acessadas através de acessos na calçada (por isso pagamento através de cancelas são possíveis) e muitas vezes não são visíveis da rua. Garagens podem ser uma estrutura construída (no subsolo, em piso térreo ou elevada) ou apenas um espaço aberto de estacionamento na superfície.

A segunda distinção é entre estacionamento público (aquele aberto ao público em geral, até mesmo para estacionamento eventual de curto prazo) e estacionamento privado (aquele reservado para um grupo específico de usuários tais como proprietários ou inquilinos).



Fig. 1: Garagem pública em Toulouse.
© Andrea Broaddus



Fig. 2: Garagem pública em Bangcoc.
© Santhosh Kodukula



Fig. 3: Vaga reservada, nesse exemplo para carro compartilhado em Heidelberg.
© Kevin Korffmann

A definição acima é simples, mas existem zonas cinzentas com as quais é importante ter atenção:

- Estacionamento na rua, mas dentro de uma área fechada está mais próximo de uma garagem do que estacionamento na rua.
- Estacionamento que só está aberto ao público por períodos longos (tais como através de passes mensais ou anuais) classifica-se mais como estacionamento particular, ao invés de estacionamento público.
- Alguns estacionamentos previstos para uso particular, como as vagas para clientes em lojas, podem na verdade estar mais próximos de estacionamentos públicos se as restrições não forem impostas com rigor.
- Está cada dia mais fácil para que estacionamentos anteriormente privados tornem-se mais públicos com a ajuda de novos aplicativos de celular que permitem que residências particulares ou empresas franqueiem o acesso para o público geral em suas garagens por curtos períodos de tempo.

Cabe notar que garagens públicas podem ser propriedade do setor privado ou público, mas essa distinção em geral não é relevante.



Fig. 4: Garagem particular não residencial em Bangcoc. © Vedant Goyal

1.4 O foco do documento

O foco principal deste guia são as noções básicas de gestão de estacionamento nas ruas. O estacionamento nas ruas, quando bem gerenciado, é um aspecto fundamental para o sucesso da gestão de estacionamento como um todo. Muitos esforços mais amplos na gestão de estacionamento falham por conta de uma gestão ineficiente de vagas nas ruas ou por conta de uma descrença em relação à importância da gestão de estacionamento na rua. Respostas inadequadas aos problemas de estacionamento na rua podem levar toda uma política de estacionamento para o desperdício e a insustentabilidade.

Esse documento destina-se a um público global, especialmente países de baixa renda ou renda mediana.

Estacionamentos de automóveis e motocicletas são os mais abordados nesse guia. No entanto, outros veículos, inclusive veículos de carga, táxi e modos ativos são mencionados em algumas partes, assim como outros usos do viário, inclusive o comércio de rua (camelôs).

1.5 Consequências de uma gestão ineficiente do estacionamento na rua

Caso a demanda por vagas aumente sem melhorias relevantes na gestão de estacionamento, as vagas nas ruas podem se tornar um problema extremo. (Figuras 5, 6 e 7).



Fig. 5, 6, 7: Estacionamento obstrutivo em Amã, Jordânia; Kiev, Ucrânia e Pequim, China.
© Andrea Broaddus, Manfred Breithaupt and Paul Barter

Tornam-se comuns as seguintes cenas:

- Ruas com comércio tendem a ser tomadas por carros estacionados e motocicletas junto ao meio fio, bloqueando travessias e até mesmo calçadas. Os ônibus e o próprio trânsito, em geral, tem sua passagem impedida. Pessoas a pé são forçadas a se arriscarem ao caminhar no espaço entre veículos estacionamentos e o trânsito.
- ‘Todo mundo sabe’ que determinada área sofre com ‘falta vagas’, mas poucas notam que garagens próximas nunca estão lotadas.
- Durante a noite, zonas residenciais sofrem com uma escalada de estacionamento ilegal que diminui a passagem nas ruas, calçadas e até em áreas verdes.
- Conflitos pessoais por conta de estacionamento podem se transformar em violência. Em Déli, na Índia, em anos recentes diversas brigas por conta de vagas resultaram em mortes.

O caos de estacionamento nas ruas não é apenas irritante ou inconveniente.

- Uma gestão de estacionamento nas ruas mal executada prejudica a segurança e a qualidade de vida e aumenta os custos com congestionamentos, além de gerar atrasos no transporte público.
- Mesmo em locais onde o estacionamento nas ruas é bem organizado, vagas na rua podem gerar congestionamentos quando se permite que elas fiquem repletas ou quase lotadas (ver Seção 2.4).
- A saturação do estacionamento nas ruas faz com que as pessoas deduzam que há uma falta de vagas, mesmo quando essa falta não existe (ver Seção 2.1).
- Uma gestão de estacionamento mal executada abre espaço para que haja uma cobrança informal de taxas através de ‘flanelinhas’ ou até mesmo gangues organizadas que ocupam o vácuo de gestão (Seção 5.2).^[1]

^[1] Ver os artigos de Paul Barter no site Reinventing Parking ‘Parking protection rackets’, Janeiro, 2012, <http://www.reinventingparking.org/2012/01/parking-protection-rackets.html> and “‘Gangsters’ in Indonesian parking”, Maio 2012, <http://www.reinventingparking.org/2012/05/gangsters-in-indonesian-parking.html>

Quadro 2: Gestão de estacionamento em ruas comerciais

A gestão de estacionamento em ruas comerciais prioriza as visitas por clientes.

A mudança chave é levar o estacionamento de longa duração (na sua maioria, funcionários) para longe das vagas mais convenientes. As melhores vagas, quando usadas por novos clientes em um dia, beneficiam muito mais o comércio do que se utilizadas por um único funcionário durante todo o dia.

Esse objetivo é melhor alcançado através da precificação. Até mesmo uma pequena taxa por hora pode levar o estacionamento de longa duração para locais mais adequados, tais como garagens subutilizadas.

A gestão de estacionamento muitas vezes leva motoristas a fazer visitas fora dos horários de pico. Um pequeno número pode optar por outros meios de transporte. No entanto, é importante evitar que as pessoas simplesmente evitem acessar a região.

1.6 Benefícios de uma boa gestão de estacionamento na rua

Uma gestão eficiente de estacionamento na rua tem grandes benefícios, sendo capaz de reduzir consideravelmente os problemas mencionados acima. As vantagens são alcançadas através de incentivos para pequenas (ou significativas) mudanças de comportamento por parte de motoristas ou uma mudança nas suas escolhas de mobilidade (Quadro 2 e Seção 2.3).

Gestão de estacionamento melhora a qualidade de vida. O benefício mais óbvio é a diminuição do estacionamento caótico e que bloqueia vias. O estacionamento pode se tornar mais compatível com o papel previsto para a rua, incluindo espaços públicos mais agradáveis, condições melhores para caminhar, pedalar e melhor acessibilidade aos pontos de parada e estações de transporte público. Uma melhor gestão de estacionamento pode reduzir imensamente os congestionamentos (ver Seção 2.4).

Conflitos causados por vagas podem ser reduzidos imensamente. A frustração diária diminui. A presença de

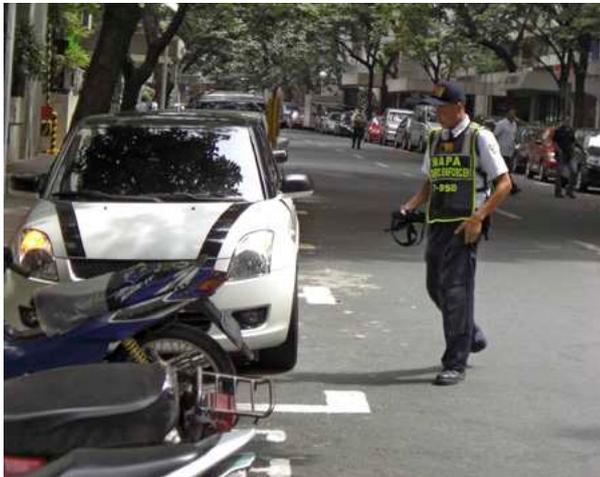


Fig. 8: O centro de Makati é um oásis de boa gestão de estacionamento na rua na região metropolitana de Manila.
© Paul Barter

‘operadores informais’ ou criminosos pode ser contida. Aumenta a confiança no sistema de estacionamento.

A gestão de estacionamento nas ruas faz com que todo o sistema de estacionamento funcione melhor (ver Seções 2.1, 2.4 e 2.7). Por exemplo, diminuir os episódios de saturação das vagas nas ruas reduz a pressão para investimentos por mais vagas. Uma boa gestão, inclusive através de uma precificação eficiente, torna investimentos imprudentes na demanda menos prováveis. Ou seja, uma gestão de vagas nas ruas colabora inclusive nos casos em que investimentos em garagens são necessários:

- A gestão de estacionamento nas ruas faz com que cada zona administrativa dentro da cidade seja capaz de definir uma quantidade ideal de investimentos em garagens (nem demais, nem de menos).
- Torna as garagens mais financeiramente viáveis por aumentar a propensão de motoristas a pagarem e por aumentar o uso das garagens.
- Uma boa gestão de estacionamento nas ruas também fornece informações que podem ajudar a definir decisões de investimento, seja pela administração pública, ou pela iniciativa privada e proprietários de imóveis. Dá os incentivos corretos que buscam prover a quantidade correta de vagas, pelo preço correto e nos locais certos.
- Gestão de estacionamento pode diminuir a demanda por estacionamento e reduzir os investimentos efetivamente necessários.

Fig. 9: Exemplos de cidades que melhoraram sua gestão de estacionamento na rua em anos recentes. *)

*) Fontes da Fig. 9:

Abu Dhabi: ‘Paid Parking in Abu Dhabi’, Abu Dhabi Government Gateway site, https://www.abudhabi.ae/portal/public/en/gen_info_detail?docName=ADEGP_DF_223468_EN;

Barcelona: Ver ‘Keeping the value of public space’ an interview with Antoni Roig Alegre, Director of parking at Barcelona City Hall in Thinking Cities, Vol.1, Edition 1, pp. 108–110, <http://edition.pagesuite-professional.co.uk//launch.aspx?eid=89b54f59-5e92-4a51-83d2-15277e64a1dc>;

Budapest: Michael Kodransky and Gabrielle Hermann, *Europe’s Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation* (New York: ITDP, 2011);

Calgary: Paul Barter ‘Calgary’s demand-responsive on-street parking pricing’, Reinventing Parking website, Junho 2014, <http://www.reinventingparking.org/2014/06/calgarys-demand-responsive-on-street.html>;

Chennai: ver em Chennai Connect, ‘Chennai Parking SPV’, <http://chennaicityconnect.com/featured/chennai-parking-spv>;

Dá es Salá: Tom Rye, *Parking Management: A Contribution Towards Liveable Cities*, Module 2c, GIZ SUTP Sourcebook for Decision-Makers in Developing Cities (GIZ-SUTP, 2010);

Istambul: ver ELTIS estudo de caso 1420: http://www.eltis.org/index.php?id=13&lang1=en&study_id=1420;

Campala: Rye, *Parking Management*;

Makati, região metropolitana de Manila: Paul Barter, *Parking Policy in Asian Cities*. (Manila: Asian Development Bank, 2011). Disponível em <http://www.adb.org/publications/parking-policy-asian-cities>;

Medellín: R.A. Ríos Flores, V.L. Vicentini and R.M. Acevedo-Daunas, *Practical Guidebook: Parking and Travel Demand Management Policies in Latin America* (Washington, D.C.: Inter-American Development Bank IDB, Junho 2013);

Cidade do México: Ríos Flores *et al.*, *Practical Guidebook*;

Moscou: Ver por exemplo, ‘No more freebies’, The Moscow News, 21 nov. 2013. <http://themoscownews.com/local/20131121/192063273/Moscow-parking-No-more-freebies.html>;

Rosário: Ríos Flores *et al.*, *Practical Guidebook*;

Seattle: Paul Barter, ‘Seattle’s street parking pricing gets a little smarter. Is it smart enough?’, site Reinventing Parking, Agosto de 2014, <http://www.reinventingparking.org/2014/08/seattle-street-parking-pricing-gets.html>;

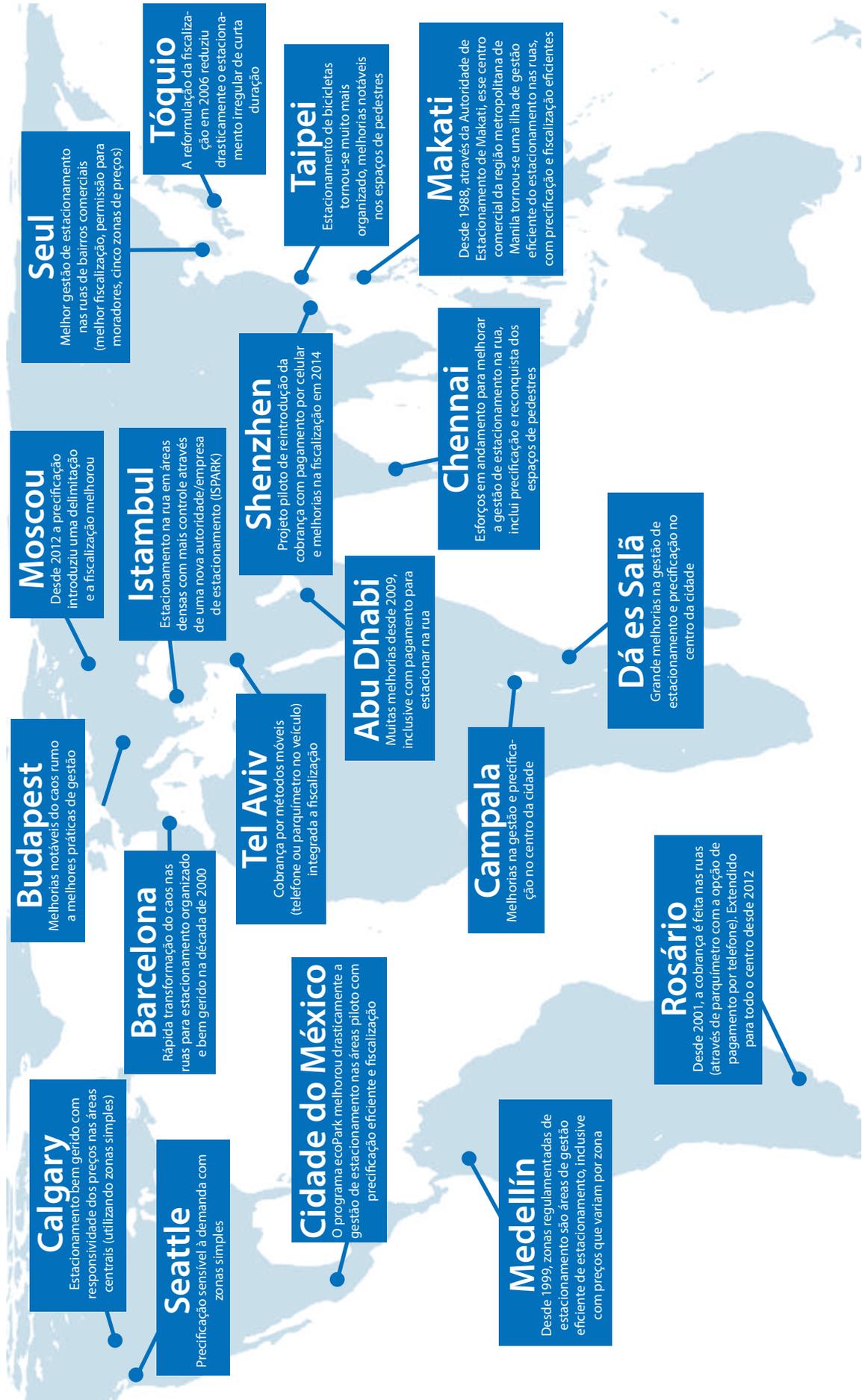
Seul: Barter, *Parking Policy in Asian Cities*;

Shenzhen: Alexander Jung, ‘Parking in Chinese Cities: From Congestion Challenge to Sustainable Transport Solution’, Sustainable Transport in China – GIZ China Transport Blog, <http://sustainabletransport.org/parking-in-chinese-cities-from-congestion-challenge-to-sustainable-transport-solution>;

Taipei: Barter, *Parking Policy in Asian Cities*;

Tel Aviv: See Chapter 5 of this document;

Tóquio: Barter, *Parking Policy in Asian Cities*.



A gestão de estacionamento nas ruas pode de fato ser melhorada. Um dos objetivos chave desse documento é tornar mais fácil estabelecer uma boa gestão de estacionamento nas ruas, mesmo em cenários complexos.

No entanto, propostas de melhorias na gestão de estacionamento são comumente rebatidas com previsões pessimistas de que qualquer melhoria requer esforços heróicos.

Encoraje-se pela experiência internacional que mostra que mesmo lugares com uma péssima situação de estacionamento nas ruas podem melhorar rapidamente.

Muitos dos locais mostrados na Figura 9 tiveram melhorias significativas em relação ao estacionamento nas ruas em curtos espaços de tempo.

Naturalmente, muitos desses lugares continuam a enfrentar desafios e ninguém é capaz de dizer que uma gestão de estacionamento perfeita foi implementada nas ruas. Mas eles demonstram que é possível, com rapidez, promover mudanças significativas e com agilidade.

ESTÁGIO 1: A gestão de estacionamento ainda não é necessária				
Questões observadas	Contextos	Opiniões	Etapas de gestão	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pouca demanda por vagas ■ Apenas conflitos localizados por estacionamento irregular ■ Não há necessidade para uma gestão formal de estacionamento 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cidades pequenas, ■ Regiões com baixa densidade ■ ou ■ Cidades onde o número de veículos é muito baixo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ O estacionamento ainda não é visto como problema ■ Estacionamento gratuito e desregulado é visto como 'natural' ■ Bom senso deve prevenir problemas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A gestão se manifesta em normas da comunidade local sobre onde, quando e como estacionar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Por um tempo, normas comunitários podem ser o suficiente ■ Mas se a taxa de motorização crescer ou a densidade aumentar, o Estágio 2 é eminente

ESTÁGIO 2: Surgem incômodos e a necessidade de regulação do estacionamento na rua				
Questões observadas	Contextos	Opiniões	Etapas de gestão	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vagas na rua ficam saturadas em determinados locais e horários ■ Isso gera mais incômodos com estacionamento (caótico, que obstrui o trânsito, em interseções, calçadas ou em fila dupla) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Especialmente bairros comerciais e de compras ■ À medida que as cidades crescem ou ficam mais densas ■ Ou quando a taxa de motorização aumenta (mesmo em comunidades pequenas) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preocupação crescente em relação ao 'estacionamento caótico' ■ Demanda por estacionamento mais organizado ■ Demanda por garagens começa a surgir 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Crie instituições para gestão de estacionamento e das ruas (Cap. 3) ■ Decida onde e quando o estacionamento é permitido e deixe isso claro através de sinalização (Cap. 4) ■ Implemente um sistema de fiscalização de estacionamento (6.1, 6.2 e 6.7) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regras claras sobre onde e quando estacionar e meios de fiscalização ■ Melhores condições de estacionamento por algum tempo ■ Fundamentos sólidos para o Estágio 3 abaixo ■ Caso a demanda por estacionamento continue a crescer, a saturação irá aumentar e o Estágio 3 será necessário

ESTÁGIO 3: A saturação de vagas se alastra e torna-se um problema sério

Questões observadas	Contextos	Opiniões	Etapas de gestão	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vagas nas ruas sempre ocupadas em mais regiões e horários ■ Garagens públicas em geral subutilizadas por inconveniência ou preços altos ■ Estacionamento irregular torna-se comum e sobrecarrega a fiscalização ■ Estacionamento nas ruas atrapalha o trânsito (2.4) ■ Cobrança ilegal por estacionamento aparece na ausência de precificação formal 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muitas regiões em muitas cidades têm problemas assim ■ Todos esses locais se beneficiariam caso a gestão de estacionamento nas ruas os enfrentassem ■ Aumento na taxa de motorização, crescimento econômico e desenvolvimento urbano podem aumentar rapidamente a demanda por estacionamento em muitas áreas movimentadas em diversos tipos de zonas urbanas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oferta insuficiente de vagas nas ruas é comumente visto como um problema (mas veja 2.1) ■ Adoção de cobrança costuma gerar insatisfação ■ Mas o apoio da população aumenta à medida que a gestão apresenta melhorias, incluindo a possibilidade de motoristas encontrarem vagas vazias quando mais precisam de uma. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Priorizar a gestão como mais urgente que a demanda (2.1) ■ Fazer pesquisas em áreas problemáticas (2.5 e Cap. 7) ■ Implementar a precificação de vagas na rua (cobrança digital) em locais e horários saturados (5.1, 5.3, 5.4, 5.5) ■ Melhorar a fiscalização (6.3, 6.4, 6.5, 6.6) ■ Em regiões movimentadas, melhorar o desenho físico dos estacionamentos (Cap. 4). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Esses passos bem testados reduzem a saturação de vagas e seus efeitos negativos ■ Muitas cidades sentiram melhorias enormes na gestão de estacionamento com o passar do tempo ■ Isso torna possível investimentos bem direcionados em garagens e sua gestão (2.1 e 2.7)

ESTÁGIO 4: Uma gestão de estacionamento madura requer refinamento constante

Questões observadas	Contextos	Opiniões	Etapas de gestão	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ■ Princípios básicos de gestão de estacionamento nas ruas já foram implementados ■ No entanto, problemas sérios com lotação de vagas e estacionamento irregular podem reaparecer ao menos que refinamentos constantes na gestão sejam feitos ■ Vários problemas e conflitos também surgem e requerem soluções menos genéricas (ver exemplos em 1.8) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Governos locais bem dirigidos muitas vezes alcançam esse estágio ■ Diversos exemplos em países com renda alta ■ Alguns exemplos dentre governos locais em países de renda mediana 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A discussão é sobre como (não se) a gestão de estacionamento deve ser implementada ■ O discussão acaba com o sucesso da gestão (funciona com discrição e torna-se invisível) ■ Mas erros na fiscalização e precificação podem gerar reações adversas ■ A discussão local também surge por conta de conflitos entre grupos de interesse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Áreas com gestão em geral requerem expansão com mudanças na demanda ■ Refinamentos na precificação com cobrança por zona e horário do dia (Cap. 5) ■ Melhorias constantes no desenho urbano, sinalização e comunicação (Cap. 4) ■ Ajuste da fiscalização para novos problemas, tecnologias e melhores práticas (Cap. 6) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Depois que elementos chave da gestão forem implementados, são necessários apenas refinamentos para manter bons resultados ■ Os exemplos em melhores práticas tornam a gestão mais responsiva ao contexto local e mudanças de cenário ■ Falta de compromisso com as mudanças implica no retorno de problemas com saturação

1.7 Um passo a passo rumo a uma melhor gestão de estacionamento nas ruas

Uma gestão de estacionamento bem sucedida em geral emerge em níveis, à medida que as necessidades surgem. Trazemos aqui uma visão estratificada simplificada para se alcançar uma gestão de estacionamento com excelência. Essa visão se baseia no exemplo de cidades que passaram a ter uma gestão de estacionamento nas ruas eficiente onde ela era mais necessária. Referências cruzadas para outras seções do documento também estão disponíveis.

Essa visão estratégica dá um esboço dos estágios e passos chave para desenvolver um sistema de gestão eficiente de estacionamento nas ruas. No entanto, além das questões estratégicas fundamentais acima, existem diversos outros conflitos de estacionamento, problemas e objetivos, alguns específicos para determinados tipos de locais. Muitos deles mencionados abaixo na Seção 1.8.

Cabe lembrar que a gestão de estacionamento nas ruas é uma questão extremamente local. Locais com necessidades urgentes na gestão de estacionamento podem e devem avançar em direção a uma gestão mais rígida com muito mais agilidade do que áreas que tenham problemas de estacionamento menos urgentes (Seção 3.3).

O estacionamento livre e gratuito nas ruas não é ‘natural’. Nos estágios 2 e 3, a gestão de estacionamento deve superar o senso comum deixado no Estágio 1 de que o estacionamento gratuito sem gestão é de alguma forma uma situação natural e desejável:

- Mas o estacionamento gratuito e sem gestão é apenas ‘natural’ nos casos incomuns do Estágio 1 acima, tal como em pequenas cidades, onde a taxa motorização é muito baixa, ou em regiões isoladas da cidade onde os espaços nos bordos da via são tão abundantes que não há conflito.
- À medida que a densidade de pessoas e veículos aumenta, o conflito por vagas na rua surge rapidamente, mesmo em pequenas cidades.
- Sendo assim, na maioria das áreas urbanas no mundo, o estacionamento nas ruas é sobrecarregado e carece de uma gestão rígida.
- Em termos econômicos, o estacionamento é um bem comum utilizado em demasia, NÃO um bem público. Mas o estacionamento nos bordos das vias é um serviço público e parte da esfera pública.

- Recursos comuns utilizados em demasia sempre precisam de gestão para evitar conflitos e garantir o uso eficiente.
- É, portanto, natural e normal que o estacionamento nas vias urbanas seja rigidamente gerido (inclusive através da precificação). Estacionamento que é não gerido e gratuito é a anomalia.

1.8 Problemas comuns de estacionamento, suas causas e soluções

A Tabela 2 fornece uma visão geral dos problemas de estacionamento mais comuns em locais típicos. Ela inclui diversas situações nas quais as estratégias básicas dos estágios de gestão de estacionamento podem ser aplicadas. Ela ainda inclui alguns problemas pontuais para os quais uma abordagem mais específica e individualizada é necessária.

Repare que a ‘falta de vagas’ aparece com frequência dentre as ‘causas supostamente responsáveis’ pelos problemas de estacionamento na Tabela 2. Ainda assim, a Coluna 4 aborda outras maneiras de enxergar o problema. Repare, ainda, como ‘novas garagens’ está ausente da Coluna 5 nas ‘soluções promissoras’.

- Isso não significa que investimentos em garagens nunca são uma boa idéia.
- No entanto, o foco é em soluções de estacionamento nas ruas, não construção de garagens.
- Veremos mais tarde que prover garagens deve ser sempre considerado o último recurso, após todos os esforços de gestão de estacionamento terem sido tomados primeiro (Seção 2.1).
- Além disso, em áreas densas e congestionadas, o fornecimento de novas vagas pode ser incompatível com a capacidade da rede viária e do trânsito ao redor.

Tabela 2: Problemas comuns na gestão de estacionamento na rua: locais típicos, suas causas e soluções promissoras

	1	2	3	4	5
	Tipo de local	Problema visível	Supostas causas do problema	Maneiras mais produtivas de encarar o problema	Soluções promissoras de gestão
a	Muitos locais movimentados	Estacionamento em fila dupla, ilegal, espera e busca por vaga;	Escassez de estacionamento; Estacionamentos inadequados;	Saturação de vagas na rua; garagens subutilizadas; gestão de estacionamento frouxa; poucas opções de mobilidade;	Precificação que busque taxas de ocupação eficientes (logo abaixo de 85%). Ver também f) abaixo. Melhore as opções que não envolvam dirigir;
b	Muitos locais movimentados	Estacionamento inconveniente, mesmo com vagas regulares não lotadas;	Escassez de estacionamento; motoristas indisciplinados;	Fiscalização frouxa;	Implementar aos poucos uma fiscalização rígida; estratégias para reduzir a impopularidade da fiscalização;
c	Muitos locais movimentados	Estacionamento inconveniente em áreas para pedestres;	Escassez de estacionamento; motoristas indisciplinados;	Fiscalização frouxa; demarcação insuficiente ou mal desenhada; negligência com veículos de duas rodas;	Melhorar a fiscalização; desenho urbano que desfavoreça infrações, melhorias no desenho e gestão do estacionamento de veículos de duas rodas;
d	Muitos locais movimentados	Parada e estacionamento inconveniente de veículos individuais de transporte de passageiros (mototáxi, táxi, etc.);	Motoristas indisciplinados; excesso de oferta de mototáxi/táxi;	Falta de organização de locais para espera/filas; falta de fiscalização;	Filas/áreas de espera bem planejados com boa fiscalização;
e	Ruas residenciais ao redor de áreas comerciais	Busca por vagas em ruas residenciais aumentam o “transbordamento” do estacionamento das áreas comerciais e seus visitantes e funcionários;	Falta de vagas dentro da área comercial; crença de que qualquer transbordamento de estacionamento é inaceitável;	Gestão de estacionamento frouxa em ruas residenciais;	Permita estacionamento de visitantes, mas garanta a redução de inconveniências para moradores e evite saturação; estratégias para ganhar o apoio dos moradores à gestão em tais ruas;
f	Áreas comerciais com uma quantidade razoável de lojas	Estacionamento em fila dupla; irregular; espera e busca por vagas (trânsito em busca de vaga);	Escassez de estacionamento (ainda que garagens e outras opções próximas estejam subutilizadas);	Saturação de vagas na rua (ocupação alta); estacionamento de funcionários em local conveniente;	Preço para uma ocupação ótima e que desencoraje estacionamento durante o dia todo para diminuir a demanda pelas vagas mais centrais (inclusive em garagens);

	1	2	3	4	5
	Tipo de local	Problema visível	Supostas causas do problema	Maneiras mais produtivas de encarar o problema	Soluções promissoras de gestão
g	Grandes áreas comerciais	Congestionamentos e trânsito inconveniente ao redor e dentro de áreas comerciais;	Falta de capacidade viária; falta de oferta de estacionamento;	Saturação de vagas (que gera trânsito de busca por vagas); Opções de mobilidade insuficientes; Excesso de oferta de vagas;	Melhoria em opções que não envolvam dirigir; gestão de demanda de viagens (TDM); melhorias na gestão de estacionamento nas ruas; desincentivar pagamento de vagas para funcionários; diminuir aos poucos o excesso de oferta de vagas;
h	Áreas residenciais densas	Saturação de vagas para pernoite e aos fins de semana (competição de vagas entre moradores);	Escassez de estacionamento; estacionamentos inadequados;	Garagens subutilizadas; fraquezas na gestão; números de veículos pode exceder vagas regulares disponíveis; poucas opções de mobilidade;	Fiscalização; particionamento de garagens; compartilhamento de garagens comerciais; Precificação de permissões para estacionar para moradores para promover o uso de garagens existentes; desencorajar proprietários de carros a se mudarem para tais áreas. Melhorias de opções que não envolvam dirigir;
i	Ruas importantes (tanto para o trânsito, como centros de atividades);	Conflitos por espaço (estacionamento, ciclovias, faixas de ônibus, espaço para pedestres, filas de táxi, etc.);	Medo de perder vagas nas ruas (por uma crença de que elas são um grande % do total local);	Desenho urbano com excesso de prioridade ao trânsito em alta velocidade;	Melhor desenho do viário pode diminuir conflitos e permitir que o estacionamento seja compatível com os objetivos da rua (especialmente com projetos de redução da velocidade do tráfego);
j	Restaurantes, áreas com vida noturna	Estacionamento em fila dupla e irregular, espera e busca por vagas;	Escassez de estacionamento; estacionamentos inadequados;	Gestão e fiscalização frouxas;	Precificação para otimizar a ocupação; serviço de manobristas; melhorias na fiscalização;
l	Ruas adjacentes à caixas eletrônicos, bancos, lanchonetes, bancas de jornal, etc.	Paradas de curta duração ou em fila dupla que geram interrupções. Baixo respeito às regras de estacionamento;	Motoristas indisciplinados; vendedores indisciplinados;	Planejamento urbano (atrativos localizados onde não deveriam ser permitidos); fiscalização inadequada;	Desenho urbano que desfavoreça infrações; fiscalização intensiva (câmeras de vigilância); alternativas legais adequadas; realocar atrativos para locais adequados;
m	Ruas próximas de áreas industriais, pólos logísticos	Estacionamento de veículos pesados em locais inadequados (ruído, inconveniente, impactos na segurança, etc.);	Condutores de veículos pesados indisciplinados; falta de vagas para veículos pesados no local;	Fiscalização frouxa (motoristas e empresas não têm incentivos para buscar opções melhores/adequadas); localização inadequada de indústria pesada;	Fiscalização; trabalhe com as associações de indústrias locais para encontrar ou criar locais adequados em garagens; defina locais adequados na rua;

	1	2	3	4	5
	Tipo de local	Problema visível	Supostas causas do problema	Maneiras mais produtivas de encarar o problema	Soluções promissoras de gestão
n	Arredores de hospitais em regiões densas	Estacionamento em fila dupla e irregular, espera e busca por vagas;	Oferta inadequada de estacionamento;	Gestão ineficiente das vagas de rua; gestão inadequada no local (conflitos por estacionamento entre pacientes; visitantes, empregados e público externo);	Preço ótimo para ocupação na rua; busca por uma melhor gestão em sintonia com a missão do hospital (com assistência para casos graves e negociações quanto ao estacionamento de funcionários;
o	Arredores de universidades	Estacionamento em fila dupla e irregular, espera e busca por vagas;	Oferta inadequada de estacionamento; Crença de que qualquer transbordamento é inaceitável;	Gestão ineficiente das vagas de rua; saturação de vagas na rua; gestão inadequada no local; falta de opções de mobilidade;	Aceite o transbordamento mas reduza as inconveniências e a saturação através da gestão; em caso de área residencial ver e) acima; melhore as opções que não envolvam dirigir;
p	Arredores de escolas	Caos, perigo nos horários de embarque e desembarque; estacionamento em fila dupla; estacionamento irregular; busca por vagas;	Oferta inadequada de estacionamento e locais inadequados para embarque e desembarque;	Espaços mal projetados para embarque e desembarque e sem gestão; poucas alternativas; gestão de estacionamento frouxa;	Melhor infraestrutura e gestão rígida dos espaços e locais de embarque e desembarque; melhorias nas opções que não envolvam dirigir; melhorias na gestão de estacionamento;
q	Arredores de estádios/ginásios esportivos	Estacionamento em fila dupla e irregular, espera e busca por vagas e inconvenientes para moradores;	Estacionamento inadequado no local;	Localização inadequada; picos de demanda que tornam a oferta de estacionamento no local inadequada; falta de opções que não envolvam dirigir; gestão frouxa nas ruas;	Escolha locais acessíveis por transporte público para estádios; transporte público especial para eventos; melhorias na gestão de estacionamento nas ruas; promova o compartilhamento de estacionamento para uso complementar nos picos de demanda;
r	Arredores de locais de culto	Estacionamento em fila dupla e irregular, espera e busca por vagas;	Estacionamento inadequado no local;	Picos de estacionamento nos horários de cerimônias (então mais estacionamento no local é uma solução inadequada); locais com poucos estacionamentos públicos ou compartilhados; gestão frouxa nas ruas;	Gestão rígida nas ruas (possivelmente somente nos horários de cerimônias); incentivos para o uso de estacionamentos públicos ou conveniados; promova o uso misto de estacionamento para uso complementar nos picos de demanda ou estacionamento público.

2. Pontos chaves para uma melhor gestão de estacionamento nas ruas

Este capítulo oferece as bases sobre as quais uma boa gestão de estacionamento nas ruas se assenta. Ele também reforça a importância de uma gestão eficiente e os motivos para que todas as cidades tornem-na uma prioridade.

2.1 Gestão primeiro, oferta depois

Conforme sugerido na Seção 1.5, uma má gestão de estacionamento nas ruas dá a impressão de que há pouco espaço para estacionar, mesmo quando isso não é verdade. O caos nas ruas faz com que as pessoas deduzam que há escassez. Muitas vezes essa escassez não é real, como o ITDP demonstrou em Harbin, China (ver Quadro 3)^[2].

Sem uma gestão de estacionamento eficiente, as vagas mais convenientes e fáceis de encontrar tendem a ficar cheias. Ainda assim, as vagas menos convenientes tendem a ser pouco usadas.

Por exemplo, as melhores vagas em regiões com muitas lojas tendem a ficar lotadas com veículos de funcionários antes mesmo do primeiro comprador chegar.

Face a uma aparente falta de vagas, o melhor a fazer é buscar melhorar a gestão de estacionamento nas ruas antes de partir para uma expansão da oferta.

Mudanças visíveis no estacionamento nas ruas podem então diminuir a pressão política para uma expansão da oferta. Isso faz com que seja mais fácil evitar o desperdício com investimento focado em políticas de aumento de oferta, tais como o excesso de vagas em garagens para novas construções ou prédios reformados.

Mesmo que a escassez seja real e um aumento na oferta pareça inevitável, a gestão de estacionamento ainda é a melhor resposta inicial ao problema.

- Escassez de oferta pode ser melhor resolvida através de melhorias em outras opções de mobilidade e uma melhor gestão de estacionamento muitas vezes tem um papel auxiliar em tais melhorias.
- Aumentar a oferta é algo demorado e que custa caro.

^[2] ITDP e Nelson/Nygaard, 2009. *Harbin Daoli Parking Analysis*, 16. Disponível em <https://sites.google.com/a/itdp-china.org/harbin/documents-1>

Quadro 3: Caos nas ruas não comprova falta de vagas: Harbin

Ao redor do mundo, bairros com problemas de estacionamento nas ruas muitas vezes tem subutilização de garagens. Correr para construir mais garagens seria um desperdício. Em 2009, o ITDP comprovou que esse era o caso no bairro de Daoli em Harbin na China onde se pensava haver falta de vagas: “... a demanda existente pode ser atendida completamente através do uso de vagas nas ruas e em garagens. Não há necessidade de estacionar em calçadas ou nos recuos de prédios. Em outras palavras, Daoli tem um problema de gestão de estacionamento, não uma falta de vagas... A demanda pico em um dia de semana típico é de pouco mais de 8.000 carros. Mais de 3.000 vagas estão disponíveis em garagens (uma projeção subestimada já que nem todas as vagas de garagens puderam ser contabilizadas). Mais de 7.500 vagas podem ser ofertadas nas ruas (1.058 existentes e mais 6.502 novas). Além disso, cobrar pelo estacionamento tende a reduzir a demanda de 5–25%.”

- A gestão de estacionamento, quando feita primeiro, é capaz de colocar todo sistema de estacionamento numa melhor condição de direcionar os investimentos para as escolhas melhores e mais financeiramente viáveis.
- A gestão de estacionamento torna os usuários mais propensos a pagarem por garagens, tornando-as mais viáveis financeiramente.
- A gestão de estacionamento mostra com precisão onde a oferta é adequada e onde ela não é.
- Dessa forma os investimentos podem ser feitos onde são mais necessários e evita-se o desperdício de recursos.

2.2 Faça com que o estacionamento ajude a atingir os objetivos das ruas

Uma boa gestão de estacionamento é capaz de atingir os objetivos mais amplos de uma rua ao invés de prejudicar sua vocação (ver Capítulo 4).

Sendo assim, o espaço utilizado pelas vagas precisa ser cuidadosamente levado em conta face às demais necessidades e vocações do espaço da rua, tal como: fluidez do trânsito; movimentação do transporte público; pedestres; ciclistas; carga e descarga (de produtos e passageiros); táxi e similares; espaço público para as pessoas usufruírem; vendedores de rua e árvores. Cabe ressaltar que a fluidez do trânsito não é muitas vezes o objetivo principal das ruas.

Uma boa gestão de estacionamento não é só sobre estacionar veículos. É uma oportunidade para se alcançar mais qualidade e eficiência no ambiente urbano. Tais melhorias devem sempre ser encaradas como um aspecto chave nos objetivos da gestão de estacionamento nas ruas.

2.3 Faça um bom uso da flexibilidade dos motoristas

A habilidade dos motoristas de mudarem seus comportamentos ao estacionar (ainda que apenas um pouco) é

Tabela 3: Reações comuns de motoristas à esforços de gestão (tal com precificação)

Tipo de reação	Exemplos e comentários
Escolher uma rua diferente para estacionar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mudar de um trecho de rua para outro que seja gratuito ou mais barato ou fora de uma zona com limite de tempo ou sem restrição. Isso pode envolver manobristas (ou motoristas profissionais) ao invés de caminhadas. ■ Essa resposta não reduz o uso do carro diretamente mas alivia problemas de estacionamento em áreas movimentadas, dilui a demanda por estacionamento e alivia a pressão pela expansão da oferta nas ruas.
Mudar da rua para garagens	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estacionamento com duração de muitas horas é mais fácil de mudar para garagens do que os de curta duração. ■ Garagens em geral são subutilizadas (menos visíveis, menos convenientes, menos seguras para os usuários e por vezes mais caras do que na rua). ■ Moradores em geral usam vagas em garagens para outros propósitos, como depósito. Introduzir a cobrança na rua (inclusive precificar permissões para moradores) pode desencorajar tal atitude.
Ajustar o horário de visita	<ul style="list-style-type: none"> ■ Escolher visitar e estacionar em um horário mais barato ou sem restrições. Isso propicia que a gestão de estacionamento reduza a demanda nos horários mais movimentados.
Mudar a duração do estacionamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planejar as atividades para visitas mais curtas e portanto um período de estacionamento menor (mas redirecionar quem estaciona por mais tempo para alternativas representa uma diferença maior no período de permanência nas ruas).
Caronas/viagens compartilhadas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exemplos incluem viagens compartilhadas ao trabalho e colegas que compartilham um único carro para ir a uma reunião ou almoço.
Mudar para um meio de transporte diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mudar para o transporte público é uma reação expressiva em determinadas situações, especialmente por parte de empregados quando utilizado como parte de uma ferramenta de gestão de demanda por viagens (TDM) ■ Mudar para táxi (tradicional, de três rodas, duas rodas ou não-motorizado). Isso não necessariamente reduz os congestionamentos, mas pode reduzir a demanda por vagas. ■ Para viagens curtas, mudar para a bicicleta ou caminhada. Isso não pode ser subestimado, já que uma grande proporção de viagens motorizadas (especialmente que não são a trabalho) são curtas.
Evitar a região completamente e escolher outro destino	<ul style="list-style-type: none"> ■ O planejamento da gestão de estacionamento deve garantir que essa reação não seja muito comum. Desencorajar visitantes por completo pode comprometer o sucesso econômico de uma região. Certa gestão de estacionamento focada em TDM pode tornar uma área menos atrativas para viagens por carro (especialmente a trabalho) mais tal política de TDM sempre busca melhorar o acesso por outros meios.

um aspecto central da gestão de estacionamento. Quase todas as gestões de estacionamento envolvem incentivos para que motoristas mudem suas escolhas e exerçam sua flexibilidade.

Uma gestão de estacionamento habilidosa requer a consciência de quais tipos de comportamento ao estacionar são mais fáceis de serem modificados e quais são menos flexíveis.

Existem muitas reações possíveis de motoristas à gestão de estacionamento (ver Tabela 3).

Uma das reações mais comuns contra a gestão de estacionamento é de quem fala das deficiências do transporte público. “Cobrar pelas vagas não é bom porque o transporte público é inadequado” é uma reclamação comum. Tais objeções ignoram todas as opções mostradas na Tabela 3 que NÃO requerem transporte público de qualidade. A flexibilidade dos motoristas vai muito além de

optar pelo transporte público. Naturalmente, mudanças nas opções de deslocamento são importantes para os objetivos de uma boa gestão de estacionamento. Mas cabe lembrar que mesmo nos casos em que mudanças no modo de transporte parecem impossíveis, a gestão de estacionamento pode atingir benefícios importantes através de mudanças de comportamento menos ambiciosas.

A flexibilidade dos motoristas varia de acordo com inúmeros fatores.

Por exemplo, a propensão dos motoristas a mudarem seus hábitos de estacionamento depende, em parte, do tempo de permanência na vaga. Tempos de permanência também estão relacionados ao propósito do deslocamento (ver abaixo). As respostas para as reações à demanda de estacionamento apresentadas na Tabela 4 incluem:

- A propensão a mudar o local de estacionamento aumenta proporcionalmente ao tempo de permanência.

Tabela 4: Flexibilidade nas respostas à gestão depende da duração do estacionamento

Resposta Duração	Mudar o local de estacionamento para ruas menos convenientes ou garagens	Flexibilidade para ...		
		Mudar a hora do dia para estacionar	Diminuir a duração do estacionamento	Mudar para outro modo (caminhada, bicicleta, táxi, carona, transporte público)
Compromissos curtos (<15 minutos)	Muito limitada (acesso imediato é desejado, ao menos que o compromisso possa ser combinado em áreas de uso misto para vistas mais longas)	Significativa	Relevância muito limitada	Muito limitada com exceção de mudança para caminhada ou bicicleta em viagens curtas
Visitas curtas (15 minutos até 2 horas)	Limitada (não mais que alguns minutos de caminhada ou pouco tempo de acesso)	Significativa	Alguma	Alguma, especialmente táxi, carona e caminhada/bicicleta para viagens curtas.
Visitas longas (2 a 6 horas)	Alguma flexibilidade até uma flexibilidade significativa (proporcional à duração pretendida)	Alguma	Alguma	Flexibilidade significativa (inclusive para o transporte público)
‘Dia inteiro’ (>6 hours)	Muito significativa (10 minutos de caminhada entre o estacionamento e o destino é tolerável para muitos; o preço é um indutor poderoso para longas permanências)	Limitada	Alguma, mas limitada as para o trabalho	Muito significativa (muitos modos possíveis; o preço é um indutor poderoso para longas permanências)
Pernoite (estacionamento domiciliar)	A maioria tem pouca propensão, mas caminhadas/tempo de acesso de até ~ 10 minutos são comuns em cidades	Raramente relevante	Relevância limitada	Não se aplica

- A probabilidade de mudar de meio de transporte também aumenta junto com o tempo de permanência.
- Deslocamentos muito curtos tendem a ter uma alta propensão em passarem a serem feitos a pé ou em bicicleta para todos os tempos de permanência. Do contrário, a distância dos deslocamentos não é uma influência relevante na flexibilidade.
- A flexibilidade em mudar o horário de uma visita é mais comum em tempos de permanência mais curtos.
- A propensão de diminuir o tempo de permanência é mais comum quando se estaciona por longos períodos em deslocamentos não relacionados ao trabalho.

Diferentes propósitos para estacionar também são fatores-chaves na flexibilidade.

- Os diferentes propósitos são geralmente discutidos em termos de características, preferências e flexibilidade dos diferentes grupos de demanda.
- Estes incluem: moradores, empregados, estudantes, clientes, visitantes e convidados, prestadores de serviço e assim por diante. Tais propósitos ou grupos são definidos em relação a cada destino.
- A gestão de estacionamento muitas vezes precisa estar afinada com os diferentes propósitos de estacionamento ou grupos de demanda esperados para cada local.
- As vagas nas ruas em geral estão disponíveis para todos os propósitos e grupos de demanda. No entanto, dependendo do local, a gestão de estacionamento irá buscar favorecer diferentes propósitos ou influenciar diferentes grupos de demanda de maneiras distintas para que mudem seus hábitos de estacionamento ou deslocamento.

A Tabela 5 demonstra, em termos simples, as diferentes categorias de demanda.

A flexibilidade de motoristas é crucial para a gestão de estacionamento. Sendo assim, qualquer obstáculo para a flexibilidade pode prejudicar a gestão de estacionamento e sua aceitação pública.

Obstáculos comuns para a flexibilidade incluem:

- Deficiências no transporte público, ambiente desfavorável ao uso da bicicleta e um sistema de táxi pouco confiável podem afetar a propensão para mudança de meio de transporte.
- Ambientes desfavoráveis ou perigosos para caminhar não apenas impactam a propensão para que as

peças optem por ir a pé, como diminuem a flexibilidade de locais para estacionar.

- Condições climáticas desfavoráveis que possam impactar a caminhada.
- Habilidades físicas, com algumas pessoas menos aptas a caminhar longas distâncias.
- Preferências e atitudes que tornam as pessoas relutantes em serem flexíveis.
- Características dos passageiros. Por exemplo, pode ser impraticável para que crianças pequenas ou passageiros com determinadas deficiências desembarquem sem assistência.

Em algumas situações, pode ser importante implementar medidas que minimizem barreiras à flexibilidade para fazer com que a gestão de estacionamento funcione melhor e torne-se mais aceitável pelos motoristas. Mas não é necessário ser extremamente pessimista. Não é preciso que todas as pessoas sejam flexíveis para que a gestão de estacionamento funcione e seja bem recebida. Quando a gestão é posta na rua, muitas vezes nos surpreendemos com motoristas mais flexíveis do que o esperado.

A maioria dos motoristas quer fazer a coisa certa e possibilitar o exercício da flexibilidade os ajuda a fazê-lo. Todos querem, se possível, evitar as consequências da fiscalização. A maioria visa minimizar o custo e esforço, inclusive o esforço de encontrar uma vaga e caminhar. No entanto, se fazer a coisa certa for difícil e burlar as regras de estacionamento for fácil, então espera-se que muitos motoristas estacionem de maneira inconveniente para as pessoas ao redor.

2.4 Entenda a relação entre estacionamento e congestionamento

Os impactos do estacionamento no trânsito e nos congestionamentos variam. É errado definir que toda vaga na rua gera engarrafamentos ou que vagas na rua automaticamente aumentam os congestionamentos.

Vagas na rua podem aumentar os congestionamentos de diversas maneiras (Tabela 6).

Os impactos de estacionamentos saturados (ao fim da Tabela 6) merecem uma maior atenção. Os congestionamentos gerados pela busca por vagas são negligenciados por serem uma ‘fila invisível’. Em áreas densas e sem

Tabela 5: Propósitos de estacionamento ou grupos de usuários sua flexibilidade e preferências

Propósito do estacionamento Grupo de usuários	Flexibilidade e preferências comuns relacionadas a ...				
	Localização do estacionamento	Horário do estacionamento	Duração do estacionamento	Potencial de mudança de modo	Efeitos na gestão de estacionamento (GE)
Empregados no/ próximo ao local de trabalho	Proximidade é o preferido, claro. Mas na prática normalmente há flexibilidade	Inflexível. Normalmente horário comercial (mas muitos tem outros horários)	Inflexivelmente de longa duração, normalmente de 6 a 10 horas	Relativamente flexível, especialmente para empregos em regiões centrais em horários de trabalho comuns	A maior parte da GE impacta na localização e mudanças de modo. Sensível à precificação por causa da regularidade e longa duração
Ensino superior	Em geral flexível (a depender da duração)	Intervalo de horas amplo e muitas vezes flexível	Intervalo amplo de permanência (2 – 12 horas) e em geral flexível	Em geral flexível, mas obviamente depende das opções de mobilidade	Amplo espectro de impactos na GE. Sensível à preço (baixa renda, rotineiro e permanência)
Consumidores de centros de compras	Relativamente inflexível (devido à permanência, carga)	Em geral flexível, mas suscetível à picos	Relativamente curta. Em geral flexível	Variável	A maioria é flexível no tempo e permanência. Lojistas temem mudança de destino em caso de GE rígida
Clientes de empresas de serviço	Relativamente inflexível	Em geral flexível	Relativamente curta. Em geral flexível	Variável	Comparável ao de consumidores de centros de compras
Moradores	Alguma flexibilidade. Expectativas variam de acordo com o contexto (p. ex. estacionar na rua pode ser escolha, não necessidade)	Inflexível (precisam da possibilidade de estacionar a qualquer hora)	Inflexível (longa até extremamente longa)	[Não se aplica. Estacionamento doméstico]	O foco da GE (se houver) é na localização do estacionamento (direcionar para garagens). Mas custos/problemas com estacionamento podem (lentamente) influenciar a taxa de motorização
Visitantes e convidados de moradores	Alguma flexibilidade	Em geral flexível	Relativamente curta. Em geral flexível	Variável	Esforços da GE de influenciar esse grupo costumam gerar ressentimento por parte dos moradores
Prestadores de serviço para moradores (inclui cuidadores, profissionais de limpeza, reparos, etc.)	Normalmente alguma flexibilidade	Em geral flexível	Permanência variável (<1 hora até muitas horas). Em geral inflexível.	Em geral inflexível	Moradores pleiteiam exceções à GE convencional para serviços considerados essenciais e para os quais a flexibilidade é limitada

Tabela 6: Motivos que levam o estacionamento na rua a gerar congestionamentos

Mecanismos		Breves explicações
Obstrução direta		O estacionamento pode obstruir o trânsito se acontecer em local ou orientação inadequadas (seja regular ou irregular).
Obstruções no trânsito		Manobras de estacionamento geram obstruções nas pistas adjacentes. A extensão da obstrução depende da largura da via, volume de tráfego, velocidade do trânsito, orientação do estacionamento e velocidade de entrada e saída.
Saturação do estacionamento	Quando estacionamento está próximo de ficar lotado (a partir de 85 % de ocupação) motoristas têm dificuldades de achar vagas. Isso gera diversos problemas.	Aumento do estacionamento irregular.
		Induz ao estacionamento em fila dupla (inclusive para carga/descarga).
		Espera por vaga para estacionar na via de trânsito.
		Procura por vaga gera congestionamento extra em áreas movimentadas.

vagas livres, podem representar um alto percentual do trânsito, muitas vezes mais do que 30 %^[3]. Esse impacto acontece mesmo quando as vagas nas ruas são bem localizadas, bem desenhadas e ordenadas.

Melhorias na gestão de estacionamento na rua podem diminuir os congestionamentos de diversas maneiras:

- Diretamente através da redução de estacionamento que bloqueia o trânsito e pela redução dos atritos através de um melhor desenho dos espaços e mais fiscalização. Cabe notar que se vagas nas ruas contribuem para os congestionamentos, a resposta não é necessariamente banir o estacionamento. A solução pode ser melhorar a gestão ou o desenho urbano na área (Seção 4.10).
- Indiretamente pela redução na saturação e, portanto, deixando vagas livres (por exemplo através da precificação que diminua um perfil de ocupantes – ver Seção 5.5) Isso reduz o trânsito em busca de vagas, a espera e o estacionamento ilegal e em fila dupla.

Não deduza que somente vagas nas ruas estão associadas aos congestionamentos e que garagens são a solução. Garagens também podem gerar engarrafamentos.

Por exemplo, garagens podem causar congestionamentos através de filas. Essas filas muitas vezes geram

engarrafamentos caso se estendam para uma rua importante.

- Uma causa para filas é o desenho mal feito do acesso ou da movimentação interna, que geram atrasos na entrada durante períodos movimentados.
- Filas também podem se formar se a garagem fica lotada. Mas não vamos deduzir que a solução é aumentar a oferta de vagas. Filas assim podem ser evitadas através de uma boa gestão, inclusive através da precificação.

Excesso de garagens também é uma causa de congestionamentos por promover o aumento do tráfego.

- O excesso de garagens encoraja a posse de automóveis e seu uso. O excesso de oferta que leva a custos baixos ou vagas gratuitas já foi chamado de ‘pílula da fertilidade para carros’^[4].
- O excesso de oferta em pólos de emprego encoraja enormemente estacionamento barato ou gratuito nos locais de trabalho^[5].
- Estacionamento para o dia todo é mais sensível à precificação do que o de curta permanência, então preço baixo por vaga ou estacionamento gratuito encoraja as pessoas a dirigirem para o trabalho.

^[4] Donald Shoup, *The High Cost of Free Parking* (Chicago: American Planning Association).

^[5] Shomik Mehndiratta e Diego Canales, ‘Can your employer affect your commute?’, Transport for Development blog – World Bank, 16 Maio de 2014, <http://blogs.worldbank.org/transport/can-your-employer-affect-your-commute-0>

^[3] Paul Barter, ‘Is 30 % of traffic actually searching for parking?’, Reinventing Parking website, Outubro de 2013, <http://www.reinventingparking.org/2013/10/is-30-of-traffic-actually-searching-for.html>

- Em zonas comerciais, uma grande oferta de estacionamento muitas vezes gera trânsito maior do que a capacidade das ruas ao redor.
- Políticas públicas que aumentam a oferta de vagas residenciais acima do que os donos de carros estão dispostos a pagar também aumenta a taxa de motorização e o trânsito.
- Uma regulamentação focada em aumentar a oferta de estacionamento (tal como a exigência de um mínimo de vagas por unidade) pode prejudicar o desenvolvimento urbano focado no transporte público e

contribuir para o espriamento de baixa densidade focado no uso do carro, o que gera mais trânsito.

2.5 Faça melhor do que confiar em visões descompromissadas

Uma visão descompromissada dos problemas de estacionamento pode muitas vezes levar a conclusões erradas sobre a natureza do problema e suas causas reais. Tais impressões são em geral muito diferentes da realidade demonstrada através de estudos cuidadosos (Tabela 7).

Tabela 7: Observações ocasionais deixam escapar reflexões possíveis somente através do levantamento constante de dados

Observações ocasionais comuns	Metodologia de levantamento de dados	Conhecimentos chave advindos da coleta sistemática de dados e que observações ocasionais deixam passar
Essa área sofre com falta de vagas! A perda dessas 20 vagas será desastrosa! Um novo prédio no terreno desse estacionamento irá gerar uma falta de vagas!	Inventário de estacionamento (que levantam o número de vagas e suas características dentro de uma pequena área).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inventários em geral surpreendem os atores chave locais ao mostrar um número maior de vagas do que o esperado. ■ O estacionamento na rua revela-se um percentual menor de vagas do que a maioria das pessoas espera ver. ■ Por vezes, até mesmo as autoridades/gestores locais são surpreendidos, já que as vagas particulares em geral ficam escondidas e inacessíveis ao público.
Encontrar uma vaga nessa região é um pesadelo! Essa área sofre com falta de vagas!	Pesquisa de ocupação ou dados de ocupação por meio de sensores ou mecanismos de pagamento digital.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mostram espaços na rua e em garagens com baixa ocupação. ■ Mostram momentos do dia e da semana quando mesmo as regiões mais movimentadas tem baixa ocupação. ■ Destacam oportunidades para a gestão de estacionamento direcionar motoristas para locais e lugares com demanda mais baixa.
Essa área sofre com falta de vagas! Eu nunca consigo encontrar um vaga conveniente para estacionar!	Pesquisas de duração do estacionamento (através de levantamento de placas ou mecanismos de pagamento digitais).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mostram se o estacionamento de longa duração em locais inadequados é parte importante do problema nos locais mais procurados. ■ Mostram onde o estacionamento de dia inteiro ocupa uma grande proporção de espaço (apesar de servir pouquíssimas pessoas). ■ Destacam oportunidades de direcionar o estacionamento de longa duração para trechos de rua ou garagens subutilizados.
O trânsito desse bairro é péssimo. Precisamos aumentar a capacidade viária.	Levantamento da ocupação dos estacionamentos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mostram se as altas taxas de ocupação são as responsáveis pelos congestionamentos na área (pela busca por vagas). ■ Em caso positivo, a gestão estacionamento pode ser uma solução barata. Pode não haver a necessidade de aumento de capacidade.



Fig. 10, 11: Estacionamento super saturado no distrito comercial de Shenzhen, China, mas com estacionamentos nos edifícios próximos parcialmente vazios. © Paul Barter

É fundamental que as decisões relacionadas à gestão de estacionamento sejam feitas através da coleta sistemática de informações (ver Capítulo 7).

Cabe notar que a última visão descompromissada na Tabela 7 não é sequer sobre estacionamento, mas pesquisas sobre a ocupação de vagas em geral revelam que a falta de vagas nas ruas é um fator chave nos problemas de trânsito local (como mencionado na Seção 2.4).

2.6 A iniciativa privada pode ajudar (mas tenha cuidado)

Em geral é melhor deixar as garagens para a iniciativa privada. No entanto, a liderança por parte do setor público é fundamental para o estacionamento nas ruas.

Ainda assim, mesmo para as vagas nas ruas, algum grau de participação da iniciativa privada pode ser desejável. O envolvimento do setor privado nas cidades com uma gestão rígida de estacionamento nas ruas varia imensamente.

Razões para incluir a iniciativa privada na gestão de estacionamento nas ruas incluem:

- **Limitação da capacidade interna.** Governos locais precisam ter o mínimo de capacidade de gestão de estacionamento, mas em geral não são capazes de gerir todos os aspectos técnicos, especialmente os que envolvem sistemas de alta tecnologia.

- **Economia de escala.** Grandes empresas de estacionamento que fornecem o mesmo serviço especializado para diversos governos locais podem ter custos mais baixos.
- **Vantagens na gestão de recursos humanos.** As empresas têm mais flexibilidade que as prefeituras para utilizar empregados com melhor custo benefício. É preciso cuidado para garantir que essa não seja uma forma de disfarçar práticas abusivas de trabalho.
- **Benefícios da competição** entre diversos fornecedores de serviços de estacionamento e de tecnologia tendem a promover eficiência, desde que o processo de concorrência seja transparente e competitivo.

Tenha cuidado. Não assuma que o envolvimento da iniciativa privada é um solução milagrosa para uma gestão de estacionamento fraca.

A participação da iniciativa privada não diminui a necessidade de uma boa governança do sistema de estacionamento:

- As administrações locais com uma estrutura interna fraca na gestão de estacionamento ainda irão precisar de capacidade interna para tomada de decisão na gestão, para escolha de concorrentes e para monitorar e controlar prestadores de serviço.
- Os objetivos principais da gestão de estacionamento devem continuar centrais. Nenhum prestador de serviço deve comprometer a capacidade do governo

local de gerir o estacionamento em prol do interesse público.

- A participação privada raramente é remédio para a corrupção interna ou uma maneira de superar tais desvios, a menos que seja acompanhada de outros rígidos esforços no combate à corrupção.
- Terceirizar raramente resolve as barreiras políticas para as mudanças na gestão de estacionamento. Em alguns casos, o custo político de uma mudança mal conduzida aumenta exponencialmente com a participação do setor privado, especialmente se há suspeitas de corrupção.
- A complexidade e o custo de transação da terceirização de serviços públicos muitas vezes supera os ganhos. Avalie com cuidado e monitore.

É importante estabelecer diretrizes robustas antes de definir a participação da iniciativa privada, a escolha de vencedores e supervisão de contratos.

- Tenha atenção especial para propostas não solicitadas da iniciativa privada. Aceitar tais propostas é uma maneira extremamente equivocada de tomar decisões chave para o sistema de estacionamento, mesmo que o proponente tenha uma boa reputação e histórico favorável.
- Ao contrário, prepare com cuidado um chamamento público, ou, no momento oportuno, uma licitação.
- Tais iniciativas requerem preparação para definir as especificações com base no entendimento claro das necessidades (centradas nos objetivos da gestão de estacionamento).
- Defina de maneira clara e apropriada os critérios pelos quais as propostas ou a licitação serão avaliadas. Isso vai além de simplesmente garantir que especificações chave sejam atendidas com um bom custo benefício. Outros fatores incluem a saúde financeira da empresa, seu histórico e outros.
- Os contratos precisam ser cuidadosamente redigidos (possivelmente com ajuda de um especialista externo).
- Estabeleça um método robusto de gestão e supervisão dos contratos.

2.7 Gestão de vagas nas ruas aumenta as opções de políticas públicas em garagens

Uma boa gestão de estacionamento nas ruas ajuda mais do que as ruas. Trata-se de um dos elementos chave para

Quadro 4: Aspectos da gestão de estacionamento nas ruas normalmente oferecidos à iniciativa privada incluem:

- Sinalização
- Equipamentos de precificação
- Operação de cobrança
- Mecanismos de pagamento (sistemas de cartão de crédito, cartões inteligentes, carteiras virtuais, etc.).
- Gestão dos fundos de estacionamento (serviços financeiros)
- Equipamento e sistemas de fiscalização
- Operações de fiscalização para combater não pagamento
- Operações de fiscalização para combater estacionamento irregular ou perigoso, inclusive ações de remoção e imobilização
- Sistemas de monitoramento e/ou sua operação
- Serviços de consultoria em políticas públicas (em geral incluem coleta e análise de dados)
- Serviços de desenho urbanístico
- Serviços de reforma de rua

o sucesso geral da gestão de demanda de estacionamento. Ela expande as opções de como lidar com o estacionamento em garagens.

A Figura 12 ajuda a visualizar as principais opções de políticas de demanda de garagens. São ações baseadas na demanda por vagas. Essas ações se expressam através de respostas para três perguntas. Cada pergunta define um dos eixos do escopo de trabalho.

Uma gestão de estacionamento nas ruas frágil tende a prender as cidades na parte baixa do diagrama:

- Nessa abordagem, os governos locais buscam resolver os problemas de demanda por vagas na rua e exigem vagas 'suficientes' em cada novo empreendimento.
- Essa é a abordagem A na Figura 12 que tenta garantir uma quantidade grande de vagas em garagem ao estabelecer um número mínimo de vagas por unidade.
- Está intimamente relacionada aos padrões caros de espraiamento urbano baseado no automóvel.
- Os subúrbios carrocêtricos das cidades norte americanas representam a essência dessa abordagem que, no entanto, ainda é comum ao redor do planeta.

Muitos lugares passam a considerar impossível sair da Posição A (ou das posições B ou D) por não confiarem na gestão de estacionamento como ferramenta para prevenir os problemas de estacionamento nas ruas.

Outras abordagens valiosas mostradas na Figura 12 tornam-se factíveis SOMENTE se a gestão de estacionamento nas ruas é forte:

- *Tratar o estacionamento como algo que serve a toda uma área* significa sair da coluna da esquerda na Figura 12. Isso envolve planejar regiões para ‘estacionar uma vez e caminhar’ nas quais a maior parte do estacionamento é público. Essa forma faz uso mais eficiente do espaço e gera menos trânsito do que estacionamento privado em cada endereço.^[6]

- *Evitar o excesso de oferta* é mais fácil quando a gestão na rua ajuda a reduzir o medo da diminuição de demanda nas garagens. Isso significa um passo atrás na Figura 12, distanciando-se das posições A ou D em direção a B, E e F.
- *Usar o estacionamento como uma ferramenta de gestão de demanda por transporte (TDM)*, através da limitação de vagas nas ruas em regiões centrais tais como as de Seul, Londres, Sydney e São Francisco (Posição F).
- *Tornar o preço das vagas e sua oferta mais sujeito às leis de mercado*, através de uma meta de ocupação na definição de preços e abolindo a necessidade de um mínimo de vagas por unidade (ou flexibilizando tais

^[6] Paul Barter, ‘From private parking to public parking: part

of the Adaptive Parking agenda’, Reinventing Parking website, Novembro de 2011, <http://www.reinventingparking.org/2011/11/from-private-parking-to-public-parking.html>

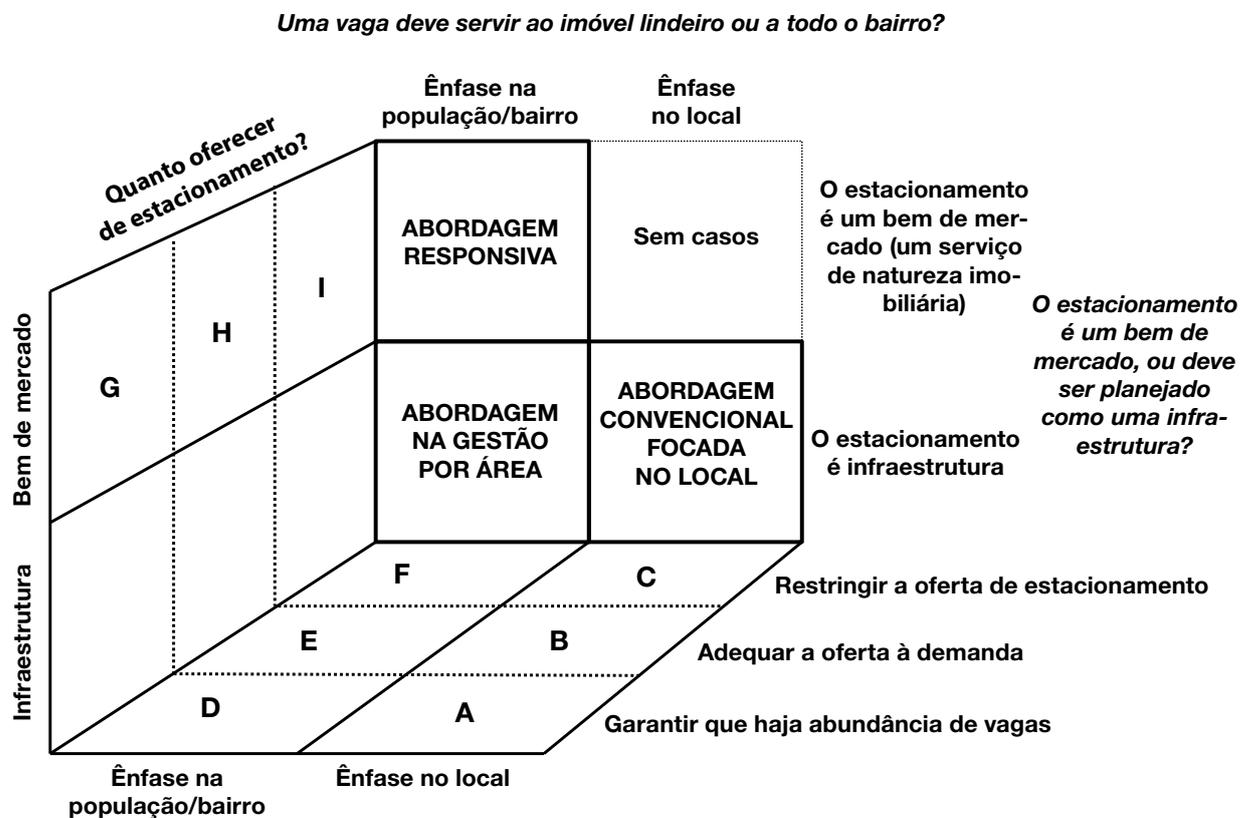


Fig. 12: Uma abordagem para classificação de diferentes políticas públicas. © Barter 2014

Fonte: Paul Barter, A Parking Policy Typology for Clearer Thinking on Parking Reform, International Journal of Urban Studies (2014), DOI: 10.1080/12265934.2014.927740.

exigências)^[7]. Isso significa uma mudança em direção à parte superior esquerda da Figura 12 (Posição H, por exemplo).

2.8 Trabalhe para ganhar a adesão da opinião pública

A gestão de estacionamento sofre muitas vezes com contradições e conflitos. Implementar uma boa gestão pode muitas vezes ser politicamente doloroso, especialmente no começo. Ganhar a confiança de grupos chave de formadores de opinião é essencial.

Seja realista ao acreditar que a opinião geral de motoristas não pode ser facilmente convertida em apoiadora de medidas de gestão de estacionamento. Apesar da gestão tornar o ato de estacionar menos doloroso para motoristas, em geral eles não ficam satisfeitos com o aumento na fiscalização, endurecimento das regras e na precificação que tornaram possível tal melhoria.

Os grupos chave para serem conquistados em favor da gestão de estacionamento são extremamente locais (ver Quadro 5). Esses grupos estão muito atentos à qualquer proposta de mudança e geralmente exercem muito mais influência em relação aos resultados de políticas locais de gestão do que motoristas espalhados por toda uma região metropolitana.

Geralmente não é preciso se preocupar muito com reações hostis do motorista médio. Mesmo assim, as Seções 5.3 e 6.3 demonstram maneiras de tornar a precificação e a fiscalização menos impopulares do que normalmente são.

Mas foque mais no esforço de ganhar a opinião das figuras chave locais.

Infelizmente, a necessidade de uma boa gestão ‘adoçar as propostas’ para os atores locais raramente recebe a devida atenção. Essa é uma razão fundamental para que muitas propostas tenham tanta dificuldade de serem aceitas pela população.

^[7] Paul Barter, ‘Shoup’s parking ideas offer MUCH more than a nifty way to price on-street parking’, Reinventing Parking website, Agosto de 2010, <http://www.reinventingparking.org/2010/08/shoups-parking-ideas-offer-much-more.html>

Quadro 5: Grupos chave relacionados ao estacionamento normalmente são

- **Moradores locais** que pode estar insatisfeitos com ‘invasores’ estacionando na rua ‘deles’ (em outras palavras, temem um ‘transbordamento’). Eles esperam encontrar uma vaga conveniente quando voltam pra casa. Alguns têm um senso de propriedade em relação à algumas vagas.
- **Comércio local**, especialmente em ruas comerciais, há o medo que mudanças no estacionamento possam afugentar consumidores. Eles também se preocupam com as entregas e seu próprio estacionamento ou de funcionários. Alguns enxergam as vagas em frente as suas lojas como ‘seu direito fundamental’.
- **Proprietários de imóveis** podem temer os impactos nas mudanças de estacionamento no valor de suas propriedades ou do aluguel, ainda que possam não ser efetivamente moradores ou lojistas.
- **Grande instituições sob uma única direção**, inclui grandes complexos de compras, condomínios de escritórios, grandes hospitais, campi universitários, estádios ou grandes espaços de recreação ou entretenimento. Proprietários/gestores destes espaços tem suas próprias estratégias e interesses de estacionamento e acesso. ‘Vazamentos de estacionamento’ na região geralmente os ajudam, mas se mal gerido pode atrapalhar as relações de vizinhança.
- **Funcionários locais** são menos poderosos do que os grupos acima, mas ainda relevantes. Os que detém privilégios, tal como estacionamento barato ou gratuito, irão resistir a mudanças.

Muitos lugares com uma gestão de estacionamento nas ruas bem sucedida trabalharam para garantir que os atores locais ficassem felizes. É preciso estudar ainda mais esses casos de sucesso para que outros possam aprender com eles.

Abordagens promissoras para garantir que a gestão de estacionamento seja capaz de prover ‘lucro para a comunidade’ (ou benefícios locais) incluem:

- Garantir que a gestão de estacionamento traga melhorias visíveis (e populares) na qualidade das

ruas locais. Isso muitas vezes pode tornar necessárias melhorias que vão além da gestão.

- Oferecer condições especiais para grupos locais chave (por exemplo, moradores) para aliviar o desconforto da gestão de estacionamento para eles. No entanto, é preciso cuidado. Tais acordos não podem comprometer a efetividade da gestão de estacionamento.
- Aplicar qualquer lucro com a operação das vagas bem localmente e investir esses recursos de uma maneira que agrade grupos chave locais (idealmente envolvendo-os nas decisões através de mecanismos como programa de benefícios nos bairros^[8]). Considere simplesmente distribuir parte dos dividendos localmente. Por exemplo, através de alguma restituição de impostos ou para organizações de caridade locais.

A escolha de quando fazer mudanças na gestão de estacionamento também é importante para a aceitação da população. Por exemplo, um aumento na fiscalização pode coincidir com: outras melhorias nas condições para estacionar; com a inauguração de espaços de oferta: com melhorias claras no transporte público; na caminhabilidade; uso da bicicleta ou desenho urbano.

Faça um grande esforço para garantir a confiança da população em determinadas ferramentas da gestão de estacionamento:

- Defina os custos por vaga e das multas com base nas metas de gestão, ao invés da arrecadação. Pode ser desastroso para obter o apoio da população se as pessoas acreditarem que as tarifas de estacionamento e as multas são novos impostos (lembre-se da ‘indústria da multa’).
 - A gestão de estacionamento nas ruas precisa ser conduzida de maneira legalmente perfeita e profissional por entidades legítimas.
 - É importante ganhar a confiança no processo de contratação/licitação.
 - Motoristas precisam ter a certeza de que a arrecadação com estacionamento seja aplicada onde deve, em acordo com as devidas normas e contratos.
- É preciso um grande esforço para erradicar a cobrança ilegal de taxas, pagamentos extras, descontos negociados, subornos, extorsão, fiscalização ilegal ou evasão de receita.
 - As consequências da fiscalização precisam ser proporcionais às infrações.
 - Sinalização e comunicação precisam evitar confusão e deixar claro o comportamento esperado ao estacionar.
 - As regras devem ser razoáveis e ligadas às metas de gestão de estacionamento.

^[8] Kolozsvari, Douglas and Donald Shoup, ‘Turning small change into big changes.’ *Access Magazine* 1, no. 23 (2003) e Metropolitan Area Planning Council (MAPC), ‘Parking Benefit Districts’, em *Sustainable Transportation: Parking Toolkit*, <http://www.mapc.org/resources/parking-toolkit/strategies-topic/parking-benefit-districts>, Atualizado em 29/01/2010.

3. Bases institucionais

Esse capítulo oferece um breve guia dos arranjos institucionais para uma gestão de estacionamento nas ruas. Isso inclui as escolhas sobre onde a gestão é necessária e quais organizações devem ser responsáveis. Instituições eficientes fazem uma grande diferença, mas isso é uma questão complexa. Sendo assim, o foco principal aqui é simplesmente reforçar sua importância.

3.1 Gestão de estacionamento precisa de apoio institucional e legal

Ao longo deste guia geralmente se deduz que os governos locais têm a capacidade institucional e autoridade legal para implementar as sugestões dadas.

Isso nem sempre é verdade em muitos lugares. Algumas cidades, infelizmente, ainda precisam desenvolver um mínimo arcabouço legal e institucional para uma gestão de estacionamento eficiente.

Cabe notar que a fiscalização requer algumas reformas legais e institucionais. A maioria delas são discutidas na Seção 6.7.

Governos locais precisam da autoridade legal para que possam ser capazes de implementar ações fundamentais na gestão de estacionamento.

Uma legislação específica ou a publicação de decretos são necessárias para garantir as condições básicas de gestão.

Negligenciar tais necessidades pode custar caro. Abuja na Nigéria recentemente teve de enfrentar um contratempo na gestão de estacionamento quando um tribunal julgou que a taxa municipal de estacionamento não atendia aos pressupostos legais^[9].

Governos federais devem em geral focar na promulgação de leis para permitir que as administrações locais possam agir na gestão de estacionamento. Intervenções maiores na gestão de estacionamento por parte de governos federais em geral são contraproducentes:

- Na Ucrânia, por muitos anos a proibição de remover veículos estacionados irregularmente (legislação

nacional) tornava todas as políticas locais de estacionamento ineficientes.

No entanto, aqui estão algumas exceções:

- No final dos anos 2000, uma lei federal na Hungria definiu limites úteis na definição do preço de vagas na rua. Isso ajudou a despolitizar a precificação do estacionamento a nível local e evitou uma competição entre cidades pelo menor preço de estacionamento^[10].
- A proibição federal no Japão para o estacionamento durante toda noite nas ruas somada à lei do 'comprovante de estacionamento' são vistas como muito benéficas^[11].

Instâncias superiores de governo eventualmente falham em dar autonomia aos entes locais na gestão de estacionamento pela falta do devido amparo legal.

Alguns exemplos incluem:

- A legislação russa, até julho de 2011, tornava ilegal a cobrança de taxas por hora para o estacionamento nas ruas, o que fazia a precificação impossível nas cidades russas^[12].
- A legislação federal japonesa limita consideravelmente as opções de precificação de vagas nas ruas e infelizmente define a polícia de trânsito como autoridade responsável pela precificação^[13]. Felizmente há poucas vagas nas ruas do Japão (ver Seção 4.11).

O órgão responsável pela gestão de estacionamento deve ser metropolitano ou mais local? Algumas cidades têm mais de uma instância de governo 'local'. Por exemplo, algumas cidades grandes tem uma esfera metropolitana de governança e outras menores ao nível municipal. Não parece haver um consenso claro contra ou a favor da existência de uma instância institucional superior responsável pelo estacionamento nas ruas. Nas cidades em que o governo metropolitano é forte, essa pode ser a melhor opção. Onde o governo metropolitano é fraco

^[10] Paul Barter, 'Is Budapest in the demand-responsive parking pricing club?', *Reinventing Parking*, Junho 2014, <http://www.reinventingparking.org/2014/06/is-budapest-in-demand-responsive.html>

^[11] Barter, *Parking Policy in Asian Cities*, 2011

^[12] Roland Oliphant, 'Paid Parking Essential to Congestion Charge', *Moscow Times*, 03 de Agosto de 2011, <http://www.themoscowtimes.com/news/article/paid-parking-essential-to-congestion-charge/441506.html>

^[13] Barter, *Parking Policy in Asian Cities*, 2011

^[9] Amina Mohammed, 'UPDATE: Why Court ordered Abuja administration to stop Park and Pay policy', *Premium Times* (Abuja), 17 de abril de 2014, <http://www.premiumtimesng.com/news/158954-update-court-ordered-abuja-administration-stop-park-pay-policy.html>

em relação aos poderes mais locais, então uma gestão de estacionamento mais descentralizada pode funcionar melhor.

No entanto, há um argumento convincente para a criação de um órgão forte de gestão de estacionamento.

- Idealmente, tal órgão deve ter poder suficiente para lidar com a maior quantidade possível de aspectos relacionados ao estacionamento para agir de maneira coordenada.
- Sejam os estacionamentos uma atribuição local ou metropolitana, estabelecer um órgão responsável é uma etapa útil.
- Por exemplo, o ITDP na China^[14] tem defendido a criação de órgãos responsáveis pela gestão geral de estacionamento. Antuérpia, São Francisco, Barcelona e diversas outras cidades europeias são citadas como exemplo.
- Outra opção, adequada para a maioria das cidades, é estabelecer um mecanismo de coordenação com menos poder, tal como um comitê de estacionamento, para tornar possível uma melhor coordenação entre diversos órgãos que lidam com diferentes aspectos da gestão e política de estacionamento.

3.2 Outras mudanças para garantir uma boa gestão de estacionamento

Uma gestão de estacionamento eficaz é muito mais fácil quando complementada pelas seguintes iniciativas e associada a uma boa governança e instituições eficientes:

- **Crie um banco de dados de registro de veículos com endereços atualizados.** Tal medida é normalmente implementada na esfera nacional ou estadual, não ao nível do governo local. A falta de um banco de dados de veículos na Indonésia, por exemplo, é um obstáculo sério para a gestão de estacionamento e fiscalização para segurança viária (Capítulo 6).
- **Governos locais precisam ter o acesso ao banco de dados facilitado.** A falta de acesso ao registro nacional de veículos pelos governos locais da Malásia dificulta de maneira desnecessária a fiscalização.
- **Gestão viária eficiente.** Responsabilidades fragmentadas da gestão viária são extremamente comuns. Isso

pode representar um grande desafio para a gestão de estacionamento e para coordenar o desenho e delimitação das vagas de acordo com a gestão. Gestão viária fraca compromete a caminhabilidade, que também contribui para a gestão de vagas nas ruas que por sua vez depende de incentivos para que ao menos alguns motoristas estejam dispostos a caminhar de e para as opções de estacionamento público.

É natural que seja mais fácil falar das reformas institucionais do que, de fato, executá-las. **Não espere até a perfeição.** Promova as mudanças possíveis, crie as melhores instituições que podem ser criadas dadas as circunstâncias e implemente a melhor gestão de estacionamentos que a situação permitir.

3.3 Torne possível a intensificação da gestão de estacionamento onde necessário

Nem toda rua precisa de uma gestão intensiva do estacionamento, tais como vagas pagas, fiscalização reforçada de regras extensas, sinalização em quantidade e muita atenção aos detalhes no desenho dos espaços de estacionamento. Por exemplo, tais esforços podem não ser necessários em áreas de baixa densidade. A gestão intensiva de estacionamento deve priorizar os locais mais movimentados mais carentes de gestão, tais como os mencionados na Tabela 2 da Seção 1.6. Em cidades densamente povoadas a maioria das ruas irá requerer gestão de estacionamento intensiva.

É importante estabelecer os arranjos institucionais para que a gestão de estacionamento possa ser intensificada onde necessário e permanecer mais básica onde uma gestão mais simples é suficiente.

Em alguns locais a gestão de estacionamento pode ser gradualmente intensificada, na medida do necessário, em uma série de pequenos passos, para que não haja uma distinção muito grande entre as áreas em que a gestão é intensiva e onde ela é mais frouxa.

No entanto, em outros países uma mudança para uma gestão mais intensiva é abrupta e está associada a diferenças significativas na regulação, procedimentos e até quais órgãos lidam com estacionamentos. A Inglaterra é um exemplo (ver Quadro 6).

Em todo caso, governos locais precisam definir critérios objetivos ou parâmetros para decidir sobre onde e como

^[14] Rachel Weinberger et al., *Parking Guidebook for Chinese Cities*, ITDP China, 2014, <https://www.itdp.org/parking-guidebook-for-chinese-cities>

Quadro 6: A abordagem inglesa de definir áreas de gestão intensiva de estacionamento

Na Inglaterra, autoridades locais precisam publicar no diário oficial a criação de uma zona controlada de estacionamento (ZCE) para ter a autoridade legal de implementar uma gestão intensiva. Tais ZCEs atualmente cobrem a maior parte das áreas centrais de Londres, por exemplo, mas excluem a maioria das zonas residenciais de baixa densidade.

Na maioria dos outros países, iniciar uma gestão de estacionamento intensiva é legalmente mais simples. Ainda assim, requer planejamento cuidadoso.

os passos serão tomados rumo a uma gestão de estacionamento com as devidas garantias.

Gestão intensiva de estacionamento nas ruas é geralmente necessária em locais ou momentos que:

- tenham uma alta pressão por demanda (que resulta em uma alta ocupação),
- são pontos de reclamação sobre estacionamento irregular ou outros conflitos por vagas,
- atraem uma grande demanda para estacionamento de curtíssima permanência (tal como vagas para caixas eletrônicos, correios, restaurantes que vendem para viagem, etc.).

Sinais de alerta fáceis de notar que indicam a necessidade de melhorar a gestão de estacionamento nas ruas incluem:

- estacionamento em fila dupla (veículos estacionados ao lado de outros veículos parados junto à calçada),
- estacionamento irregular ou que obstrui a passagem (inclui estacionar completamente ou parcialmente nas calçadas),
- Reserva irregular de vagas na rua.

Esses sinais podem ser intermitentes no começo, mas com o passar do tempo normalmente tornam-se mais graves, mais óbvios e ocorrem com mais frequência e por períodos mais longos. Assim sendo, levantamentos regulares tornam-se necessários para fornecer um retrato claro das necessidades de gestão de estacionamento (ver Capítulo 7).



Fig. 13, 14: As ruas de Cingapura com gestão (e cobrança) de estacionamento (topo) versus estacionamento sem gestão (abaixo) (mas note os sinais de conflitos que sugerem a necessidade de gestão). © Paul Barter



Fig. 15: Estacionamento irregular na calçada na Cidade do México. © Carlosfelipe Pardo



Fig. 16: Estacionamento irregular na calçada em Hanói.
© Manfred Breithaupt



Fig. 17: Estacionamento irregular na calçada e ciclofaixa em Sibiu. © Manfred Breithaupt

O que fazer em áreas que NÃO precisam de gestão intensiva.

Ruas além das discutidas acima podem não precisar de uma gestão de estacionamento intensiva ou qualquer gestão. Por exemplo, áreas residenciais com baixa densidade distantes de zonas comerciais em geral tem pouca disputa por vagas na rua.

Mesmo assim, há sempre a necessidade de impor algumas regras simples para manter o estacionamento organizado e evitar comportamentos antissociais. Esse regulamento precisa ser simples, padronizado e previsível. É melhor ainda que seja padronizado nacionalmente ou a nível estadual.

Tais regras simples incluem:

- o estacionamento é permitido por padrão, exceto onde explicitamente proibido através do uso de sinalização (por exemplo ao longo de uma via movimentada),
- carros devem estacionar paralelos à calçada por padrão,
- é proibido estacionar até uma distância padrão de cruzamentos menores e a uma distância maior nos cruzamentos maiores,
- é proibido estacionar na calçada ou transversalmente a ela, inclusive nos acessos à imóveis (entradas de garagens),

Quadro 7: O dilema de locais com problemas curtos e recorrentes

Existem problemas de estacionamento nas ruas que acontecem regularmente, mas durante pouco tempo. Eles precisam de gestão intensiva somente durante um breve intervalo de tempo.

Os exemplos incluem:

- arredores de escolas (problemas somente pela manhã e à tarde nos horários de entrada e saída de alunos);
- áreas ao redor de templos de culto (problemas em momentos de grandes encontros);
- outros eventos semanais ou ocasionais, tais como uma feira ou grandes eventos esportivos.

A gestão de estacionamento nesses casos normalmente envolve parcerias entre o governo local e o polo gerador de tráfego.

Por exemplo, escolas são responsáveis por empregar fiscais ou voluntários. Locais de culto podem fazer parcerias com estacionamentos próximos e assim por diante.

- estacionar em fila dupla é proibido (estacionar em faixas de trânsito ao lado de outro veículo),
- estacionar não pode obstruir os acessos (espaço de acesso de veículos aos lotes),
- estacionar não pode bloquear hidrantes, acessos de emergência, etc.

Até mesmo essas regras simples requerem uma fiscalização mínima para garantir que sejam respeitadas:

- A fiscalização é muitas vezes feita por autoridades que fiscalizam outras regras de trânsito (em geral a polícia de trânsito), ao invés de um grupo dedicado à fiscalizar estacionamento (como é comum em áreas sob gestão intensiva).
- A maior parte da fiscalização é acionada por reclamações ao invés de rondas.

Uma fiscalização tão frouxa geralmente é insuficiente para garantir o devido respeito. Isso só é aceitável em áreas com poucos conflitos por conta de estacionamento.

4. Desenho físico do estacionamento nas ruas

Este capítulo oferece diretrizes para o desenho físico do estacionamento. Isso inclui a marcação de vagas ou áreas; escolhas sobre onde o estacionamento deve ser proibido ou permitido; e questões de desenho que ajudam a comunicar quais comportamentos são aceitáveis e quais não são ao estacionar.

Uma visão estratégica da área ou rua deve, idealmente, dar as diretrizes de desenho. Isso requer clareza sobre os objetivos do projeto para a rua.

As diretrizes precisam ser adequadas ao contexto. Por exemplo, em uma rua onde se pretende estabelecer baixas velocidades, estacionamento em ângulo pode ser apropriado, mesmo que seja algo reprovável em uma rua onde a fluidez do trânsito é prioridade.

Na prática e de uma forma geral, os projetos de estacionamento devem ser analisados caso a caso, de forma que o cenário existente seja o ponto de partida e a partir dele sejam propostos ajustes. Uma observação de perto do comportamento das pessoas é uma parte essencial do processo. Mas não esqueça de manter-se consistente com os objetivos da rua.

Começaremos com os fatores chave sobre onde permitir e proibir o estacionamento.



Fig. 18: “A distância de caminhada até o local de estacionamento tem de ser ao menos tão longa quanto a parada de transporte público mais próxima” – Hermann Knoflacher, inventor do Andomóvel.

© Michael Kodransky

Quadro 8: O público internacional deste manual representa um desafio para esse capítulo

- As condições das ruas e das instituições variam tanto de país para país, que é difícil fazer recomendações específicas adequadas à todos os países.
- Além disso, as opções dos governos locais são restritas por normas técnicas de níveis superiores de governo ou através de associações profissionais (tal como associações de engenheiros).
- Ainda assim, esse capítulo será o mais específico possível e ainda assim relevante para uma ampla audiência internacional.
- Este manual oferece os princípios relevantes, permitindo a você que escolha as diretrizes técnicas conforme for o caso. Pode até incentivá-lo a desafiar algumas delas.
- Projetos locais devem levar em consideração as variações de tamanho dos modelos médios de carros em cada país. Por exemplo, vagas nos Estados Unidos são maiores e no Sudeste Asiático são menores do que as dimensões típicas na maior parte do mundo.

Uma receita pronta nem sempre é possível, mas esse capítulo ainda oferece diversos exemplos específicos.

4.1 Abra espaço para outros usos da rua

Decidir sobre a alocação de vagas nas ruas é algo que precisa sempre ser ponderado, não apenas em relação à fluidez do trânsito, mas também em relação aos objetivos das ruas e às infraestruturas existentes nela, inclusive o espaço para o transporte público, pedestres, ciclistas, espaços públicos, comércio de rua e árvores.

Ruas importantes em geral são espaços públicos importantes. Em alguns casos, abrir espaços para que as pessoas fiquem na rua pode ser uma prioridade maior do que vagas. Idealmente, alcança-se essa priorização através do redesenho urbano.

Um exemplo são ‘parques de bolso’ ou ‘parklets’, criados através da transformação de uma única vaga em espaço público, muitas vezes com lugar para sentar e em geral



Fig. 19: Parklet na rua Stockton, São Francisco.

© San Francisco Planning Department no Flickr (<https://www.flickr.com/photos/sfplanning/8139536163/in/set-72157630780431414>)

patrocinado por um comércio local. São uma tendência crescente na América do Norte. Tais transformações podem ser permanentes ou temporárias.

Abra espaço para outros tipos de parada junto à calçada.

Para quem destinar o precioso espaço nos bordos da pista entre os diversos veículos que precisam estacionar é outra decisão chave. **Tais necessidades incluem paradas de ônibus, táxis ou pontos de embarque/desembarque de carros particulares, carga e descarga de mercadorias e estacionamento de veículos pesados.**

Paradas de ônibus são um uso muito importante dos bordos da pista. Para os pontos de ônibus em ruas com estacionamento na rua, não apenas a parada deve ser mantida livre de veículos, mas também um espaço antes e depois. Isso permite a entrada e saída. Por exemplo, cidades australianas normalmente proíbem o estacionamento 20 metros antes e 10 metros depois de uma parada de ônibus em ruas importantes. Uma medida física possível é a instalação de balizadores para ajudar a diminuir o estacionamento irregular nas paradas de ônibus.



Fig. 20: Londres. © Andrea Broaddus

Espaços para embarque e desembarque de passageiros são especialmente importantes próximos à estações de trem, escolas, terminais de transporte público e similares. Se os espaços junto à calçada não forem pensados e bem geridos, há um grande risco que os veículos parem nas faixas de rolamento.

Carga e descarga de mercadorias é um uso importante dos bordos da pista em zonas comerciais. Existem diversas opções:

- Uma gestão de estacionamento com qualidade pode permitir que a carga/descarga (por pequenos caminhões de entrega e vans, por exemplo) seja feita em uma vaga comum. Isso é factível se a precificação for capaz de garantir que vagas de estacionamento na rua estejam quase sempre disponíveis (ver Seção 5.5).
- No entanto, carga/descarga em quantidade e com veículos maiores requerem espaços dedicados de uso restrito por veículos de carga. Caso as áreas internas de carga não sejam adequadas, então há a necessidade de alocar espaço na rua. Para isso é preciso levar em consideração os tipos e tamanhos dos veículos que irão utilizar esses espaços.
- Uma alternativa aos espaços dedicados é definir trechos no bordo da pista ou grupos de vagas com períodos de permanência permitidos muito curtos, 15 minutos ou permissão para carga/descarga, por exemplo. Essa opção pode ser adequada se os deslocamentos de veículos particulares ocorrerem em horários diferentes dos períodos de maior movimento de carga/descarga.



Fig. 21: Abu Dhabi. © Manfred Breithaupt

Táxis (e modos similares de transporte de passageiros) irão precisar de áreas dedicadas para embarque em áreas movimentadas com pouco espaço livre junto às calçadas. Isso precisa ser bem projetado e mantido livre de quaisquer outros veículos parados ou estacionados. A depender da situação local, tais 'pontos' tem de prever uma fila de veículos. Em geral esse é o uso prioritário dos bordos da pista nos locais com muito embarque e desembarque, assim como em zonas de entretenimento, grandes lojas ou qualquer área muito movimentada.

Serviços de carros compartilhados tem, num número crescente de cidades, ganhado vagas em espaços nobres da cidade. Muitas vezes as empresas de carros



Fig. 22, 23: Táxis de todos os tipos precisam de locais adequados para esperar: Istambul, Turquia e Ubon Ratchathani, Tailândia.
© Ko Sakomoto e Dominik Schmid do álbum do SUTP no Flickr

compartilhados participam de licitações para aluguel desses espaços. Outras vezes os espaços são concedidos gratuitamente para incentivar o serviço. Apesar da 'perda' de vagas de estacionamento, tais medidas devem ser encaradas como parte da solução para os problemas de estacionamento por ajudar a diminuir o uso e propriedade de carros particulares.

Estacionamento de bicicletas em substituição a vagas de carros nas ruas pode ser justificável em áreas com altos índices de uso de bicicleta, estacionamento caótico de bicicletas ou falta de locais alternativos para estacionar. Em geral entre 10 e 12 vagas para bicicletas podem ser criadas em uma única vaga para carro.

Estacionamento de motocicletas também é importante, mas muitas vezes negligenciado. Mesmo em cidades com altos índices de uso de motocicletas. Opções de



Fig. 25: Carro compartilhado modelo Smart elétrico da Car2Go em Stuttgart, vaga prioritária próxima à estação central. © Kevin Korffmann



Fig. 24: Estacionamento caótico de bicicletas na calçada em uma rua de Berlim. © Kevin Korffmann



Fig. 26: Vaga de carro reutilizada como bicicletário em Lima. © Kevin Korffmann

estacionamento de motos nas ruas são mencionadas abaixo nas seções 4.7 e 4.8 (estacionamento de motocicletas e bicicletas nas ruas).

Estacionamento de veículos pesados é muitas vezes uma questão negligenciada e que requer algum espaço nos bordos da pista.

- Muitas cidades sofrem com falta de galpões e garagens para veículos pesados;
- Áreas de descanso e estacionamento em horários de menor movimento ou durante a noite para ônibus e caminhões podem ser necessárias;
- Escolha com cuidado os trechos de rua destinados a esse propósito;

- Esses locais devem ser distantes de áreas residenciais, mas não longe demais, já que as equipes poderão precisar caminhar ou pedalar entre suas casas e os locais de estacionamento;
- Os locais devem ser de baixa demanda por vagas na rua. Ou ao menos a demanda deve ser baixa nos horários usados pelos veículos pesados (de noite, por exemplo).

Áreas de estacionamento e espera para veículos de turismo/fretamento:

- Pólos urbanos de atração de turistas podem ser visitados por um grande número de ônibus fretados.
- Esses veículos em geral precisam de espaço adequado para embarque e desembarque;
- Eles também precisam de locais adequados a uma distância (curta) do ponto de interesse para estacionar/esperar de 30 à 120 minutos antes de recolher seus passageiros. Restrições de tempo são uma boa idéia para tais zonas.
- A escolha de trechos adequados de ruas (sem fachadas ativas e distante do trânsito de pedestres) pode ser desafiador, já que muitos pólos de turismo estão localizados em centros urbanos movimentados.

4.2 Minimizar os riscos (maximize a segurança viária)

Os riscos precisam ser vistos como um critério importante não apenas nos projetos de estacionamento, mas também nas decisões sobre onde permitir a criação de vagas.

- Diminuir riscos é uma razão fundamental para proibir o estacionamento muito próximo dos cruzamentos. Veículos estacionados não podem bloquear a visão de condutores (cabe lembrar que a linha de visão pode ser mais curta com limites de velocidade menores).
- Estacionamento e parada também devem ficar distantes de entradas de escolas (e similares).
- Permitir parada ou estacionamento muito próximo à faixa de pedestres gera riscos por obstruir a linha de visão. De acordo com a velocidade, estacionar ou parar pode ser proibido até 20 metros antes e 10 metros depois de uma faixa de pedestres no centro de uma quadra.
- O estacionamento muitas vezes precisa ser proibido nos projetos de rotas cicloviárias seguras.



Fig. 27: O estacionamento desempenha uma função na moderação de tráfego nas ruas de Frankfurt.

© Kersten Ögel através do álbum de fotos do SUTP

O estacionamento pode beneficiar a segurança se planejado com atenção.

- Estacionamento nas ruas bem projetado pode ser uma boa parte de um desenho de moderação de tráfego, ao diminuir a amplitude visual de uma rua, por exemplo.
- O estacionamento pode ainda funcionar como uma barreira de proteção entre o trânsito motorizado e pedestres ou ciclistas, desde que estes não sejam forçados a pedalar no espaço de abertura de portas e que o estacionamento permita visibilidade suficiente e desenhos seguros nos cruzamentos.

Tanto a segurança quanto a capacidade do viário são razões para proibir vagas próximas aos cruzamentos. Mas uma proibição uniforme em todos os cruzamentos não é adequada. A distância ideal depende das velocidades pretendidas e da natureza do cruzamento.

- Por exemplo, para adicionar faixas de rolamento, o estacionamento e parada são proibidos num raio de 100 metros ou mais no acesso a cruzamentos importantes (e um pouco menos depois do cruzamento).
- No entanto, em ruas menores com papel secundário para o trânsito, a segurança de usuários mais vulneráveis da via é o critério principal para definir áreas de proibição de parada e estacionamento próximas aos cruzamentos. Em casos assim, a distância até o cruzamento que se pretende manter livre pode ser

menor, ficando entre 6 e 15 metros (o comprimento de aproximadamente um ou dois carros).

4.3 Mantenha em perspectiva qualquer perda de vagas na rua

Propostas de remoção de vagas nas ruas são polêmicas. Isso pode ser equacionado através de um melhor entendimento do contexto geral de estacionamento.

Qualquer perda de vagas deve ser enxergada em relação à relevância do estacionamento, inclusive nas garagens ao redor e vagas em ruas próximas, e não apenas levando o estacionamento da rua em consideração.

Essa perspectiva mais ampla em geral revela que a perda de vagas, que pode parecer um percentual relevante do

Quadro 9: Como Montreal superou a polêmica sobre perda de vagas em relação às ciclofaixas

Em 2005, Montreal, Canadá, planejava uma ciclovia importante no Boulevard De Maisonneuve. Ela envolvia remover 300 vagas na rua. Focar somente nas vagas poderia gerar manchetes escandalosas dizendo que ‘metade das vagas’ seriam removidas.

Ao contrário, a cidade contou, e deu destaque, ao número total de vagas num raio de 200 metros do projeto. Havia 11.000! Retirar espaço em uma das duas pistas com estacionamento permitido e transformá-las em ciclovia iria remover menos de 3% das vagas. A oposição relacionada às vagas praticamente desapareceu.

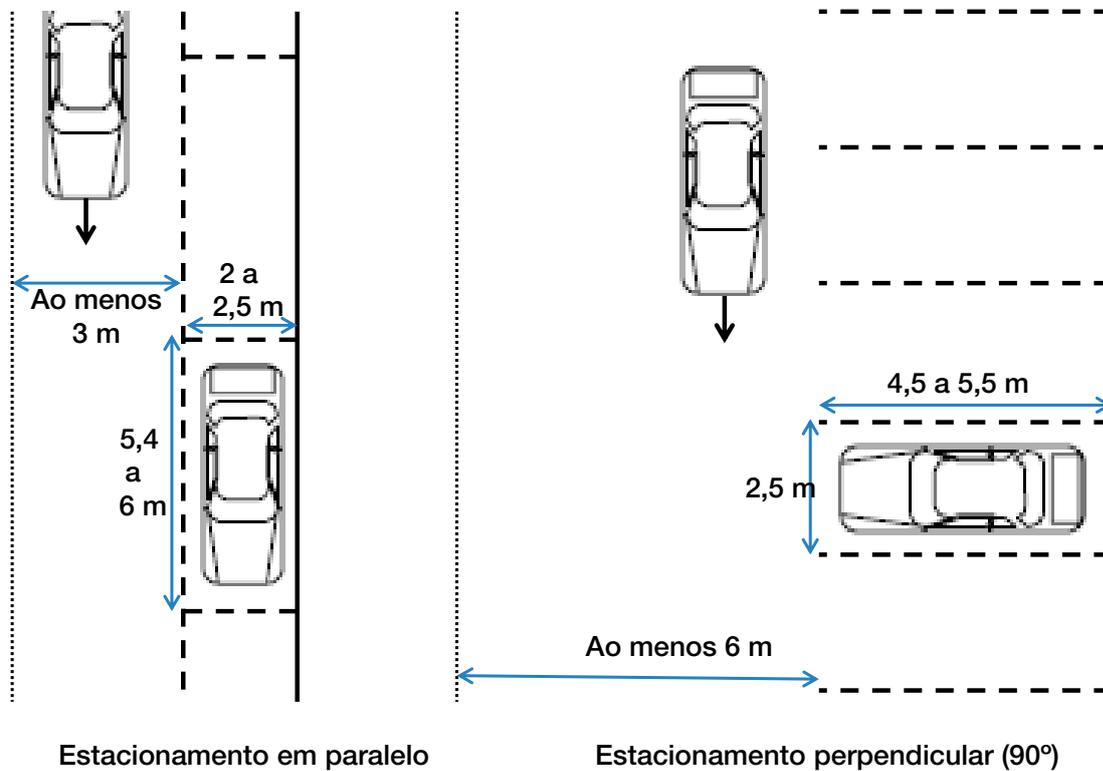


Fig. 28: Dimensões comuns para orientação de estacionamento em paralelo e perpendicular.

total, é muito menos relevante quando comparada com a oferta local geral (ver Quadro 9).^[15]

4.4 Posição de estacionamento para os carros

As posições de estacionamento referem-se ao ângulo em que os veículos estacionados devem estar em relação à rua. As opções são: paralelos, em ângulo ou perpendicular.

Estacionar paralelo à rua é a posição mais comum.

- **É a escolha que compromete a menor largura da rua.** Uma 'pista de estacionamento' para carros pode ser

^[15] Michael Andersen 'How Montreal Built a Bike Lane by Debunking the Autoparkolypse', People for Bikes, 24 de Abril de 2014, <http://www.peopleforbikes.org/blog/entry/how-montreal-built-a-bike-lane-by-debunking-fears-of-autoparkolypse>



Fig. 29: Stuttgart. © Carlosfelipe Pardo

tão estreita quanto 2 m, mas a largura mais comum é de cerca de 2,5 m.

- Vagas demarcadas em paralelo tem entre 5,4 e 6 metros de comprimento, mas podem ser mais curtas (4,5 m) em vagas nos limites de um grupo de vagas (onde é possível dar ré). Onde obstáculos impeçam manobrar para trás, a vaga precisa ter ao menos 7,2 m de comprimento.
- Quando as vagas não são sinalizadas individualmente, a capacidade aumenta ligeiramente, torna-se possível acomodar um carro a cada 5 ou 5,5 metros, em média.
- Para vagas em paralelo, a 'zona de conflito' é de até 3 metros de largura. Isso se refere à largura da via que sofre retenções durante os momentos de manobra.

As vantagens do estacionamento em paralelo incluem:

- Um baixo uso do perfil da rua, comparado à outras posições e uma zona de conflito estreita;
- Permite que pessoas em cadeira de rodas entrem e saiam de veículos estacionados sem serem bloqueadas por veículos ao redor. Isso também se aplica a outras pessoas que podem ter necessidade de mais espaço para entrar ou sair do veículo.
- Visão relativamente boa do trânsito ao entrar e sair da vaga (especialmente quando comparada às entradas em ângulo ou perpendiculares, quando o veículo entra de frente).

As desvantagens do estacionamento em paralelo incluem:

- Capacidade relativamente pequena por unidade de comprimento de rua;
- Risco de motoristas e passageiros abrirem a porta ao lado do trânsito. Isso é especialmente perigoso para usuários da bicicleta (que com razão temem serem atingidos por portas).

Estacionamento em paralelo com o veículo estacionado no sentido oposto ao trânsito deve ser proibido, porque isso envolve uma série de manobras arriscadas para entrar ou sair da vaga.

O estacionamento em paralelo nas ruas pode ou não ser sinalizado:

- completamente não sinalizado: comum em áreas com gestão de estacionamento frouxa, onde somente proibições estão marcadas na sinalização horizontal e vertical;

- marcação horizontal e vertical para indicar término do trecho permitido;
- marcação horizontal de vagas individuais através do uso de retângulos.

Não há consenso sobre a necessidade de marcar ou não marcar cada vaga individualmente.

Argumentos à favor da marcação individual de vagas apontam que essa opção:

- É necessária para alguns métodos de precificação, tais como parquímetros individuais ou qualquer abordagem que envolva o pagamento por vaga (tal como quando um código por vaga é utilizado).
- Pode reduzir um pouco os conflitos e a frustração, com menos casos de veículos que ficam muito apertados ou menos aborrecimentos por conta de espaços inutilizáveis entre veículos.
- Poder reduzir um pouco o estacionamento irregular, já que a marcação de vagas mostra com clareza onde é permitido e onde é proibido estacionar.

Razões para evitar a marcação individual de vagas apontam que essa opção:

- Aumenta o número total de vagas ao diminuir o espaço na via por carro de cerca de 5,5 a 6 m para 5 a 5,5 m para uma variedade típica de tamanhos de carros.
- Permite um ganho de espaço gerado por carros excepcionalmente curtos.
- Acomoda veículos longos sem a necessidade de marcar vagas específicas.
- Lida melhor com a mudança no tamanho dos carros ao longo do tempo, o que torna difícil acertar o tamanho 'certo' das vagas.
- É mais compatível com proibições temporárias de estacionamento do que as vagas marcadas.
- Previne os conflitos ou brigas por conta de veículos mal estacionados que violam o espaço delimitado para a vaga (o que enfurece muitas pessoas).
- É compatível com alguns sistemas de precificação, tal como o pagamento por placa que cada vez mais é visto como a melhor solução (ver Seção 5.4).

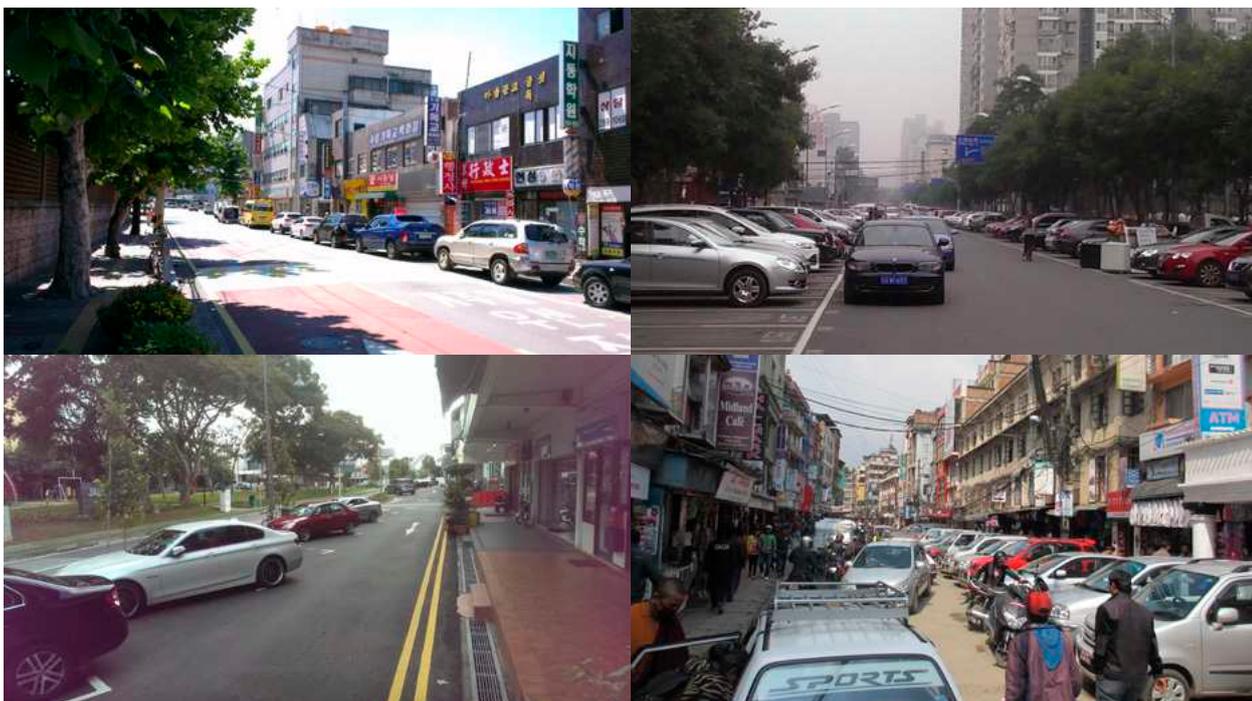


Fig. 30, 31, 32, 33: Orientações de estacionamento: em paralelo (superior esquerdo), perpendicular (superior direito), em ângulo (em inusitados 30°) (inferior esquerdo), perpendicular sem marcação (inferior direito). © Paul Barter

Note-se que um benefício chave de não delimitar vagas é a habilidade de lidar com uma frota diversa de veículos. Isso é especialmente importante em determinados países.

Estacionamento perpendicular e em ângulo não pode ser completamente ignorado.

- Essas posições de estacionamento envolvem posicionar a frente ou a traseira do veículo junto a calçada em diversos ângulos, os mais comuns sendo 45°, 60°, 70° e 90° (perpendicular). Ângulos de 30° ou 70° também são ocasionalmente utilizados.
- Tais métodos são geralmente inadequados para ruas em que a velocidade e intensidade do trânsito são altas devido ao espaço do viário que ocupam, incluindo a largura da zona de conflito.
- Essas posições são adequadas onde a moderação de tráfego é um objetivo chave. Elas são úteis exatamente por diminuir a largura da via e ajudar a desacelerar o trânsito.
- Entrar e sair de vagas nessas posições é mais fácil para a maioria dos motoristas.
- Elas permitem que as pessoas embarquem/desembarquem sem se exporem ao trânsito.

Características físicas do estacionamento perpendicular (ângulo de 90°) são as seguintes:

- Otimizam o número de vagas por unidade de comprimento da rua (um carro por 2,5 de bordo);
- Utilizam mais espaço de circulação do que outras posições;
- O comprimento de uma vaga perpendicular varia de 4,5 até 5,5 m.
- Entradas e saídas de vagas resultam em interrupções maiores (manobras/conflitos) de até 7 m para dentro da via (cerca de 2 faixas de rolamento) além do espaço da vaga em si. Um mínimo de 6 m livres são necessários entre a vaga demarcada e qualquer obstáculo para permitir manobras;
 - ❖ Essas larguras (de conflito e espaço livre) para quando estacionar de ré for o padrão.

Estacionamento em ângulo fica entre os extremos das vagas perpendiculares e paralelas em cada um destes fatores (comprimento de bordo por veículo, comprimento da vaga e largura da zona de conflito), com alguma variação das diferenças específicas de acordo com o ângulo e se a entrada na vaga é feita de ré ou com a dianteira primeiro.



Fig. 34: Sibiu. © Armin Wagner

Vagas em ângulo ou perpendiculares devem sempre ser marcadas. Isso é para promover uma orientação aos motoristas e permitir a proibição do uso para veículos grandes que se prolongariam para as faixas de rolamento.

A sobreposição de parte dos veículos sobre bordo da calçada deve ser levada em consideração no desenho de vagas nessas posições. Batidas com canteiros, árvores e mobiliário irão acontecer se o espaço até esses objetos for menor do que 0,75 m. Barreiras para as rodas podem ser necessárias.

Estacionamento de ré, quando o motorista entra na vaga com a traseira primeiro, é melhor por diversas maneiras do que fazer com que os veículos entrem primeiro com a dianteira^[16]:

- Aumenta a segurança, especialmente para usuários da bicicleta, por dar aos motoristas que saem da vaga uma visão melhor do trânsito enquanto tentam entrar na via;
- Adentrar a faixa de rolamento dessa posição é muito mais fácil do que dar ré na via;
- Carga e descarga pela traseira pode acontecer longe do trânsito e com a proteção de veículos estacionados.

Um esforço de sinalização, educação e fiscalização será necessário para diminuir o número de motoristas que

^[16] Bike Walk Montana, 'Back-in Angle Parking', <http://www.co.silverbow.mt.us/DocumentCenter/Home/View/2889> (pdf).

estacionam com a dianteira primeiro desde o lado oposto da rua.

Estacionamento de ré em vagas perpendiculares também tem vantagens.

- Reduz um pouco as zonas de conflito em comparação a quando se entra com a dianteira.

- Infelizmente é mais difícil definir uma regra ou exigências do que para vagas em ângulo. Enquanto as posições em ângulo podem mostrar de forma mais óbvia que estacionar de ré é a conduta esperada, o mesmo não acontece com vagas na perpendicular.
- Estacionar de ré na perpendicular em alguns países é a regra, particularmente em Cingapura.

Tabela 8: Orientação do estacionamento e espaço viário ocupado (para três padrões de dimensões)

Índia (através do guia de desenho do ITDP)	Em paralelo	45 graus	90 graus
Largura da vaga (m)	2,0	2,5	2,5
Espaço de rua por vaga (m)	5,5	3,5	2,5
Largura da rua para zona de estacionamento (m)	2,0	5,3	5,0
Área para estacionamento (m ²)	11	18,8	12,5
Área de manobra (espaço livre mínimo) (m)	3,0	4,5	7,0
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m)	5,0	9,8	12,0
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m ²)	27,5	34,7	30,0
Autoridade de trânsito de Cingapura (LTA) 2005			
Largura da vaga (m)	2,4	2,4	2,4
Espaço de rua por vaga (m)	5,4	3,5	2,4
Largura da rua para zona de estacionamento (m)	2,4	5,2	4,8
Área para estacionamento (m ²)	13,0	18,3	11,5
Área de manobra (espaço livre mínimo) (m)	3,6	4,2	6,0
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m)	6,0	9,4	10,8
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m ²)	32,4	33,1	25,9
Austrália (através da Cidade de Sydney)			
Largura da vaga (m)	2,0	2,5	2,5
Espaço de rua por vaga (m)	6,0	3,5	2,5
Largura da rua para zona de estacionamento (m)	2,1	5,6	5,4
Área para estacionamento (m ²)	12,6	19,3	13,5
Área de manobra (espaço livre mínimo) (m)	3,0	3,7	5,8
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m)	5,1	9,3	11,2
Largura total do viário impactada (estacionamento + manobra) (m ²)	30,6	32,4	28,0

Nota: Onde uma vasta gama de fontes foi utilizada, foram usadas as dimensões mínimas para as vagas de rotatividade média.

Vamos comparar a eficiência no uso do espaço nas diferentes configurações de vagas. Quais posições oferecem mais vagas com o menor uso de espaço?

- **Surpreendentemente talvez, a ÁREA total da rua ocupada pelos carros estacionados em paralelo ou perpendicular é equivalente.**
- A opção 'vencedora' depende dos detalhes das dimensões padrão de vaga locais (Tabela 8).
- Os ângulos entre 0 e 90 graus são menos eficientes no uso do espaço do que as posições paralela ou perpendicular. Seja quando considerado apenas o espaço das vagas em si ou quando se considera os espaços de manobra/conflito.
- Por exemplo, com as dimensões do manual de desenho urbano do ITDP Índia, vagas em paralelo são mais eficientes por uma pequena margem. No entanto, se os padrões de Cingapura forem usados, vagas perpendiculares usam o espaço de maneira mais eficiente. Se os padrões australianos forem usados, vagas em paralelo são mais eficientes somente se a dimensão da vaga for considerada, mas perpendicularmente é mais eficiente se levarmos em consideração o espaço de manobra e área livre necessária.

Não confunda a questão do espaço ocupado com a largura da via tomada por vagas.

- A largura da via ocupada é algo que diz mais respeito a fluidez do trânsito.
- O mínimo de largura ocupada por três posições também está demonstrado na Tabela 8.

- Por essa perspectiva, estacionar em paralelo é de maneira mais clara a opção vencedora.

4.5 Estacionamento em vias de serviço

Incluir vias de serviço em ruas/avenidas importantes pode ser um elemento de projeto importante em alguns casos, como explicado abaixo. Tais projetos podem ser chamados de bulevar de pistas múltiplas^[17].

Em tais projetos qualquer estacionamento é incluído na via de serviço, não na via principal. Essa via de serviço deve, em geral, ser um ambiente de baixas velocidades.

Apesar de parecer que uma via de serviço (com estacionamento dentro dela) toma espaço no viário desnecessariamente, diversos fatores tornam essa uma opção a se considerável^[18].

- Tais projetos são adequados para vias que possuem um papel importante na fluidez do trânsito, mas que TAMBÉM devem prover acesso e um ambiente de qualidade junto aos prédios.



Fig. 35, 36: Estacionamento em vias de serviço em Toulouse, França e Ahmedabad, Índia.

© Andrea Broaddus – do SUTP no Flickr e Paul Barter

- Em projetos de bulevares bem sucedidos ambos os usos das ruas são melhor servidos do que em um configuração viária sem divisões.
- A ‘perda’ de uma pista de rolamento para abrir espaço para uma via de serviço não é tão significativa para o trânsito como se poderia pensar. A capacidade da pista interna é em geral baixa por conta dos atritos com estacionamento e outras atividades nos bordos, especialmente se as pessoas costumam caminhar nessas pistas. Criar uma via de serviço mantém a maioria dos atritos distante das demais faixas de rolamento.
- Vias de serviço fornecem uma extensão do espaço dos pedestres (compartilhado com veículos em baixa velocidade). Isso funciona melhor com o estacionamento no bordo próximo às faixas de rolamento, ao invés de junto aos prédios. Tal configuração de estacionamento funciona como uma barreira entre as pistas e o ambiente de baixa velocidade da via de serviço, mais amigável ao pedestre.
- A via de serviço em si é mais fácil de ser mantida livre de invasões, tais como de vendedores de rua, do que outros espaços de pedestres.
- Algumas cidades descobrem que a mudança para estacionamento em paralelo de uma configuração perpendicular ou em ângulo pode ser difícil de fiscalizar. Acomodar vagas em paralelo dentro de uma via de serviço é um desenho auto regulatório.

O mínimo de largura para uma via de serviço depende da orientação de estacionamento. O mínimo de espaço livre além da vaga é:

- 3 to 3,6 m para vagas em paralelo;
- 3 to 3,6 m for 30 graus;
- 3,5 to 4,2 m para estacionamento em ângulo de até 45 graus;
- 4,5 to 4,8 m para estacionamento em ângulo de até 60 graus;
- 6,0 to 7,0 m para estacionamento perpendicular.

Conclui-se que orientações de mais de 45 graus não são aconselháveis dentro de uma via de serviço porque tais orientações requerem vias largas o suficiente para encorajarem velocidades muito altas.

4.6 Vagas na rua e acessibilidade para pessoas com deficiência

Muitos locais não obrigam acessibilidade para cadeiras de rodas em vagas na rua. De toda forma, seguem alguns princípios para melhorar a tal acessibilidade.

- Espaços especiais são os mais necessários para vagas perpendiculares ou em paralelo, porque, na ausência de vagas acessíveis, normalmente o espaço para abertura total das portas ou para uma cadeira de rodas ser colocada ao lado do veículo será insuficiente.
- Vagas acessíveis especialmente demarcadas são menos fundamentais com vagas em paralelo, mas ainda assim ajudam.
- Vagas com acessibilidade para cadeiras de rodas requerem atenção especial aos detalhes para garantir



Fig. 37: Vaga demarcada para cadeirante em Bad Wimpfen.
© Kevin Korffmann



Fig. 38: Vaga demarcada para cadeirante em Stuttgart.
© Kevin Korffmann

que não haja obstáculos para acessar a calçada, de mobiliário ou veículos próximos.

- O local para tais vagas também deve ser escolhido com cuidado. Acesso por rampas é fundamental.
- Consulte a legislação local sobre os melhores lugares e projetos. Consulte também as regras de acessibilidade e diretrizes de projeto.
- Delimitar as vagas para pessoas com deficiência é ainda mais importante se a gestão de estacionamento não for totalmente capaz de garantir vagas suficientes. Nesse caso, vagas delimitadas são necessárias simplesmente para garantir que os usuários tenham acesso a vagas de rua bem localizadas.

No Capítulo 5 iremos discutir também as taxas de estacionamento e métodos de pagamento para motoristas com deficiência.

4.7 Estacionamento de motocicletas nas ruas

Existem enormes variações nos números de motocicletas (veículos motorizados de duas rodas) em diferentes partes do mundo. **Estacionamento para motocicletas não deve ser ignorado mesmo nas cidades em que elas desempenham um papel menor.**

As perguntas chave incluem:

- Onde delimitar o espaço de vagas para motocicletas;
- Quanto de espaço destinar para elas;
- Delimitar ou não as vagas individuais;
- Como desenhar o estacionamento de motocicletas.

Os dois lugares mais comuns para um estacionamento de motocicletas mais bem projetado são:

- No bordo da pista junto à faixa de rolamento (onde a maior parte das vagas de carros também se localiza) e com as motocicletas estacionadas perpendicularmente à via. **Iremos chamar essa de ‘opção do bordo’ para esse modo de estacionamento de motocicletas;**
- Nos bordos junto aos prédios, em áreas claramente delimitadas. O mais comum é que estejam entre a faixa livre da calçada e o bordo da pista (entre ou próximo a árvores, canteiros, postes e demais mobiliário urbano). **Iremos chamar essa de ‘opção da calçada’ para esse modo de estacionamento de bicicletas.**

Questões importantes para a escolha dentre essas duas opções de localização do estacionamento incluem:

- Ambas as opções requerem um espaço adequado, seja na calçada ou na via.
- Segurança e conforto dos pedestres são prioridade, o que geralmente exclui a opção da calçada.
- Os locais de estacionamento devem permitir espaços adequados para que pedestres acessem a rua para atravessá-la. Mesmo motocicletas no bordo podem impedir que pedestres atravessem caso não seja previsto, através de sinalização ou projeto, um espaço para travessia.
- A opção da calçada é menos desejável em locais onde as motocicletas tenham de trafegar ao longo ou na área de fluxo de pedestres até acessarem uma vaga.
- Estacionamento de motocicletas no bordo é facilmente integrável com vagas em paralelo para carros.



Fig. 39, 40: Estacionamento para motocicletas na rua e junto à calçada em Taipei. © Paul Barter

Já que as motocicletas ocupam aproximadamente a mesma largura (2,5 m).

- Em algumas cidades, a opção do bordo é pouco conhecida e irá requerer um bom projeto e sinalização para garantir que usuários do automóvel (e outros) respeitem o espaço reservado para motocicletas.

Motocicletas em geral precisam de vagas exclusivas bem delimitadas na rua:

- Sem vagas delimitadas para motocicletas, conflitos tornam-se comuns, ocasionado estacionamento irregular em outros lugares. Motociclistas em geral sentem-se pressionados a não estacionar em espaços vistos como exclusivos de carros, especialmente em países onde motociclistas têm condições socioeconômicas mais modestas do que usuários de carros.

- Em relação a sinalização horizontal, é bastante óbvio que as áreas de estacionamento precisam ser claramente marcadas para prevenir comportamentos inadequados.
- Se o espaço para motocicletas não for marcado de maneira bastante visível no bordo, a sinalização e as regras devem deixar claro que há permissão para estacionar em um espaço geralmente presumido como somente para veículos maiores.
- Quando possível, o estacionamento deve ser protegido do trânsito através de prolongamentos da calçada ou outros elementos de projeto. Motociclistas são vulneráveis em colisões e na entrada e saída de vagas nos bordos ficam mais expostos.



Fig. 41, 42: Yogyakarta. © Manfred Breithaupt



Fig. 43, 44: O estacionamento de motocicletas pode ser muito eficiente quando comparado ao do automóvel. © Paul Barter

O estacionamento de motocicletas é em geral muito mais eficiente no uso do espaço do que o de carros seja por veículo ou por passageiro. Entre 5 e 10 motocicletas podem ser estacionadas em uma vaga de carro, a depender da sinalização e quão próximas as motocicletas estão dispostas.

Ao definir os espaços para o estacionamento de motocicletas, uma quantidade ‘igualitária’ de espaço deve ser destinada em comparação aos carros (a menos que haja uma política clara de restrição ao uso de motocicletas). Isso significa destinar espaços para motocicletas proporcionais à demanda, para que as vagas para motos não fiquem mais claramente saturadas do que as vagas de carros.

As vagas para motocicletas devem ser delimitadas individualmente?

- As vagas para motocicletas geralmente precisam ser delimitadas.
- Os limites externos da área de estacionamento de motocicletas devem ser delimitados através de um retângulo de 2,5 m de largura para vagas perpendiculares.
- Nas cidades onde motocicletas pequenas são comuns e onde as regras de precificação permitam, pode-se optar pela não delimitação de vagas, uma vez que vagas não delimitadas permitem mais motocicletas estacionadas do que com delimitação.
- Em horários com muita demanda, as motocicletas podem ficar tão próximas que retirar ou inserir uma moto na vaga pode se tornar difícil.
- No entanto, algumas localidades delimitam vagas individuais. Determinadas abordagens de preço, tais como pagar por vaga quando aplicadas para motocicletas tornam tal medida necessária.
- Vagas delimitadas geralmente tem 2,4 ou 2,5 de comprimento e variam de 0,8 até 1,5 m de largura a depender do tamanho mais comum de motocicletas.
- As vagas para motocicletas são perpendiculares ao bordo da pista.

Motocicletas muito grandes devem poder parar em vagas para carros, mas devem pagar a mesma taxa que estes.

4.8 Estacionamento de bicicletas na rua

O estacionamento de bicicletas na rua tem algumas características em comum com o de motocicletas. Por exemplo, não deve ser ignorado mesmo em cidades com baixo uso da bicicleta. Tal como o de motocicletas, o estacionamento de bicicleta faz uso eficiente do espaço.

Mas existem algumas diferenças significativas:

- Bicicletas (mesmo quando presas a um objeto fixo) são vulneráveis a furtos. Local seguro para estacionar é um fator determinante na popularidade do uso da bicicleta;
- Bicicletas estacionadas na rua precisam estar presas a um objeto fixo ou sob supervisão;
- A maior parte dos estacionamentos de bicicletas requer o uso de ‘suportes’ (mobiliário de estacionamento de bicicleta) para garantir que as bicicletas estejam minimamente seguras. Quando estes não são disponibilizados, ciclistas tendem a prender suas bicicletas no mobiliário disponível, o que pode gerar problemas para as demais pessoas.
- Fiscalização contra estacionamento irregular de bicicletas pode ser difícil.
- A demanda por vagas para bicicletas pode atingir níveis extremos ao redor de terminais de transporte público, onde uma política intensiva de gestão e desenho costumam ser necessárias. Caso a demanda seja alta o suficiente, a construção de bicicletários de alta capacidade pode ser necessária.

Um elemento chave no estacionamento de bicicletas é sua eficiência em comparação ao de carros. O uso de espaço é um pouco menor do que o das menores motocicletas:

- Com o uso de suportes, cerca de oito bicicletas podem ser estacionadas em uma vaga para carros;
- Bicicletas estacionadas sob supervisão podem ser acomodadas com uma densidade ainda maior (até 12 bicicletas no espaço de uma vaga de carro).

Tal como para as motocicletas, os dois locais possíveis são na calçada e no bordo da pista.

O estacionamento de bicicletas na calçada é o método mais comum:

- Existem muitas opções específicas para a localização e desenho de bicicletários na calçada;
- Pequenos grupos de vagas podem ser incluídos em diversos locais;



Fig. 45, 46: Estacionamento de bicicletas na calçada em Copenhague e na rua com proteção em Oxford.

© Andrea Broaddus no Flickr do SUTP

- Tome bastante cuidado para não impedir a passagem ou impor riscos à segurança de pedestres, em especial os com alguma deficiência, especialmente visual;
- Isso significa colocar bicicletários entre a área de fluxo de pedestres e o bordo da pista. É necessário um espaço livre de 0,6 m do bordo da pista para uma bicicleta estacionada em paralelo;
- Em calçadas largas os grupos de vagas podem ser posicionados perpendiculares ao bordo da via. Do contrário os suportes de bicicleta são geralmente colocados em paralelo ao bordo e em fila única;
- Prolongamentos da calçada muitas vezes criam oportunidades para instalação de bicicletários sem impedir o fluxo de pedestres e outros usuários.

A opção por vagas na via é menos comum, mas também é possível para bicicletas:

- Áreas protegidas nos bordos da via para estacionamento de bicicletas com o uso de suportes. Esse tipo de bicicletário tem se tornado cada vez mais comum em áreas com grande demanda por vagas para bicicletas;
- Extensões de calçada ou outras barreiras podem ser necessárias para proteger o bicicletário;
- Extensões de calçada foram mencionadas anteriormente como opções para o estacionamento em calçadas, mas os bicicletários protegidos na rua e o estacionamento em prolongamentos da calçada são locais equivalentes. A diferença está na localização do meio-fio.



Fig. 47, 48: Suportes de bicicleta de qualidade em Londres e Avignon. © Andrea Broaddus no Flickr do SUTP

Outros locais, inclusive em canteiros, são possíveis, mas raros e não discutidos aqui.

Opte por colocar os bicicletários sem supervisão em locais com o máximo possível de observação informal por transeuntes, lojistas e outros usuários das ruas.

Os suportes de bicicleta (paraciclos) existem em diferentes formatos.

- Evite instalar suportes antiquados nos quais insere-se apenas a roda da bicicleta. Eles danificam a roda e são pouco seguros;
- Dê preferência para os mais seguros “suportes com apoio”. Cada suporte comporta duas bicicletas (uma de cada lado). Esses modelos permitem que se tranque as duas rodas e o quadro da bicicleta ao suporte. Pesquise referências detalhadas sobre esse tipo de bicicletário sua localização, posição e espaçamento.
- Existem muitos tipos de suportes com apoio. Os que tem formato de anel suspenso ou U invertido são os mais comuns.

Estacionamento de bicicletas na rua sob supervisão:

- Essa é uma boa opção para locais movimentados em cidades com alto índice de uso da bicicleta, especialmente em cidades de baixa renda em que os salários de monitores não seja proibitivo.
- Eles precisam ter uma escala capaz de justificar o emprego de monitores e portanto requerem espaço e atenção suficiente quanto à localização e sinalização para evitar conflitos com pedestres.



Fig. 49: Estacionamento de motocicletas e bicicletas com vigilância em Bangcoc. © Stefan Bakker

- Áreas de estacionamento de bicicletas supervisionadas (com o pagamento de uma pequena taxa) são uma tradição antiga em áreas movimentadas de cidades chinesas.

4.9 Projetos de estacionamentos autogeridos

A elaboração de projetos de estacionamentos com ‘auto-gestão’ torna claro como estacionar e pode até tornar difícil estacionar de maneira distinta da pretendida pelas autoridades locais. Um projeto bem elaborado pode, portanto, reduzir a necessidade de fiscalização.

Exemplos de estacionamentos autogeridos incluem:

- Manter a largura completa da faixa de serviço abaixo de 5,5 metros torna estacionar em paralelo a única opção e impossibilita o estacionamento em ângulo ou perpendicular.
- Balizadores fixos ajudam a evitar que carros sejam estacionados em calçadas. Aumentar a altura do meio fio deve ser evitado para impedir estacionamento irregular por atrapalhar os pedestres, especialmente crianças, idosos e pessoas com deficiência.
- Balizadores, meio fio, cercas baixas ou outras barreiras físicas podem impedir o estacionamento irregular em ciclovias/ciclofaixas.
- Extensão de calçada é uma abordagem que impede naturalmente o estacionamento próximo a cruzamentos ao mesmo tempo em que melhora a segurança de pedestres ao aumentar a visibilidade, diminuir a distância de travessia e oferecer espaço para arborização.
- O estacionamento em ruas estreitas pode ser evitado através do uso de canteiros centrais que restrinjam a largura da via para cerca de 3 metros em cada direção e impeça a ultrapassagem de veículos. Isso também desincentiva paradas ao tornar a passagem impossível caso um veículo pare junto à calçada. Esse tratamento deve ser complementado por balizadores para impedir o estacionamento nas calçadas adjacentes.
- Árvores nas faixas destinadas ao estacionamento diminuem a tentação dos motoristas em locais quentes a estacionarem em partes sombreadas das calçadas.

No entanto, é preciso cuidado para evitar que tais dispositivos impeçam a movimentação de outros usuários das ruas, tal como pessoas em cadeira de rodas.



Fig. 50: Exemplo de desenho que previne ou desencoraja o estacionamento inconveniente de uma maneira autorregulável em San Sebastian, Espanha. © Andrea Broaddus no Flickr do SUTP

Elementos de projeto também podem ser usados para impedir embarque e desembarque:

- Vasos de plantas são comumente utilizados para esse propósito em Cingapura, mas essa opção requer manutenção intensiva.
- Grades ao longo da calçada também são usados pelos mesmos motivos. No então, é preciso atenção para evitar colocar pedestres em risco ou reduzir sua movimentação desnecessariamente.

4.10 Locais e horas quando o trânsito é um motivo para proibir o estacionamento

O trânsito nem sempre é um motivo para acabar com o estacionamento em uma rua.

No entanto, o trânsito pode ser um bom motivo para proibir o estacionamento em locais/momentos nos quais a capacidade viária é uma prioridade importante no desenho da via e onde/quando carros estacionados tornam-se um fator de diminuição da capacidade.

Onde a fluidez do trânsito não é uma função importante da rua, normalmente não faz sentido proibir o estacionamento com base nessa prerrogativa.

E mesmo em vias importantes, pode não fazer sentido proibir o estacionamento caso haja capacidade ociosa.

A capacidade viária nos cruzamentos é normalmente o limitador da capacidade de uma via:

- ***Dê um tratamento distinto entre locais próximos aos cruzamentos e meios de quadra*** (trechos da via mais distantes de cruzamentos).
- ***Mantenha o estacionamento distante de cruzamentos*** sempre que a fluidez for importante.
- ***Acabar com vagas no meio de quadra muitas vezes não tem impacto no trânsito*** onde a capacidade do cruzamento é geralmente o fator limitador.
- ***Nos casos em que o estacionamento no meio de quadra compromete a capacidade, a causa em geral é uma má gestão*** que gera estacionamento em fila dupla e outros problemas advindos da saturação. Eles podem ser resolvidos através de melhorias de gestão ao invés de simplesmente uma proibição em estacionar.

Onde os congestionamentos são um problema em determinados horários, proibição nesses períodos é uma opção:

- ***Proibições para estacionar em horários de pico*** ('vias livres') restringem o estacionamento apenas quando o trânsito é intenso num determinado sentido. Isso pode ser apropriado em vias que tem papel importante na fluidez e que tenham capacidade ociosa na maior parte do tempo, mas que podem ficar congestionadas em horários de pico. Fiscalização para vias livres muitas vezes envolve remoções, já que apenas um veículo estacionado pode comprometer os benefícios para a fluidez.



Fig. 51: Nessa rua em Shenzhen, China, proibir o estacionamento no meio do quarteirão provavelmente não irá aumentar a capacidade viária, já que quase com certeza o cruzamento é a fonte das retenções. © Paul Barter

- **Outra solução é proibir o estacionamento durante o dia e somente permitir durante os horários tranquilos da noite.** Isso pode ser importante em ruas com alguma relevância para a fluidez que cruzam áreas residenciais ou de uso misto onde a demanda por vagas à noite é maior do que durante o dia. Em Cingapura, por exemplo, uma linha amarela única ao longo do meio fio indica que o estacionamento é permitido das 19:00–7:00 h.

A velocidade do trânsito também é um fator chave na decisão de permitir o estacionamento.

- O estacionamento na rua requer velocidades relativamente baixas, a não ser que haja uma zona de amortecimento.
- Sérias preocupações com segurança surgem se o estacionamento é permitido em ruas onde velocidades de 50 km/h ou mais são esperadas.
- Ainda assim, muitas cidades ao redor do mundo tem estacionamento em ruas com limites de velocidade de 50 km/h ou até 60 km/h.

4.11 O estacionamento nas ruas deve ser completamente proibido?

Muitos gestores de trânsito acreditam que as ruas são para circulação e que o estacionamento não deve

acontecer em nenhuma via. No entanto, essa é uma questão mais complexa que isso e uma proibição irrestrita pode não ser uma boa idéia.

Nos anos 1920, um personagem chave dos primórdios das políticas de estacionamento, Miller McClintock, fez pressão para que o estacionamento nas ruas dos Estados Unidos fosse banido. Ele argumentava que isso iria forçar a criação de garagens com preços ótimos.^[19]

A experiência japonesa (Quadro 10) sugere que a ideia de McClintock tinha méritos. No entanto, atualmente é tarde demais para a maioria das cidades seguir essa opção e fazê-lo não seria fácil. Nova Iorque tentou durante um breve período de tempo proibir o estacionamento noturno, mas teve de voltar atrás nos anos 1940 face à enorme desobediência.^[20] As ruas amplas da

^[19] Citado por Shoup, *High Cost*, 2005, pp. 492–493

^[20] Veja três postagens de 'Cap'n Transit' no blog *Cap'n Transit Rides Again*: 'When overnight curbside parking was illegal' (4 de setembro de 2012), <http://capntransit.blogspot.sg/2012/09/when-overnight-curbside-parking-was.html>, 'How the overnight parking ban broke down' (10 de setembro de 2012) <http://capntransit.blogspot.sg/2012/09/how-overnight-parking-ban-broke-down.html>, and 'The right to free parking in 1940s New York' (12 de setembro de 2012) <http://capntransit.blogspot.sg/2012/09/the-right-to-free-parking-in-1940s-new.html>.

Quadro 10: A experiência japonesa de banir o estacionamento nas ruas

A lei japonesa de estacionamentos de 1957, em linhas gerais, bania o estacionamento nas ruas (ainda que houvesse ‘exceções temporárias’ que ainda seguem em operação até hoje). A lei surgiu no começo de um aumento considerável no número de proprietários de automóveis. Algumas ruas tem vagas reguladas por parquímetros. No entanto o pernoite nas ruas é proibido completamente.

A lei do ‘certificado de estacionamento’ complementa a proibição do pernoite ao torná-la fácil de fiscalizar, sem justificativas aceitáveis. A polícia de trânsito remove os veículos que pernoitem na rua. Ao mesmo tempo, a proibição do pernoite torna sem sentido burlar o certificado de estacionamento. Proprietários sem estacionamento próprio devem pagar por um local próximo.

Tais políticas criaram uma pujante indústria de garagens, tanto para moradores, quanto para estacionamento diurno. A ausência relativa de problemas com estacionamento nas ruas permitiu que as cidades japonesas mantivessem bem baixo o número de vagas permitidas em novas construções (regra implementada nos anos 1960) e ainda desincentivar a demanda por vagas.

Note-se que as ruas secundárias nas cidades japonesas são extremamente estreitas, o que torna a proibição razoável. Ruas mais amplas são vistas como espaço de circulação, não estacionamento. No entanto, alguns especialistas japoneses argumentam que o Japão pode permitir os estacionamentos em determinadas ruas, desde que a fluidez não seja comprometida.

cidade eram um convite à estacionar e a proibição parecia abusiva.

Existem ainda argumentos contra proibições irrestritas de estacionamento nas ruas.

- O estacionamento na rua é mais eficiente no uso do espaço do que garagens térreas, já que não requer corredores internos e espaços para curvas.
- Vimos na Seção 4.1 que estacionamento no meio de quadra não impede a fluidez do trânsito se os cruzamentos forem o fator limitante e o estacionamento for bem gerido.

- O estacionamento nas ruas é intrinsecamente público, o que o torna mais eficiente do que a opção privada. Qualquer local que proíba o estacionamento nas ruas precisa oferecer alguma opção de garagem pública para visitantes eventuais.
- Além disso, garagens necessitam de acessos, o que atrapalha as calçadas, coloca pedestres em risco e facilita o estacionamento nos espaços de trânsito de pedestres.
- O estacionamento nas ruas é compatível com diversas soluções de requalificação urbana de qualidade.
- Caso o estacionamento passe a ser proibido depois de ser permitido por muito tempo, é provável que haja o aumento da pressão política para aprovar leis para adoção de um mínimo de vagas e para subsidiar garagens. Por exemplo, uma proposta de proibir o estacionamento em uma rua importante de comércio em Palembang na Indonésia forçou o governo local a buscar, com urgência, maneiras de criar mais garagens.

4.12 Comunique e mostre o caminho: sinalização vertical e horizontal

Motoristas precisam de informação que seja fácil de achar e fácil de entender para que encontrem as opções adequadas de estacionamento.

A maior parte da comunicação relacionada a estacionamentos ganha forma por meio de pinturas de solo, marcações no meio fio e sinalização.

Todo governo local deve transmitir as regras de estacionamento para os motoristas nas ruas para indicar os comportamentos que sejam desejados, permitidos ou proibidos. Sinalização vertical e horizontal são as ferramentas principais.

Sinalização confusa ou enganosa sobrecarrega a fiscalização, tornando-a impopular e podem até ser questionadas judicialmente.

Vimos na seção acima que um bom projeto pode tornar os comportamentos desejados bem claros. Mas na maioria dos casos, mais comunicação também é necessária.

Sinalização ‘positiva’ mostra claramente onde é permitido estacionar e sob quais condições. Sinalização ‘negativa’ mostra onde ou quando estacionar é proibido, possivelmente com exceções:



Fig. 52: Uma placa de sinalização confusa em Washington, D.C. © Manfred Breithaupt

- Em áreas ou ruas com gestão de estacionamento intensiva sinalização positiva e negativa são comuns, já que as regras de estacionamento podem ser complexas, com variações locais detalhadas. Então é preciso ser extremamente claro e explícito.
- Em áreas ou ruas sem gestão de estacionamento intensiva (ver Seção 3.3), sinalização negativa simples é em geral suficiente.

A sinalização vertical muitas vezes delimita as zonas especiais de estacionamento onde determinadas regras se aplicam, tais como cartões de estacionamento para moradores.

Sinalização horizontal na via e no meio fio são normalmente usadas para comunicar as seguintes mensagens:

- Marcação de vagas para indicar o posicionamento correto ao estacionar;
- Proibição de estacionar em qualquer horário;

- Proibição de estacionar em determinados horários (p. ex.: horários de pico, somente durante o dia, somente à noite, etc.);
- Proibido parar ou estacionar;
- Proibido estacionar entre determinado ponto e o cruzamento;
- Delimitação de vagas;
- Comunicar restrições para estacionar (tal como vagas reservadas para pessoas com deficiência).

A marcação horizontal também é utilizada para comunicar outras mensagens, tal com o preço. Por exemplo, em Cingapura pintura branca ou pintura amarela comunica qual das duas faixas de preço se aplica. Isso, no entanto, compromete a flexibilização de preços.

Sinalização vertical na maioria das vezes comunica as seguintes mensagens:

- Proibido estacionar em qualquer horário;
- Proibição de estacionar em determinados horários (p. ex.: horários de pico, somente durante o dia, somente à noite, etc.);
- Proibido parar ou estacionar;
- Proibido estacionar entre determinado ponto e o cruzamento;
- Limitações de período;
- Horários em que é permitido ou proibido estacionar;
- Tipos de veículos que podem ser estacionados;
- Comunicar restrições para estacionar (tal como portadores de cartão morador, etc.);
- Áreas sujeita a reboque (locais onde estacionamento irregular tem graves consequências);
- Informação de preço (faixas de preço, preço por hora, etc.).

Comunicação eficiente através de sinalização horizontal ou vertical não é fácil e muitas vezes tratada levianamente. Esforços locais para desenhar sinalização de acordo com a demanda costumam ser ineficientes. Padronização nacional pode ajudar. Procurar por ajuda profissional é recomendável.

Algumas questões chave para manter a sinalização clara:

- Manter a sinalização o mais simples possível. Isso se aplica especialmente à sinalização que deve ser lida ao volante ou à distância. Mas a simplicidade é importante para toda sinalização;
- Confira e teste a sinalização em busca de qualquer ambiguidade;

- Utilize símbolos padronizados;
- Se a sinalização inclui palavras, utilize linguagem muito simples;
- Foque nas ações, não na informação. Em outras palavras, a sinalização deve focar nas ações que são pretendidas ou proibidas. Evite sinalização informativa que em geral não é necessária e apenas gera confusão;
- Tenha atenção com a tendência à complicação ao longo do tempo (à medida que as regras são modificadas);
- Evite a proliferação de sinalização que gera poluição visual e tira o foco das mensagens chave;
- Tenha atenção para o surgimento dessa poluição visual ao longo do tempo.
- Caso a sinalização tenha ficado complexa e facilmente incompreendida, considere simplificar as regras!

Essas situações tendem a gerar sinalização complexa:

- Proibição de estacionamento por determinados períodos;
- Restrições para estacionar para determinados grupos/pessoas;
- Restrições para estacionar para determinados grupos/pessoas em determinados horários!
- Sistemas de preço complexos;
- Casos em que diversas línguas devem ser utilizadas.

A sinalização deve comunicar nos momentos certos de tomada de decisão:

- A sinalização busca influenciar as decisões dos motoristas;
- Cada placa ou marcação deve, portanto, estar localizada e ser desenhada para impactar o motorista no lugar e momento em que decisões relevantes precisam ser tomadas.
- Por exemplo, a sinalização para indicar se o estacionamento é permitido (e quando) deve estar em lugares que serão vistos pelos motoristas enquanto estes buscam por uma vaga. A sinalização deve ser grande e simples o suficiente para ser compreendida ao volante.
- Mensagens que devem ser lidas depois que o veículo foi estacionado, tal como uma tabela de preços, devem estar localizadas onde possa ser notada nesse momento decisório.

Padrões e diretrizes vindas de instâncias mais altas de governo podem facilitar a tarefa de planejar a sinalização.

- Governos federais ou estaduais têm mais capacidade e autoridade legal para estabelecer padrões.
- No entanto, estes só ajudam se forem bem pensados e de qualidade. Sempre utilize tais padrões com cuidado e atenção, não cegamente.
- Seria infeliz, ineficiente, confuso e com pouca qualidade se cada município desenhasse sua própria versão de cada placa ou marcação.
- Padrões de sinalização também reduzem os custos por permitir uma maior escala de produção por fornecedores especializados.

Caso seu país não tenha um padrão de sinalização de qualidade, ou se suas necessidades específicas não estão presentes nos padrões, então pode ser possível buscar referências de outros países com bons padrões de sinalização.

Orientação para motoristas é uma outra forma importante de comunicação.

- Orientação sobre estacionamento refere-se ao esforço de comunicar aos motoristas onde encontrar vagas.
- No mais básico, a orientação pode simplesmente ser de placas de direção que apontam para locais de estacionamento na rua, ou para ruas que costumam ter



Fig. 53: Sinalização eletrônica em Pequim.
© Carlosfelipe Pardo no Flickr do SUTP



Fig. 54: Paris. © Andrea Broaddus



Fig. 55: Copenhagen. © Andrea Broaddus

mais vagas livres. Mesmo uma sinalização tão simples pode levar motoristas para opções menos óbvias.

- A orientação sobre estacionamento também pode significar sinalização digital em tempo real que mostre vagas livres por perto. Mensagens similares também podem ser dadas através de aplicativos para telefones celulares ou similares.

Orientação para motoristas também ajuda a equacionar melhor a utilização da oferta de vagas – nas ruas ou em estacionamentos. Por aumentar a flexibilidade dos motoristas e sua propensão para escolher onde estacionar, a orientação ajuda a aumentar a efetividade de diversas ferramentas de gestão.

Até recentemente a maioria das orientações alertava os motoristas sobre opções em garagens. Orientação através de sinalização digital que leva o motorista para vagas na rua são comuns atualmente em muitas cidades na Europa, Japão e grandes cidades chinesas, dentre outras.

Métodos de orientação também direcionam para locais alternativos de estacionamento na rua. Esse é um papel subutilizado da orientação aos motoristas.

Recentemente, a disponibilidade de vagas na rua tornou-se parte de alguns sistemas de orientação de estacionamento, especialmente através de aplicativos para telefones ou GPS veicular.

5. Ferramentas de gestão para a racionalização de vagas nas ruas

Estacionamento nas ruas precisa ser racionalizado para evitar um caótico salve-se quem puder (ver Quadro 11).

As principais opções para racionalizar o uso de vagas públicas nas ruas são:

- limites de tempo;
- acesso prioritário ou restrito (permissões); e
- precificação.

Pesquisas e análises de conjuntura devem anteceder as decisões sobre as ferramentas de racionalização (ver Capítulo 7). Diferentes ferramentas podem ser adequadas para diferentes lugares ou problemas. Às vezes uma combinação dessas opções pode ser usada.

Para muitos lugares (especialmente bairros comerciais) a precificação é a abordagem recomendada e muita atenção é dada neste capítulo para a cobrança.

Ainda assim, há ainda orientações ao final do capítulo sobre alternativas à precificação, tal como limites de tempo.

5.1 Introdução à precificação do estacionamento de rua

Onde quer que as vagas na rua tenham uma grande demanda que traga necessidade de gestão, tarifas de estacionamento devem ser consideradas.

Dentre as abordagens para racionalização do estacionamento, a precificação é, de longe, a mais eficiente, flexível e poderosa.

O principal motivo para fazer uso de taxas de estacionamento nas ruas é o seu poder e versatilidade como ferramenta de gestão.

A precificação de vagas nas ruas foi tentada pela primeira vez mais de 80 anos atrás na cidade de Oklahoma nos Estados Unidos. O único objetivo então era impedir empregados (que chegam cedo) de ocupar as melhores vagas em frente às lojas^[21]. Cobrir os custos ou a geração de receita não eram objetivos, eram apenas um subproduto.

Quadro 11: Estacionamento na rua sem gestão é uma propriedade compartilhada

O estacionamento na rua é um bom exemplo de ‘propriedade compartilhada’. Isso significa que a gestão dos problemas é similar a de um pasto compartilhado por muitos donos de gado.

Se não for gerido, o estacionamento na rua é uma propriedade compartilhada de livre acesso, tal como um pasto disponível para qualquer pecuarista, sem restrição.

Tal como no pasto, há um alto risco de que o acesso livre ao estacionamento nas ruas em áreas movimentadas seja superutilizado. O acesso precisa ser racionalizado e gerido de alguma forma.

A precificação é uma maneira eficiente, poderosa e flexível de racionalizar o uso, mas a comunidade prefere alternativas face à aversão por pagar.

Tais alternativas incluem:

- Limites de tempo, que o método alternativo mais comum em oposição a precificação.
- Acesso restrito para certos grupos (p. ex.: zonas exclusivas para moradores).
- Acesso preferencial para certos grupos (tal como cartões de moradores) que pode ser racionalizado para o público em geral de outras formas.

Menos comuns para o estacionamento nas ruas são:

- Assembléias comunitárias e normas em pequenas comunidades (tal como acordos tácitos sobre como estacionar em ruas particulares dentro de vilas). Mas isso não funciona para vagas na rua abertas ao público.
- Propriedade individual de vagas. Isso é comum em determinadas situações, tais como condomínios em alguns países. Esses proprietários individuais podem eventualmente alugar suas vagas. Mas não é uma abordagem factível nas ruas.

^[21] USA Federal Highway Administration (FHWA), ‘Contemporary Approaches to Parking Pricing: A PRIMER’ (2012), http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12026/sec_2.htm, p.3



Fig. 56: Munique. © Andrea Broaddus

A precificação de vagas na rua é uma ferramenta de gestão de estacionamento que está disponível para cidades com todos os tipos de capacitação para gestão, seja fraca ou forte.

As principais vantagens para a precificação incluem:

- Precificar racionaliza a demanda de maneira mais forte e eficiente do que abordagens alternativas.
- Precificar pode ser uma maneira deliberada de moldar comportamentos úteis, tais como levar o estacionamento de funcionários para longe de ruas comerciais.
- As tarifas ajudam a cobrir os custos de gestão do sistema de estacionamento. Isso demonstra a diferença com abordagens sem precificação, tal como limite de tempo, que apenas gera custos. Tarifas de estacionamento (somadas com as multas) podem inclusive gerar um excedente de receita.
- Precificação pode ajudar a introduzir soluções de mercado. Isso ajuda a deixar o sistema de gestão de estacionamento mais responsivo a variações locais. Além de mandar sinais ao mercado que geram soluções para os problemas.

A Tabela 9 mostra um esboço teórico mais detalhado de vários propósitos possíveis para a precificação e destaca sua relevância (ou falta de) para o estacionamento nas ruas. Todos apresentam alguma ligação, mas as duas últimas linhas são as mais importantes para gestão de estacionamento.

5.2 Gradativamente elimine as tarifas informais e as conexões criminosas

Um obstáculo alarmante para uma reforma no sistema de tarifas de estacionamento em algumas cidades com gestão fraca é o quão impregnado o sistema está de cobranças informais de taxas. No entanto, esse fenômeno demonstra que a alternativa para um sistema de precificação formal normalmente NÃO é o estacionamento gratuito.

A cobrança informal de taxas surge quando a precificação formal é ausente ou inadequada mas a demanda por vagas é alta.

- Em muitos desses casos, a cobrança informal de taxas é ilegal, mas tolerada. Esse é o caso, por exemplo, de muitas cidades latino-americanas, incluindo Bogotá, onde todo pagamento para estacionar nas ruas é informais e a maioria das cidades mexicanas.
- Em alguns casos, a cobrança informal é regulada até certo ponto, como em Buenos Aires^[22].
- Em alguns casos, atividades criminosas se escondem debaixo de um sistema oficial de tarifas. Esse é o caso em muitas cidades indonésias com seu sistema pouco comum de terceirizar a cobrança para indivíduos, não para empresas^[23].
- Em outros, sistemas de cobrança terceirizados foram tomados e corrompidos. Este é supostamente o caso de vários contratos em cidades indianas e chinesas^[24].

Nesses lugares, torna-se extremamente difícil utilizar as taxas como instrumento eficiente na gestão de estacionamento nas ruas.

Cidades assim precisam reformar com urgência seus arranjos institucionais de cobrança de taxas. É algo desafiador, mas que precisa ser feito:

- Enormes interesses podem ser um obstáculo para reformas de tais sistemas de cobrança. A primeira tentativa de Jacarta de instalar parquímetros foi interrompida depois que eles foram destruídos por vândalos. Em 2004, o ITDP informou que ‘interesses’

^[22] Ríos Flores et al., *Practical Guidebook*

^[23] Paul Barter, ‘Gangsters’ in Indonesian parking’, May 2012, <http://www.reinventingparking.org/2012/05/gangsters-in-indonesian-parking.html>

^[24] Veja por exemplo, Wang Xiaodong, ‘Parking fees short in Beijing’, China Daily, 6 de janeiro de 2015, http://usa.chinadaily.com.cn/china/2015-01/06/content_19246442.htm

Tabela 9: Objetivos da precificação e sua relevância para o estacionamento nas ruas

Objetivo da precificação	Explicação	Relevância para o estacionamento nas ruas
Iniciativa privada e maximização dos lucros	Estratégias de negócios para a precificação buscam o lucro, mas são limitadas pela concorrência. A elasticidade dos preços fornecem as respostas para equilibrar as decisões acerca da demanda dos usuários e oferta.	Isso não é diretamente relevante para o estacionamento nas ruas. No entanto, os preços por vagas nas ruas não devem prejudicar empresas de garagens (ver abaixo) e/ou copiar a elasticidade de preços se isso servir aos objetivos da gestão de estacionamento (ver abaixo).
Aumento de receita	Governos efetivamente precisam de receita. Impostos sobre renda, bens ou serviços são fontes de receita. Tarifas pagas por usuários também são fontes legítimas quando ligadas com a oferta de serviços, mas tarifas podem ser vistas como impostos ocultos caso não tenham relação direta com objetivos claros.	A percepção de que taxas de estacionamento são impostos ocultos com objetivo de aumentar a arrecadação prejudica a aceitação do público em pagar taxas de estacionamento. No entanto, esse problema pode ser minimizado se a receita com estacionamento for usada para benefícios locais, tal como melhorias nas ruas, sistemas de bicicletas compartilhadas ou no transporte público local.
Recuperação dos custos	Cobrir os custos é um objetivo importante tanto para bens mercantis quanto não mercantis. Conflitos podem surgir com outros objetivos da precificação (tal como racionalização) se as leis limitarem o governo a cobrar taxas somente para recuperação dos custos.	Um foco estreito no custo pode prejudicar o apoio para a precificação de vagas na rua porque os estacionamentos não requerem muito investimento. Não oferecem uma oportunidade, mas a maioria das pessoas ignora isso, então não se enxerga a recuperação de custos como um motivo para precificação.
Evitar uma concorrência desleal do poder público com a iniciativa privada	Quando a iniciativa privada e o governo oferecem um serviço, espera-se que o setor público não defina preços que gerem uma concorrência desleal com iniciativas de empresas no mesmo ramo de negócios.	Estacionamento gratuito ou preço baixo prejudica o ramo de garagens. Infelizmente, essa é a razão para que governos acreditem que devam intervir na oferta de estacionamento (como leis de vagas para novos empreendimentos por exemplo **). Precificação com foco nos objetivos da gestão de estacionamento devem evitar esse problema.
Racionalizar a demanda (como política pública ou ferramenta de gestão)	Valores cobrados por bens não mercantis podem ser usados para regular demanda. Variações intencionais nos preços podem ser utilizadas para influenciar as escolhas de consumidores de diversas maneiras.	Gerir a demanda por estacionamento na rua (seu uso, horário e localização) é o objetivo que mais contribui para definir a precificação. Em outras palavras, a gestão de estacionamento deve ser o objetivo principal.
Para implementar reações de mercado (mesmo sem envolvimento de empresas)	Isso pode acontecer quando os preços de bens não mercantis são utilizados como ferramenta de gestão (ver acima). Esse objetivo também pode ser atingido ao se basear os preços em critérios relevantes ou através de um processo de mercado (tal como o mercado de carbono e seu “limite e negociação”).	‘Responsividade à demanda’ ou ‘performance’ dos preços podem introduzir reações de mercado nos preços e na demanda por vagas nas ruas. Isso em geral envolve definir preços que marquem um intervalo pretendido da taxa de ocupação (normalmente de 70 a 85%).

***) Esse argumento pode ser encontrado em: Paul Barter, ‘Off-Street Parking Policy without Parking Requirements: a Need for Market Fostering and Regulation?’, Transport Reviews, 30 (5), (2010) 571-588. <http://dx.doi.org/10.1080/01441640903216958>



Fig. 57, 58: Cobradores semiformais em Jakarta e Palembang, Indonésia. © Paul Barter

de cobradores de estacionamento foram uma força contra a mudança no bairro de Malioboro em Yogyakarta^[25].

- Mesmo assim, com determinação, um sistema bastante melhorado de precificação é possível. Exemplos de cidades onde sistemas formais foram postos em prática incluem: a Cidade do México e seu sistema ecoParq; Medellín na Colômbia; Bandung, Indonésia (com a recente instalação de parquímetros); Chennai, Índia.
- Em muitos casos, cobradores informais podem não ser um problema grave. Eles simplesmente se mudam de áreas onde se implementou a precificação formal. No entanto, mecanismos de precificação em tais contextos precisam de resiliência frente aos possíveis esforços de sabotagem.
- Em alguns casos, pode ser necessário buscar o apoio de cobradores informais e trazê-los para dentro de

um sistema mais robusto e transparente. Por exemplo, propostas de reformas em Palembang, Indonésia (atualmente paradas) iriam trazer fiscais e alguns de seus ‘protetores’ para empregos formais e um sistema novo e transparente.

- A corrupção no sistema formal de cobrança requer melhorias nos meios de licitação (como parte de uma gestão de estacionamento mais forte no geral). Isso pode não ser fácil, mas é possível, em especial com apoio de instâncias superiores e da opinião pública.

5.3 Torne a precificação o mais aceitável possível

Motoristas tendem a ficar assustados quando surge qualquer necessidade de racionamento, quando já estavam acostumados ao estacionamento sem regras. **A precificação de vagas nas ruas parece atrair mais oposição do que qualquer outro método de racionamento:**

- O aumento de preços para estacionar é sentido como uma perda para motoristas, especialmente se não for feita a conexão com a opinião pública.

^[25] ITDP, ‘Pedestrianisation in Yogyakarta: Transforming the Malioboro One Step at a Time’, (1 Dezembro de 2005) <https://www.itdp.org/pedestrianization-in-yogyakarta-transforming-the-malioboro-one-step-at-a-time>

- A introdução de cobrança quando as vagas eram até então gratuitas parece ser especialmente dolorosa. São Francisco e Seattle tiveram poucas dificuldades em mudar de uma precificação atrelada à demanda em áreas onde já havia cobrança, mas teve de enfrentar grande resistência em aumentar a área de cobrança para novos locais e horários (tal como aos domingos e no período noturno)^[26].
- Muitas vezes surgem reclamações que a precificação é desigual e pune os mais pobres (ver abaixo).
- A cobrança por serviços públicos já foi associada com a tendência à contenção de recursos que beneficiam pessoas de baixa renda. A precificação de estacionamento algumas vezes é retratada dessa forma.

^[26] Paul Barter, 'Seattle's street parking pricing gets a little smarter. Is it smart enough?', site Reinventing Parking, 5 de agosto de 2014, <http://www.reinventingparking.org/2014/08/seattle-street-parking-pricing-gets.html>

Quadro 12: As cidades devem tentar evitar um superávit de receita com as vagas nas ruas para apelar a insatisfação pública em relação à precificação?

Soa como uma maneira tentadora de evitar repercussão negativa. Infelizmente não é algo condizente com o objetivo de fazer da gestão o objetivo principal da cobrança de estacionamento, o que é fundamental para seu sucesso, bem como para a aceitação da precificação.

Vejamos porque:

- O superávit deriva principalmente da eficiência na coleta de taxas e dos valores.
- Ninguém quer que a cobrança seja ineficiente só para evitar superávit.
- Naturalmente, muitos podem pedir preços menores! Mas tarifas que busquem evitar um superávit (para que apenas cubram os custos) pouco provavelmente serão capazes de colaborar para uma boa gestão.
- Existem diversas abordagens na definição de preços (ver Seção 5.5). As melhores devem ser aplicadas para atingir os resultados pretendidos, não para uma meta de receita (nem alta, nem baixa).
- Um sistema de precificação bem gerido em uma área de alta demanda em geral irá gerar um superávit.

- A oposição à precificação muitas vezes toca o sentimento de que serviços oferecidos pelo governo devem ter sempre um preço abaixo do custo.
- Alegações de injustiça podem ser ouvidas se áreas próximas continuarem gratuitas (independente de a cobrança ser necessária nessas áreas).
- E, claro, toda cobrança feita pelo governo enfrenta maior escrutínio público se comparadas com outras cobranças (tais com os preços da iniciativa privada). Preços impostos pelo governo estão sujeitos a discursos populistas e o estacionamento nas ruas não é uma exceção.

A precificação precisa ser defendida, mesmo com base na equidade:

- As taxas por vagas nas ruas não são menos equânimes do que outros preços, tais como os preços dos veículos, roupas ou comida.
- Na verdade, na maioria dos países com renda baixa ou média, a propriedade de carros é mais comum por família com renda acima da média. Em tais sociedades, carros são na verdade itens de luxo e taxas de estacionamento impostas sobre usuários de carros são muito mais justas do que os preços de comida ou roupas.
- As alternativas a precificação são muitas vezes menos igualitárias.
- Uma gestão de estacionamento fraca, sem cobrança pode gerar caos nas ruas, insegurança viária e congestionamentos. Todos esses impactos recaem fortemente em grupos desprivilegiados. Elas ainda induzem políticas públicas que direcionam um excesso de dinheiro do contribuinte para subsidiar o estacionamento, para expansão viária, que beneficiam os motoristas com renda mais alta.
- Limites de tempo podem parecer uma maneira mais igualitária de racionalizar, mas em áreas com uma grande demanda, limitações de tempo não evitam saturação das vagas e seus impactos negativos. Tentativas de racionalização que encurtem os limites de permanência irão resultar em novas reclamações de injustiça se as multas por exceder o tempo aumentarem.
- Restrições de acesso podem parecer sedutoras, mas em geral beneficiam donos de automóveis que moram em áreas centrais mais ricas em detrimento dos outros.

Existem diversas maneiras de reduzir a oposição à precificação de vagas:

- **É fundamental para tornar a precificação mais palatável garantir que seu propósito central seja a gestão de estacionamento.** Isso precisa ser repetido constantemente e precisa ser mais do que um simples argumento retórico.
- **Garanta que melhorias visíveis nas condições das ruas apareçam** com a adoção da precificação ou qualquer mudança nos meios de cobrança. A precificação será vista como um fracasso se um pequeno aumento nos preços mantiver vagas saturadas e caóticas mesmo após a mudança.
- **Garanta condições melhores para grupos chave que possam barrar a mudança.** Moradores, comerciantes e proprietários de imóveis são em geral os grupos mais influentes. Alguma insatisfação de motoristas pode não ser importante se grupos chave estiverem felizes.
- **Invista qualquer excedente de receita para benefícios com apelo local (não para a cidade inteira).** Existem diversas maneiras de conseguir isso. “Programas de benefícios nos bairros” são um exemplo (utilizado em algumas cidades estadunidenses). O ecoParq da Cidade do México utiliza táticas assim (ver Quadro 13^[27]). Doar parte da receita excedente para organizações de caridade local já foi sugerido^[28]. Vincular a receita total pode ser eficiente e até mesmo beneficiar os mais pobres, mas em geral é politicamente arriscado.
- **Trabalhe para reduzir a corrupção e acabar com ‘desvios’ (roubo).** Construir confiança no sistema de cobrança é fundamental para garantir que a precificação seja aceita. Contratos com fornecedores da iniciativa privada e/ou operadores do sistema de cobrança devem ficar o mais longe possível de desconfianças. Evite que uma cobrança informal ou fornecedores desonestos se apropriem dos excedentes de arrecadação. Evite que um monopólio de uma grande empresa se aproprie dos lucros com o estacionamento (ou seja percebido assim).

^[27] Ríos Flores et al., *Practical Guidebook*, p. 88

^[28] Donald Shoup, ‘THE ACCESS ALMANAC: Making Parking Meters Popular’, *Access Magazine*, Fall 2014, <http://www.accessmagazine.org/articles/fall-2014/access-almanac-making-parking-meters-popular>

Quadro 13: Alocação de recursos para aplacar resistências na Cidade do México

A precificação do ecoParq aloca 30% das receitas para melhorias em espaços públicos escolhidos pela população através da Autoridade de Espaço Público. Por exemplo, da receita estimada de USD 492.000 por mês na *Colonia Condesa*, USD 150.000 é alocado para melhorias de acessibilidade nas calçadas, melhoria de parques, renovação na iluminação e assim por diante.

- **Vincule os ajustes de preços a critérios transparentes e objetivos com ligação direta com objetivos populares para a gestão de estacionamento.** Tais ajustes têm mais chance de ter aceitação pública do que ajustes de preço que pareçam arbitrários ou difíceis de serem defendidos.
- **Faça pequenos ajustes anuais** (ao menos uma vez por ano), não grandes ajustes mais espaçados.
- **Melhore o acesso para opções mais baratas de estacionamento.** Isso não significa necessariamente mais oferta. Pode significar apenas tornar as atuais opções mais fáceis de acessar ou de optar por elas. Exemplos incluem a abertura de estacionamento privado para o público ou melhorias na orientação para encontrar alternativas. Também pode significar diminuir o preço por vagas subutilizadas que não sofrem saturação. Também pode significar encorajar empresas de manobristas. Melhorias no ambiente para caminhar também ajudam motoristas a acessar opções de estacionamento mais baratas.
- **Melhore outras opções de mobilidade.** Isso não significa que elas têm de ser perfeitas. Mas algumas melhorias podem diminuir um pouco o descontentamento, especialmente se coincidirem com a introdução da precificação ou uma mudança de preços.

Caso os preços para estacionar não estejam fortemente ligados aos objetivos da gestão de estacionamento, pode-se cair no círculo vicioso de deságios nos preços, gestão fraca e a impressão de que a cobrança visa arrecadar. Isso é muito mais grave para a aceitação pública do que tarifas mais altas alinhadas com os objetivos de gestão:



Fig. 59, 60: Condições visivelmente melhores na rua são fundamentais para que mudanças na precificação sejam aceitas; Exemplos de Taipei e de Makati na região metropolitana de Manila. © Paul Barter

- A receita com estacionamentos muitas vezes é politizada. Como discutido acima e na Seção 6.3.
- Infelizmente, ao menos que os preços sejam explicitamente baseados nos objetivos de gestão, é fácil esquecer o propósito da precificação.
- As tarifas podem não ser corrigidas regularmente. Inflação ou aumento na demanda por vagas podem acabar com a efetividade em diminuir a saturação de ruas movimentadas.
- Mas a cobrança não tiver um claro propósito para a gestão, ela passará a ser vista como apenas uma fonte de receita.
- Até mesmo autoridades locais podem acreditar nesse argumento e esquecer o propósito original da cobrança. Elas irão então justificar pequenos aumentos em função da receita^[29].
- Este é um erro terrível. Que a precificação seja vista como mais um imposto, com a receita como objetivo central é desastroso para o apoio público da medida. Uma vez que essa percepção se alastre, mesmos novos esforços para utilizar a cobrança para os propósitos da gestão serão vistos como suspeitos.

Vimos diversas vezes ao longo dessa seção que a aceitação da precificação depende de ter garantias que o propósito é a gestão de estacionamento, não é arrecadatório.

^[29] USA Federal Highway Administration, *Parking Pricing Primer*, p. 4

5.4 Mecanismos de precificação e métodos de pagamento

Existem muitos mecanismos possíveis para a cobrança de estacionamento na rua (e mais opções ainda em garagens). Não existe ainda uma resposta pronta sobre qual sistema é melhor e essa é uma questão que tem visto muitos avanços tecnológicos. Mesmo assim, essa seção busca oferecer alguma orientação sobre como escolher entre as diversas opções de cobrança.

Existem duas abordagens a serem discutidas aqui:

- **Mecanismos de precificação** são diferentes formas de organizar o pagamento de tarifas, tais como através de cobradores, parquímetros nas ruas, cupons pré-pagos, telefones celulares ou parquímetros nos veículos.
- **Métodos de pagamento** são as várias formas lidar com o pagamento. As possibilidades incluem dinheiro (moedas, notas ou ambos), cartões de crédito ou débito, cartões pré-pagos, pagamento através de operadoras de telefonia, carteiras virtuais, etc.

É importante considerar uma série de fatores na hora de decidir tanto o mecanismo de precificação quanto o método de pagamento (Tabela 10).

A Tabela 11 oferece uma lista de opções de mecanismos de precificação para estacionamentos na rua e destaca brevemente suas principais forças e fraquezas.

Tabela 10: Principais fatores a serem considerados na escolha dos modelos de precificação e pagamento*)

Fatores chave	Comentários
Custos totais (financeiros e operacionais combinados)	Custos toleráveis dependem em parte dos patamares de preço. Estacionamento barato requer modelos de baixo custo para evitar déficit.
<i>Custo financeiro</i>	O investimento inicial necessário para implantar o sistema e renová-lo regularmente. Modelos de precificação que requeiram infraestrutura relevante para serem instalados no geral apresentam custos financeiros altos.
<i>Custo operacional</i>	Inclui custos do operador ou da cidade para manter o sistema em funcionamento e para cada transação. Custos empregatícios podem representar parte importante do custo operacional para métodos de mão de obra intensiva. Facilidade de manutenção também é uma dimensão importante dos custos operacionais.
<i>Custo de transação</i>	O custo de cada transação pode ter uma grande influência nos custos operacionais em situações de alta demanda e estacionamento de curta duração. Tenha especial atenção com tarifas base por transação (como na maioria dos cartões de débito/crédito por exemplo). Isso é especialmente problemático quando as tarifas de estacionamento são baixas.
Conveniência para os usuários	A aceitação pública da precificação é muito influenciada pela conveniência e facilidade de pagar. Isso pode ser dividido em várias dimensões:
<i>Método de pagamento conveniente</i>	Por exemplo, parquímetros que aceitem apenas moedas rapidamente se tornam inconvenientes com o passar do tempo frente aos ajustes de preço. Procedimentos excessivamente complexos ou longas caminhadas de/para o parquímetro irão irritar os usuários e induzir erros.
<i>Opções de métodos de pagamento</i>	A conveniência melhora ao se oferecer uma vasta gama de métodos de pagamento (tal como dinheiro, cartão e pagamento através do celular) para cada uso.
<i>Falta de necessidade de prever o tempo de permanência</i>	Com algumas exceções, a maioria dos métodos de pagamento requer que os usuários prevejam o tempo de permanência e paguem pelo tempo de uso.
<i>Habilidade de estender o período de permanência</i>	Mesmo que os usuários tenham de prever a duração da estadia e realizar o pré-pagamento, muitos apreciam a possibilidade (ou permissão) de estender o período de estacionamento, especialmente se isso pode ser feito sem retornar ao veículo.
<i>Conveniência para diversos usuários</i>	A maioria das cidades deve atender motocicletas bem como veículos maiores. Motoristas portadores de deficiência, caso cobrados, também precisam de métodos de pagamento fáceis de utilizar.
<i>Facilidade para ajustes de preço</i>	Para ser compatível com as melhores práticas de gestão de estacionamento, o modelo de precificação deve poder ajustar facilmente os valores. Isso inclui a habilidade de definir tarifas diferentes para locais diferentes e horários diferentes do dia e da semana.
<i>Facilidade de fiscalização/integração com a fiscalização</i>	Os custos e a eficiência da fiscalização do sistema de precificação podem ser altamente influenciados pela escolha do método de precificação. Por exemplo, métodos de pagamento por placa (baseados em parquímetros ou celular) envolvem a captura de informações sobre as placas de licenciamento e permitem um uso eficiente de ferramentas de reconhecimento de placas na fiscalização.
<i>Facilidade para centralizar a coleta de dados</i>	Muitos métodos de precificação digitais permitem a cobrança fácil e eficiente de uma série de dados sobre o uso do estacionamento tanto com o operador e o governo local (caso diferentes). Os dados sobre ocupação, duração e pagamentos são valiosos para tomadas de decisão na gestão de estacionamento.

Fatores chave	Comentários
Invulnerabilidade (impede roubo/evasão)	A habilidade dos métodos em evitar ou impedir evasão/corrupção varia imensamente, bem como a vulnerabilidade a roubos. Minimizar ambas é fundamental para o sucesso da precificação.
Robustez/confiabilidade	Um método de pagamento robusto precisa necessariamente resistir à diversas situações e seguir em funcionamento apesar de condições adversas, tal como intempéries, vandalismo, quedas de energia, erros de informática, de operadores ou usuários.
Adequado para motocicletas	Em muitas cidades, métodos de precificação precisam ser adequados para motocicletas, não apenas veículos grandes e fechados. Mecanismos que requerem a exibição de um tíquete de papel podem ser problemáticos para motociclistas (ainda que não impossível).

*) Dados adaptados e estendidos dos que foram listados por Todd Litman em: 'Parking management best practices' (Chicago: American Planning Association, 2006).

Tabela 11: Os principais métodos de precificação com suas forças e fraquezas (lembre-se de remeter aos 'principais fatores' na Tabela 10)

Método de precificação	Descrição	Forças	Fraquezas	Exemplos e outros comentários
Exibição de um passe ou permissão (geralmente mensal ou anual)	Motoristas autorizados podem comprar um papel ou adesivo que os autoriza a estacionar em uma pequena área. Estacionamento ocasional é proibido ou pago de outra forma.	Baixo custo	Por vezes sujeito a fraude; funciona para uma quantidade limitada de objetivos; áreas exclusivas para permissões restringem as de estacionamento público.	Comum em áreas residenciais densas (onde o estacionamento prioritário é preponderante, sem objetivos de racionamento alcançados pela precificação).
Manobrista (em geral dinheiro)	Pagamento a um atendente que estaciona o carro em outro local. Geralmente uma iniciativa de empresas.	Pode amenizar problemas graves de estacionamento nos horários e locais mais movimentados. Baixo custo financeiro.	Não é uma abordagem universal para métodos de pagamento. Alto custo de operação.	Muito comum em áreas com restaurantes ou opções de entretenimento e problemas de estacionamento localizados.
Atendentes: pagamento em dinheiro ou tíquetes de papel	Atendentes cobram uma taxa base ou com base no tempo na chegada ou saída. (Na teoria) emite o tíquete na chegada.	Simple; custo financeiro muito baixo; conveniente para o motorista; sem necessidade de prever permanência.	Risco muito alto de evasão; muito intensivo em mão de obra; Taxas por tempo de permanência são problemáticas e podem levar a um preço fixo na chegada (prejudica a gestão de estacionamento).	A maior parte das cidades na Indonésia; Dhaka (preço base); regiões de Pequim, outras cidades chinesas, algumas cidades na Índia (taxas com base em permanência).

Método de precificação	Descrição	Forças	Fraquezas	Exemplos e outros comentários
Cupons pré-pagos (rasgados, perfurados ou raspados e deixados visíveis)	Compra-se cupons através de vários revendedores. Indica-se o horário correto de chegada no cupom e exibe-se o cupom para comprovar o pagamento pelo período de estacionamento.	Baixo custo financeiro; pouca tecnologia (ainda que seja necessário um sistema contra falsificação).	Erros dos motoristas; deve prever duração; sem fluxo de dados; pequenas fraudes (indicar a chegada mais tarde); custo de fiscalização; falsificação.	Cingapura; algumas cidades no Brasil, Malásia e Irlanda.
Parquímetro mecânico por vaga	Inventado nos anos 1930; aceita somente moedas.	Familiaridade (em algumas cidades).	Alto custo financeiro e operacional; sem fluxo de dados; somente moedas; deve prever a duração; difícil de alterar a tarifa.	Muitas cidades, especialmente na América do Norte.
Parquímetro eletrônico por vaga (primeira geração)	Parquímetro eletrônico, mas menos sofisticado que os 'inteligentes' abaixo.	Melhor confiabilidade em relação à parquímetros mecânicos; monitoramento eletrônico; registro de manutenção e cobrança.	Alto custo; deve prever a duração. Poucos métodos de pagamento (em geral só moedas).	Comum na América do Norte
Parquímetro eletrônico por vaga ou par de vagas (pagamento por cartão eletrônico)	Parquímetro eletrônico, mas menos sofisticados que os 'inteligentes' abaixo. Pagamento através de cartão de bilhetagem eletrônica.	Alta confiabilidade; pouca evasão; à prova de roubo.	Alto custo financeiro; custo operacional mediano; deve prever a duração; Poucos métodos de pagamento (só cartão eletrônico).	Hong Kong/Guangzhou
Parquímetros multivagas com pagamento e exposição (eletrônica simples)	Caminha-se até o parquímetro, paga-se pela permanência pretendida, retorna-se ao veículo e afixa-se o tíquete. Geralmente somente moedas.	Custos financeiro e de operação medianos (um parquímetro por 6 – 12 vagas).	Alto custo de fiscalização para pagamento e exposição. Deve prever duração; poucos métodos de pagamento. Pouco adequado a motocicletas.	Comum na Malásia, Austrália, América do Norte (rapidamente sendo substituído por parquímetros modernos).
Mecanismos digitais (todos os abaixo)	Coleta-se os dados de pagamento e estacionamento por meios digitais. A maioria utiliza apenas comprovação digital de pagamento. Todos permitem o pagamento por meios digitais (cartões e pagamentos móveis de diversos tipos). Muitos não aceitam dinheiro.	Rico fluxo de dados; geralmente comunicação em tempo real com um centro de controle. Múltiplos mecanismos digitais podem coexistir e oferecer opções aos motoristas. Usuário pode ser notificado por SMS antes de expirar seu período.	Ver abaixo. Atende-se aos métodos de pagamento com custo fixo por transação.	Ver abaixo as forças e fraquezas de cada opção digital específica e exemplos.
Permissão digital (mensal ou anual)	Motoristas elegíveis compram permissões para estacionar dentro de uma pequena área. Comprovação de pagamento por radiofrequência ou leitura de placas.	Baixo custo; fiscalização eficiente.	Oferece poucas alternativas de racionalização; áreas exclusivas para permissões restringem as de estacionamento público.	Muitas cidades; o 'passe por temporada' em Cingapura utiliza rádio frequência, tornando-se o principal meio de permissão.

Método de precificação	Descrição	Forças	Fraquezas	Exemplos e outros comentários
Atendentes e dispositivos de mão (pagamento na chegada)	Pague a taxa ao atendente para a duração pretendida. Permite diversos métodos de pagamento.	Conveniente para o motorista; menos evasão do que com opções de atendimento manual; fluxo de dados.	Intensivo em mão de obra; deve prever a duração.	Makati na região metropolitana Manila; Medellín, Colômbia; áreas de Déli, Índia; Seul.
Atendentes e dispositivos de mão (pagamento posterior)	Atendente emite um tíquete em rondas frequentes e afixa no veículo. Pagamento online ou no comércio local.	Conveniente para o motorista; sem necessidade de prever duração; baixa evasão; fluxo de dados.	Muito intensivo em mão de obra.	Taipei
Parquímetro inteligente (digital) por vaga	Sensor detecta o veículo na vaga; múltiplas opções de pagamento, inclusive dinheiro.	Conveniente; pode ser integrado com outras opções digitais para permitir extensão por telefone, etc. Ajuste de preços simplificado.	Alto custo financeiro e operacional.	São Francisco (SFPark); Tóquio
Parquímetro inteligente (digital) multivagas com pagamento e exposição (6 – 12 vagas por parquímetro)	Diversas variações abaixo. Caminha-se até o parquímetro, paga-se pela permanência pretendida, retorna-se ao veículo e afixa-se o tíquete no veículo. Múltiplos métodos de pagamento.	Robusto; ajuste de preços simplificado. Por vezes permite complementação e extensão através de qualquer parquímetro ou telefone.	Alto custo de fiscalização. Custo financeiro e operacional moderados (alto se comparado com as infraestruturas simples abaixo); pouco adequado a motocicletas.	Comum na Europa e cada vez mais na América do Norte.
Parquímetro inteligente multivagas com pagamento por vaga	Sem necessidade de retornar com o recibo. Número da vaga preenchido no parquímetro e o pagamento registrado pelo período.	Conforme acima. Mas mais fácil de fiscalizar. Por vezes permite complementação e extensão através de qualquer parquímetro ou telefone.	Requer marcação e numeração de vagas; deve-se preencher o número da vaga (propenso a erros por parte dos usuários).	Diversas cidades da OECD
Inteligente multivagas com pagamento por placa	Sem necessidade de retornar com o recibo. Placa do veículo é preenchida no parquímetro e o pagamento registrado pelo período.	Conforme acima; Facilidade de fiscalização por reconhecimento de placa; por vezes permite complementação e extensão através de qualquer parquímetro ou telefone; integração com descontos e permissões.	Preocupações com privacidade; usuários devem se lembrar do número da sua placa. Relativamente novo.	Cada vez mais comum na OECD; Cidade do México (ecoParq); Chennai, Índia.

Método de precificação	Descrição	Forças	Fraquezas	Exemplos e outros comentários
Pagamento por telefone:	Diversas variações abaixo. Cada um pode registrar o número da vaga, pequena zona de estacionamento ou a placa do veículo.	Em geral utilizado como complemento aos parquímetros digitais; baixo custo financeiro adicional; facilita a fiscalização, especialmente se placas dos veículos são utilizadas. Integração com descontos e permissões; facilidade para estender a permanência. Adequado à motocicletas.	Em geral requer registo prévio; economia de custo financeiro somente no caso de remoção de infraestrutura; pode requerer alternativas para determinados usuários; complexidade adicional para a fiscalização caso combinado com pagamento e exposição.	Percentual alto e em crescimento do pagamento em países da OECD; começa a aparecer em alguns países de renda mediana.
Pagamento por ligação telefônica	Liga-se para um atendimento automatizado, informa-se os detalhes da vaga ou zona e tempo pretendido.	Conforme acima.	Custos consideráveis por transação.	Shenzhen; diversas cidades da OECD.
Pagamento por SMS	Envia-se uma mensagem com vaga, zona ou placa do veículo e período pretendido.	Conforme acima; pagamento conveniente pode ser feito através da conta do celular.	Custo fixo considerável por transação.	Dubai; Sharjah; diversas outras cidades.
Pagamento por aplicativo de celular	Registro prévio de pagamento através da placa. Ao estacionar utiliza-se o aplicativo para registrar o local e horário pretendido.	Conforme acima; conveniente; baixo custo por transação.	Requer outras opções até que o uso de smartphones esteja universalizado.	Shenzhen, Tel Aviv e muitas outras. Requer alternativas para forasteiros e pessoas menos propensas ao uso de novas tecnologias.
Parquímetros no interior dos veículos	Dispositivo exposto no veículo é carregado com créditos pré-pagos ou ligado à uma conta virtual. Ativação manual é comum.	Custo financeiro de baixo a moderado; baixo custo de operação e de transação; conveniente. Pagamento exato pelo tempo utilizado; comunicação por proximidade permite integração com fiscalização.	Em geral requer a manutenção de alternativas para forasteiros e outros.	Muitas cidades da OECD; Tel Aviv.
Sistemas via satélite (GPS) – ‘pagamento aéreo’	Dispositivo instalado no veículo é rastreado por GPS, detecta paradas para estacionamento, calcula as taxas para cobrança ou dedução de valores. Pode incluir exposição no veículo.	Muito conveniente para o motorista; custo financeiro de baixo a mediano; baixo custo de operação e de transação; pagamento exato pelo tempo utilizado; integração excelente com fiscalização, descontos e permissão.	Preocupações com privacidade (programação pode proteger a privacidade mas incertezas são difíceis de apaziguar); em geral requer a manutenção de alternativas para forasteiros e outros.	Cingapura possivelmente no futuro.

Uma constatação surpreendente é que mesmo cidades com gestão pouco desenvolvida devem considerar um salto para opções mais avançadas de precificação:

- Algumas das abordagens mais atuais, inclusive pagamentos via celular, também são relativamente de baixo custo e surpreendentemente simples de serem adotadas. Além de oferecerem enormes vantagens.
- Isso oferece uma oportunidade para governos locais onde reformas são postergadas por contarem com um sistema de precificação frágil, tais como cobradores que emitem tíquetes de papel.
- Existem riscos também, naturalmente, mas é surpreendente que na medida em que cidades na Ásia, África, Europa e América Latina atualizam seus

mecanismos de precificação, algumas escolhem opções que envolvem tecnologia 'de ponta'.

Caso a sua cidade não tenha um amplo uso de parquímetros, considere um salto direto para os pagamentos de digitais de baixo custo e evite investimentos em parquímetros:

- Ainda que muitas cidades no Ocidente agora passem a adotar pagamento pelo celular para grande parte de suas transações em vagas de rua, quase todas enfrentam alguma pressão para manter sua estrutura de parquímetros.
- No entanto, não ter parquímetros pode, na verdade, ser uma vantagem para muitas cidades em países de renda baixa ou mediana.



Fig. 61, 62, 63, 64: Exemplos de mecanismos de cobrança analógicos: atendente com pagamento em dinheiro e tíquetes de papel em Pequim (superior esquerdo); cupom pré-pago em Cingapura (superior direito); Parquímetros mecânicos por vaga (inferior esquerdo); Parquímetro multivagas (eletrônica simples) (inferior direito).
© Paul Barter, exceto inferior direito por Jonathunder sob licença GNU FDL 1.2



Fig. 65, 66: Cobrador de estacionamento em Timbu, Butão. © Manfred Breithaupt

- A ausência de grandes investimentos em infraestrutura de pagamento pode fazer com que tais cidades simplesmente nunca cheguem a instalar métodos de pagamento nas ruas.
- Por exemplo, Shenzhen na China está testando um sistema piloto de cobrança com o pagamento por celular como a única opção.
- Em Tel Aviv, Israel, as únicas opções para pagamento de estacionamento na rua são pelo celular (duas empresas) e parquímetro no carro (uma empresa).

- Pagamento por celular também é adequado para motocicletas, o que é importante em muitas cidades.
- A maioria das opções digitais na Tabela 11 tem uma gama de métodos de pagamento, tais como cartão de crédito/débito através de comerciantes, carteiras virtuais, etc. Essas forças e fraquezas das opções de métodos de pagamento estão destacadas na Tabela 12.



Fig. 67: Exemplos de métodos de cobrança digitais: parquímetro inteligente (digital) por vaga em São Francisco. © Carlos Gomez no Flickr



Fig. 68: Parquímetro inteligente (digital) multivagas em Ann Arbor. © Dwight Burdette via Wikimedia Commons



Fig. 69: Pagamento por telefone em Washington DC.
© Paul Barter



Fig. 70: Parquímetro no veículo. © Eliavnl via Wikipedia

Tabela 12: Métodos de pagamento e suas forças e fraquezas

Método de pagamento	Forças	Fraquezas
Dinheiro (moedas)	Familiar	Inconveniente para o usuário se for a única opção, como é nos parquímetros mais antigos, especialmente com aumentos de preço.
Dinheiro (notas)	Conveniente	Custo para implementar
Através de prestadoras de serviço de telecomunicação (usado em alguns sistemas de pagamento por telefone).	Fácil integração com pagamento por chamada ou SMS. Evita a necessidade de uma carteira virtual ou coleta de informações de cartões de crédito/débito.	Empresas de telecomunicação em geral cobram uma comissão alta.
Leitora de cartões nos parquímetros.	Conveniente; grande penetração no mercado, ao menos na OECD.	Custo expressivo por pagamento diminui a receita para diversos pequenos pagamentos.
Pagamento através do celular ligado ao cartão crédito/débito.	Conveniente	Mesmo problema do custo fixo como acima.
Valor pré-pago em cartão inteligente (Comunicação por Campo de Proximidade – NFC).	Baixo custo de transação (tarifa fixa cobrada no carregamento); útil quando há grande penetração de cartões por outros motivos (tal como o transporte público).	Maior desvantagem é a distribuição dos cartões aos usuários e o inconveniente do carregamento.
Carteiras virtuais para pagamento por meio de contas pré-pagas através de telefones celular (aplicativo ou por aproximação em leitores inteligentes – NFC).	Custo fixo baixo por uso do estacionamento. Tal como cartões pré-pagos, a tarifa do operador está vinculada ao carregamento, não aos pequenos pagamentos por transação.	Por enquanto tem pouca penetração/familiaridade na maioria das cidades (mas pode mudar rapidamente).

As melhores práticas para cidades sem um grande investimento já feito em parquímetros se apresenta da seguinte maneira:

- Pagamento por celular com pagamento via SMS ou aplicativo como opções;
- Possivelmente complementado por parquímetros em veículos;
- Garantir uma captura das informações das placas dos veículos para integração com fiscalização através de leitura automática; e
- Utilizando uma abordagem de carteira virtual para os pagamentos, para manter os custos de transação baixos.

Caso parquímetros sejam fundamentais (devido talvez à resistência de pagamento somente por celular onde o costume é usar dinheiro no parquímetro), então as melhores práticas são:

- parquímetros para múltiplas vagas,
- com pagamento através do dados da placa do veículo,
- complementado com opções de pagamento via celular através de informações da placa do veículo,
- com incentivos para o pagamento através de carteira virtual.

5.5 Como definir os preços do estacionamento

A definição de preço é uma questão que precisa de atenção especial para garantir que os objetivos da gestão de estacionamento sejam o foco. Essa seção retrata abordagens possíveis na definição de preços e dá mais detalhes da opção que serve melhor aos objetivos de gestão.

As opções de definição de preço aumentaram nos últimos anos.

- Ajustes de preço tem se tornado cada dia mais simples de serem implementados para muitas cidades à medida que elas adotam soluções digitais modernas de definição de preço e pagamento (ver seção anterior).
- Não apenas os ajustes de preço podem ser mais frequentes, como é mais factível definir preços distintos para locais distintos e até mesmo para diferentes períodos do dia ou da semana.
- A possibilidade de coletar os dados de estacionamento regularmente (ou em tempo real) a um custo baixo é mais factível do que nunca. E assim orientar as decisões do valor da tarifa base de acordo com as condições de estacionamento, a lotação de vagas por exemplo.

A decisão de definir um preço é tão importante quanto ter um critério preciso de precificação.



No meters



Meters



Prices quadrupled

Fig. 71a, b, c: Praça Grosvenor em Londres. © TRL

- A precificação é extremamente eficiente para gerir a demanda. O projeto piloto SFPark em São Francisco descobriu, por exemplo, que o estacionamento nas ruas melhorou muito aos domingos ao se estender a operação dos parquímetros para esse dia^[30].
- No entanto, preços não atualizados regularmente, perdem sua efetividade.
- Como demonstrado na Seção 5.3, sem atualizações frequentes baseadas nos objetivos de gestão (ao menos até certo ponto), um círculo vicioso pode iniciar-se, com deságio nos preços, gestão fraca e crescente suspeita de que a cobrança é puramente arrecadatária, não em benefício da gestão. A abordagem de ‘juízo político’ na Tabela 13 demonstra essa síndrome.

A definição de preço é melhor quando utiliza critérios objetivos baseados em variáveis visíveis.

- Escolhas caso a caso estão fadadas a sofrerem influência política indevida.
- É melhor fazer um debate público sobre a escolha dos critérios certos do que encorajar a politicagem acerca de determinados ajustes de preço.
- O respeito da população pelos reajustes melhora se forem baseados em critérios claros e objetivos baseados em evidências. Um aumento de preços com bases científicas é mais fácil de justificar do que uma decisão administrativa.
- O critério objetivo escolhido deve estar intimamente ligado a objetivos chave na gestão de estacionamento.
- **Um consenso crescente diz que evitar a lotação das vagas nas ruas é o melhor objetivo de gestão para definir a precificação.** O objetivo maior na definição de preço é atingir um nível de eficiência (ou um intervalo) para a taxa de ocupação (i.e., o percentual de vagas ocupadas ou livres).

A Tabela 13 fornece linhas gerais para as estratégias de precificação mais comuns e apresenta suas principais forças e fraquezas. As opções estão organizadas por grau de utilidade, com as menos úteis no topo. **Note que apenas a última opção na Tabela 13, “taxas de ocupação com zonas simples” é recomendada.**

^[30] San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA), ‘SFPark Pilot Evaluation: A summary of the SFMTA’s evaluation of the SFPark pilot project’ (Junho de 2014), p. 16. Via <http://sfpark.org/about-the-project/pilot-evaluation> e http://sfpark.org/wp-content/uploads/2014/06/SFPark_Eval_Summary_2014.pdf

A opção de “taxas de ocupação com zonas simples” é a melhor escolha em muitas cidades.

Note-se que a utilização com seriedade de qualquer critério mensurável para a definição de preços requer a disposição para fazer ajustes constantes na medida em que as condições mudem e para definir valores distintos em locais distintos.

- A maioria dos critérios acima varia de lugar para lugar.
- Alguns variam com o período do dia ou dia da semana.
- Preços diferenciados são agora muito mais fáceis de serem definidos através dos mecanismos digitais de precificação do que eram com os métodos antigos.

A definição de taxas de ocupação é cada vez mais vista como a melhor abordagem para definir o preço do estacionamento nas ruas:

- Ela está bem direcionada para o objetivo de gestão mais importante (depois que uma organização básica é alcançada): reduzir a ocorrência de lotação de vagas.
- Cresce cada dia mais o entendimento e a consciência de evitar que as vagas nas ruas fiquem lotadas. A saturação do estacionamento nas ruas causa muitos problemas, inclusive estacionamento irregular, veículos em fila dupla e trânsito em busca de vagas (ver Seção 2.4).
- Manter a taxa de ocupação bem abaixo de um certo nível já demonstrou empiricamente reduzir a quantidade de tempo em que o estacionamento fica saturado, reduzindo assim seus efeitos negativos. Para as vagas nas ruas, esse nível é de cerca de 85% de vagas ocupadas.
- Problemas causados pela saturação de vagas também alimentam a percepção (muitas vezes falsa) de falta de vagas. Isso serve de gatilho para diversos esforços e investimentos ineficientes além de muitas políticas públicas mal orientadas, inclusive a que estabelece um mínimo de vagas^[31].
- Outras abordagens para a definição de preços não necessariamente irão reduzir a saturação, nem seus efeitos colaterais. Isso resulta na possibilidade da precificação ser vista como um fracasso (mesmo que haja sucesso em outros objetivos de gestão, tais como

^[31] Ver Litman, *Parking management*

Tabela 13: Abordagens para a definição de preços para o estacionamento nas ruas

Critério	Descrição	Exemplos, forças e fraquezas
Juízo político (com foco na receita no debate sobre preços)	Caso os preços não sejam ajustados com a devida regularidade, seu impacto para os objetivos de gestão diminui gradativamente. Depois de um tempo, a funcionalidade do preço para gestão fica esquecida. Tarifas de estacionamento passam a ser vistas como 'imposto' sendo seu objetivo apenas a receita. Nesse contexto, mesmo pequenos aumentos tem um grande custo político.	<p>Exemplos: Muitas cidades ao redor do mundo. Por exemplo, cidades indonésias e a maioria das estadunidenses. Por exemplo, em 2011 Boston nos EUA aumentou pela primeira vez em 25 anos o preço do estacionamento de USD 1/hora para 1,25, com a única justificativa baseada na receita ^[1].</p> <p>Forças: nenhuma</p> <p>Fraquezas: Caso a caso. Atrapalha os esforços para conquistar o apoio da precificação como ferramenta de gestão. A receita é um objetivo inútil por trazer sempre oposição pública para qualquer aumento de preços, gerando reajustes abaixo da inflação e correndo os objetivos de gestão. O esforço de evitar um custo político alto é em vão já que a gestão de estacionamento é vista como um fracasso e a precificação torna-se cada vez mais impopular.</p>
Atrelado ao preço dos combustíveis	Envolve atrelar as tarifas de estacionamento ao preço dos combustíveis. Isso parece ser uma política populista inadequada que tem o objetivo de impedir os governos locais de aumentarem 'demais' os preços.	<p>Exemplos: Regras nacionais na Europa em geral atrelam o preço das tarifas de estacionamento ao dos combustíveis (na definição de preço máximo). Budapeste é um exemplo ^[2].</p> <p>Forças: nenhuma</p> <p>Fraquezas: Arbitrariedade. Não relacionada aos objetivos de gestão. Encoraja a crença de que a precificação não deve ter preços muito altos. Não oferece referências para onde/quando cobrar e quais valores.</p>
Velocidade do trânsito/ congestionamentos (para servir aos objetivos de redução dos congestionamentos)	Implica em impor preços maiores em áreas que são destinos congestionados. Também implica definir os preços nos picos de movimento de acordo com o horário de pico do trânsito.	<p>Exemplos: Durante um breve período de tempo, Delhi propôs tarifas de estacionamento mais altas durante os horários de pico. Uma proposta em Bangalore sugeriu zonas com base nas condições do trânsito.</p> <p>Forças: Pode ajudar a complementar outras políticas de gestão de demanda com vistas a limitar os congestionamentos.</p> <p>Fraquezas: Não testado. Ignora questões relacionadas à saturação. Potencialmente objetiva, mas difícil de implementar como critério claro (ao invés de um objetivo). O preço de estacionar nas ruas não está diretamente ligado à fluidez de trânsito metropolitano. Caso os preços aumentem caso as velocidades médias não estejam adequadas, os preços podem continuar a aumentar sem impacto no trânsito de toda a região.</p>
Rotatividade (curta permanências)	Busca garantir que as vagas mais convenientes 'rotacionem' com frequência (em geral para que sejam usadas por consumidores e não estacionamento do dia todo). Em outras palavras, o objetivo é ter estacionamentos de curta permanência.	<p>Exemplos: Diversas cidades.</p> <p>Forças: Manter os períodos de permanência curtos para áreas comerciais e assim atender ao interesse dos lojistas.</p> <p>Fraquezas: Sem clareza de qual índice de rotatividade estabelecer. Caso um critério de rotatividade seja alcançado, a saturação pode gerar problemas. Dados da rotatividade podem ser enganosos em alguns casos. A rotatividade em geral não pode ser medida sem meios digitais de cobrança.</p>
Atrelado ao preço das passagens no transporte público	Envolve atrelar as tarifas de estacionamento à alternativa principal ao uso do carro, o transporte público. Caso o preço da passagem aumente, também aumenta o valor para estacionar em regiões centrais, evita-se assim o aumento da atratividade do uso do carro.	<p>Exemplos: Governos locais na Europa em geral vinculam as tarifas de estacionamento ao preço das multas de trânsito (em geral para definir um preço mínimo ^[3]. Budapeste é um exemplo ^[4].</p> <p>Forças: Pode minimamente impedir futuras medidas populistas de diminuir o preço do estacionamento. Evita que aumentos no preço do transporte público encorajem o uso do automóvel.</p> <p>Fraquezas: Arbitrariedade – não é claro como os preços do estacionamento se comparam ao do transporte público. Pode não prevenir a saturação. Adequado inicialmente para estacionamento em regiões centrais. Incapaz de orientar onde cobrar ou os preços por hora.</p>

Critério	Descrição	Exemplos, forças e fraquezas
Intensidade do desenvolvimento imobiliário	Zonas de preços de estacionamento (em geral concêntricas) com base no desenvolvimento urbano (ou crescimento prévio da gestão).	<p>Exemplos: Seul e diversas cidades na Europa e na China.</p> <p>Forças: Adequado aos objetivos de redução do tráfego e à necessidade de racionalização mais intensiva do estacionamento nas ruas das áreas mais movimentadas. Tendência a se adequar às expectativas onde diversas políticas devem ser aplicadas.</p> <p>Fraquezas: Definição das fronteiras entre zonas e dos preços são arbitrárias. Sem orientação sobre horários de cobrança.</p>
Valor do metro quadrado	Preços baseados em algum percentual do preço do metro quadrado na região. Baseia-se na idéia de que a pressão por mais vagas é proporcional aos maiores valores de venda/aluguel. Também remete à idéia de que o estacionamento deve pagar pelo aluguel do espaço que ocupa.	<p>Exemplos: Proposto na estratégia nacional de transportes na Índia. Proposto para Ahmedabad.</p> <p>Forças: Simples. Manda uma mensagem positiva sobre o valor do estacionamento. A busca por vagas pode, grosseiramente, estar relacionada ao preço dos imóveis.</p> <p>Fraquezas: Não testado. As propostas até agora definem o estacionamento como uma proporção arbitrária (e baixa) do valor estimado dos imóveis. Sem comprovação de que a pressão por vagas relaciona-se intimamente com o preço dos aluguéis. Algumas áreas subvalorizadas podem estar saturadas. Sem orientação para horários de cobrança.</p>
Estacionamento na rua mais caro do que em garagens	Pesquisa o preço cobrado nas garagens ao redor (ou um média de tais preços) como um patamar mínimo e define o preço por vaga na rua mais alto ou percentualmente mais caro. Visa desencorajar a busca por vagas na rua e encorajar o uso de garagens que de outra maneira ficam subutilizadas.	<p>Exemplos: Medellín^[5]; Pequim; Frankfurt</p> <p>Forças: Provavelmente simples de implementar. Muitos defensores^[6]. Oferece responsividade se os preços nas garagens é influenciado pelo mercado. Deve encorajar o uso de garagens e inibir a deslocamentos em busca por vagas na rua. Alinhado ao fato de que os motoristas valorizam mais as vagas na rua do que em garagens.</p> <p>Fraquezas: Poucas evidências. Há o risco de induzir o controle de preços das garagens. Os valores nas garagens podem ser artificialmente baixos em função de outras políticas públicas. Curta permanência na rua precisa ser mais caro que em garagens, ou é razoável que o preço por 6 horas na rua seja mais alto do que preço por diária para funcionários em garagens?</p>
Objetivos preciso das taxas de ocupação em pequenas zonas	Definição de preços com base em um intervalo pequeno da taxa de ocupação pretendida (tal como 70–90%). Ajustes de preços constantes (mensais, por exemplo). Os preços podem mudar em qualquer trecho e parte do dia em que as médias de ocupação anteriores estejam foram do intervalo pretendido.	<p>Exemplos: Los Angeles (em áreas piloto do Express Park); São Francisco (em áreas piloto do SFPark^[7]). Ver também a Tabela 14.</p> <p>Forças: Com grande foco no objetivo mais importante da gestão de estacionamento (evitar a saturação). Zonas minúsculas permitem que motoristas suscetíveis ao preço possam escolher seu local de estacionamento para evitar tarifas mais altas. Eficiente para reduzir a saturação e seus efeitos negativos. Torna o preço para estacionar nas ruas muito suscetível à mudanças.</p> <p>Fraquezas: Muita precisão espacial e tantos ajustes de preço podem não ser necessários para atingir a maioria dos objetivos. Testado até hoje apenas em cidades de alta renda. Problemas para comunicar com clareza informações sobre preços aos motoristas. Requer grande capacidade de coleta de dados, gestão de análise e ajustes de preços.</p>

Critério	Descrição	Exemplos, forças e fraquezas
Objetivos não sistêmicos das taxas de ocupação	Surge um objetivo aproximado se: a. evitar a saturação é algo importante a ser considerado na definição de preços (com ou sem um intervalo claro pretendido); e b. existe a vontade de ter preços específicos para locais ou ruas com muita procura por estacionamento.	<p>Exemplos: Vancouver, diversos bairros em Londres ^[8], diversos locais na Austrália, várias cidades na Hungria, Taipei (quase sistematizado – ver Tabela 14). Muitas cidades que aparentam utilizar outro critério nessa tabela, na verdade utilizam a ocupação dessa maneira.</p> <p>Forças: Muito difundido. Aproveita alguns benefícios da definição de taxas de ocupação (na medida em que a ocupação influencia os preços). Pode possibilitar os primeiros passos rumo à uma definição sistematizada das taxas de ocupação.</p> <p>Fraquezas: Não é suficientemente objetivo se o preço efetivo é uma definição política (potencialmente influenciada por outras questões além de evitar a saturação). É, portanto, difícil defender mudanças de preços. Risco de retroceder para uma abordagem de ‘juízo político’.</p>
Taxas de ocupação com zonas simples	A definição de preços é feita com base no intervalo pretendido para a taxa média de ocupação pretendida (ou ociosidade). As zonas de preços não são minúsculas (cobrem diversas ruas ou quarteirões mas em geral com não mais que 1 km de extensão). Ajustes regulares de preço, mas menos frequente que mensalmente. Alguns exemplos têm diferenças de preços em alguns horários, mas na maioria usa-se um preço único para todas as horas.	<p>Exemplos: centro de Auckland; centro de Calgary ^[9]; Roterdã; Seattle ^[10]; talvez Budapeste. Ver também Tabela 14.</p> <p>Forças: Bem voltado ao objetivo mais importante da gestão de estacionamento (evitar a saturação). Reduz a ocorrência de saturação (e seus efeitos negativos como estacionamento ilegal, em fila dupla e deslocamentos em busca de vagas); Torna os preços sensíveis à mudanças locais; informações sobre preço mais simples do que as zonas minúsculas acima; não pressiona a capacidade de gestão de dados e implementação; adequado a uma introdução e melhoria graduais.</p> <p>Fraquezas: Pequenas áreas e períodos muito saturados podem surgir se a demanda não for uniforme dentro de cada zona e ao longo do dia. [No entanto, pode ser equacionado através de melhorias graduais, tal como subdivisão de zonas ou a precificação por horário do dia conforme necessário, como feito no bairro de Chinatown em Seattle.] Zonas muito grandes em geral limitam a opção dos motoristas de evitar preços mais altos ao estacionar um pouco mais longe.</p>

(Notas da Tabela 13)

- [1] USA Federal Highway Administration, *Parking Pricing Primer*
- [2] Paul Barter, ‘Is Budapest in the demand-responsive parking pricing club?’, Reinventing Parking website, Junho de 2014, <http://www.reinventingparking.org/2014/06/is-budapest-in-demand-responsive.html>
- [3] ITDP China, *Parking Management Guide*
- [4] Barter, *Budapest*
- [5] Ríos Flores et al., *Practical Guidebook*, p. 74
- [6] T. de Wit (Ed.), ‘Parking Policies and the Effects on Economy and Mobility, Report on COST Action 342, European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research, (8 Feb. 2006), pp. 22 e 80 disponível em [http://www.europeanparking.eu/cms/Media/COST%20Action%20342%20final%20report\[1\].pdf](http://www.europeanparking.eu/cms/Media/COST%20Action%20342%20final%20report[1].pdf)
- [7] San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA), ‘SFPark Pilot Evaluation’ (Junho de 2014), <http://sfpark.org/about-the-project/pilot-evaluation>
- [8] Kodransky and Hermann, *Europe’s Parking U-Turn*, p. 43
- [9] Barter, *Calgary’s on-street parking pricing*
- [10] Barter, *Seattle’s street parking pricing*

aumento da rotatividade, bom uso das garagens e organização dos espaços de estacionamento).

- A taxa de ocupação está cada vez mais fácil e barata de ser medida (ver Seção 7.3).
- A prática confirma que os ajustes de preço são capazes de aliviar a saturação e que ajustes posteriores podem tornar os níveis de ocupação mais próximos do desejável e mantê-los adequados de uma maneira razoavelmente confiável.
- Uma ocupação que não é nem ‘cheia de mais’ nem ‘vazia demais’ é um critério simples e intuitivo fácil de ser entendido pela população.
- Ajustar os preços com base na ocupação adiciona um gatilho de respostas para outros preços de vagas frente a mudanças na oferta e demanda.

Soluções para cada meta de taxa de ocupação surgem de acordo com a necessidade:

- Uma maneira não sistemática de ‘meta de ocupação’ já é comum (ver Tabela 14).
- A maioria dos casos começa com uma abordagem de ‘juízo político’ (a primeira descrita na Tabela 13) ou estacionamento gratuito. Isso significa um preço uniforme (talvez gratuito) aplicado em uma grande área e que raramente foi ajustado no passado.
- Áreas movimentadas com problemas sérios de saturação (sob o preço atual) irão precisar de uma série de estudos com soluções para a gestão de estacionamento.

- Estudos geralmente feitos por consultores de estacionamento ou uma equipe interna que em geral sugere o aumento de preços SOMENTE nas áreas mais saturadas. Isso reflete o consenso crescente entre profissionais especializados que não faz sentido definir preços que resultem em lotação ou vagas livres demais.
- Uma série de aumentos de preços localizados, voltados a diminuir saturações pontuais pode se aproximar dos efeitos de uma abordagem de metas de taxa de ocupação mais sistemática.
- No entanto, ainda se trata de um uso caso a caso ao invés de uma definição sistemática e explícita de metas de ocupação. As decisões de preço não estão explicitamente ligadas ao critério de ocupação de vagas, mas feitas através de uma decisão administrativa ou por políticos eleitos e sujeitas a muitas outras variáveis além da taxa de ocupação.

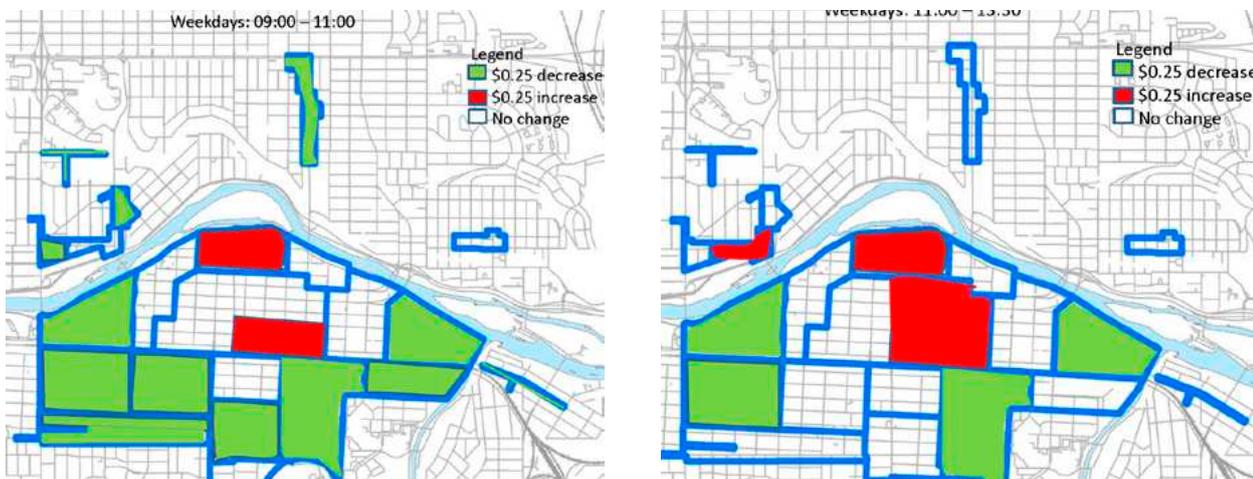


Fig. 72a, b: Mapas dos ajustes de preço para a manhã e meio do dia na abordagem de definição de preços em Calgary que utiliza metas de taxas de ocupação e zonas simples. © <http://www.calgaryparking.com>

Quadro 14: Passos para a implementação de ‘taxas de ocupação com zonas simples’ para a definição de preços

1. Faça um levantamento detalhado da área de interesse.
2. Defina zonas de preço utilizando ‘mapas de ocupação’ da área para todas as horas do dia.
 - Possíveis limites de zonas são locais com ocupação consistente que persiste por horas.
 - Com base nesses possíveis limites, bem como limites ‘naturais’ (rios, vias expressas, etc.), defina as zonas de preços com não menos de 200 por 200 m e não mais do que 2 por 2 km.
 - Cada zona deve ter agora um padrão uniforme de ocupação interna.
3. Defina o horário inicial de cobrança (podem variar de uma zona a outra).
 - Caso a área já tenha vagas de rua pagas, então o horário de início será o mesmo de antes.
 - Caso a área não tenha precificação anterior, então as vagas devem continuar gratuitas nos horários em que a ocupação na zona é menor do que o intervalo percentual pretendido.
 - Ajustes futuros irão estender a cobrança para mais cedo, mais tarde ou até mesmo para o pernoite. Mas somente quando as taxas de ocupação pesquisadas em tais horários forem mais altas que o intervalo percentual pretendido.
4. Defina os dias de semana e fins de semana (com preços diferentes).
 - Determinados dias da semana tem intervalos distintos de ocupação (dias de semana e fins de semana).
 - Sábados e domingos podem ter outras divisões caso cada dia tenha diferentes padrões de demanda.
5. Defina a tabela de preços inicial.
 - Se a área já tem cobrança, então o preço inicial deve ser o mesmo já implementado.
 - Se a área não tiver cobrança, então defina um preço inicial baixo para toda a área. Ele deve ser zero se a saturação a princípio só ocorre em determinadas zonas. Mas se há uma ampla saturação, então o preço inicial não deve ser zero.
6. Programe revisões nos preços com base nas taxas de ocupação:
 - Defina um patamar baixo de reajuste que possa ser feito a cada ajuste de preço.
 - Para cada zona, ajuste o preço para baixo (ou para cima) se a ocupação durante horários relevantes cair (ou subir) em relação ao intervalo pretendido. Do contrário, mantenha o preço constante.
 - No começo faça diversas revisões (uma vez a cada 3 meses). Depois que a maioria dos preços se estabilizarem os reajustes podem ser menos frequentes (uma vez ao ano).
7. Prepare-se para modificar os limites de zona conforme for necessário se os padrões de ocupação em parte da zona tornarem-se muito diferentes do resto.
8. Da mesma forma, prepare-se para ajustar os horários se os períodos sem cobrança passarem a apresentar uma ocupação consistentemente mais próxima do intervalo máximo pretendido.

Para incluir preços diferenciados com base na hora do dia

Caso determinadas zonas tenham uma grande variação na ocupação ao longo do dia nos horários pagos, então preços diferenciados com base no horário podem ser necessários.

- Os períodos de cobrança diferenciada devem ser (caso ocorram) baseados inicialmente em padrões consistentes nas taxas de ocupação levantadas.
- Cada zona pode ter preços diferentes pela manhã, no horário de almoço, no meio da tarde, noite e pernoite por exemplo.
- Ao contrário dos horários de início e fim de cobrança, tais períodos NÃO devem variar de uma zona para outra.
- Os reajustes seguintes agora irão permitir preços diferentes para cada zona E período do dia.

Quadro 15: Pequenas melhorias nas metas de ocupação com zonas simples: Chinatown em Seattle

Seattle tem metas de ocupação com zonas simples para seus ajustes no preço do estacionamento nas ruas. A meta de ocupação fica no intervalo entre 70–85 %.

A experiência de Seattle em Chinatown ilustra como pequenas melhorias em geral são necessárias sob qualquer abordagem. Tornou-se necessário dividir uma zona em duas e implementar variações de preço ao longo do dia.

A região de Chinatown era uma única zona quando a cobrança foi estendida para a noite (das 17:00 às 20:00 h) em 2011. Os novos preços foram definidos inicialmente como os mesmos do dia (USD 2,50).

Essa mudança sofreu uma oposição ruidosa por parte de comerciantes locais (especialmente restaurantes), muitos dos quais alegavam grandes diminuições no movimento. O Departamento de Trânsito de Seattle (SDOT) revisou os preços e em fevereiro de 2013, o prefeito anunciou mudanças:

1. A zona de cobrança foi dividida entre o centro de Chinatown (a parte com o maior número de restaurantes) e a periferia de Chinatown.
2. Uma diferença de preço de acordo com o horário do dia foi implementada entre o dia e a noite no centro. Foi a primeira vez que tal diferenciação foi feita no sistema

de precificação de Seattle. No reajuste de 2014, o centro de Chinatown passou a ter o preço durante o dia de USD 3/hora (8:00–17:00 h) e durante a noite de USD 1,50/hora.

3. A taxa noturna para a periferia de Chinatown voltou a ser zero.

O primeiro zoneamento de preços em Chinatown era muito grande e diverso em seus padrões de uso noturnos (especialmente). Dividir a zona em dois resolveu o problema.

O outro problema era que, mesmo no centro, o preço durante o dia era muito alto para ser cobrado de noite. Uma diferenciação de preços ao longo do dia, com tarifas mais baixas à noite no centro resolveu esse problema.

Os resultados podem ser vistos nas pesquisas mais recentes (depois das mudanças de 2013).

- A taxa de ocupação no centro de Chinatown às 19:00 h era de 77 % em 2014. Dentro do intervalo pretendido com o preço noturno de USD 1,50.
- A taxa de ocupação na periferia de Chinatown às 19:00 h era de 70 % em 2014. Quase no intervalo ‘baixo demais’, mesmo com a tarifa zerada.

A Tabela 14 apresenta exemplos de regiões metropolitanas onde um ou mais governos locais fizeram um uso relevante de metas de taxa de ocupação:

- Alguns utilizam metas de taxa de ocupação em pequenas áreas;
- Vários fizeram uso claro de metas de taxa de ocupação em zonas simples;
- E muitos dos lugares mencionados na Tabela 14 aparentemente fazem uma abordagem caso a caso, como discutido acima.

A definição de preços para estacionamento noturno na rua pode seguir abordagens semelhantes (devidamente ajustadas):

- Prevenir os impactos da lotação de vagas durante a noite não é tão fundamental quanto para o período do dia.
- Ainda assim, impedir que o estacionamento noturno fique saturado demais é um objetivo bastante útil.

- Metas de ocupação podem ser relevantes para ajustes para o estacionamento noturno eventual. Caso já haja uma precificação para o período diurno, então definir um preço para o estacionamento noturno eventual tende a ser uma questão simples. Ajustes de preço por uso eventual podem se basear em taxas de ocupação relevantes (no meio da madrugada).
- Em cidades com cartões de estacionamento para moradores, a ocupação pode não ser o melhor critério para os ajustes de preços dos cartões.
- Pelo contrário, o número de cartões deve ser limitado (para que não excedam a capacidade disponível). O preço desses cartões também deve variar de acordo com a demanda (de pessoas qualificadas para adquirirem). Quando uma lista de espera surge em uma região, então o preço do cartão para aquela área deve aumentar um pouco no próximo reajuste.

Tabela 14: Exemplos de metas de ocupação para definição de preços do estacionamento nas ruas

Local	Tipo de meta de ocupação utilizada para definição de preços	Detalhes/comentários
Amsterdã	Não sistêmica com zonas simples	O centro de Amsterdã tem a cobrança de estacionamento com zonas simples. Diz-se que a ocupação é o critério principal para tais zonas e seus preços. Algumas zonas têm horários com preços diferenciados.
Budapeste	Possivelmente sistêmica com zonas simples	A ocupação média para uma área precisa ser de 70% ou mais para a cobrança de estacionamento na rua ser permitida. Diz-se que as áreas de estacionamento são classificadas de acordo com a saturação: abaixo de 70%, de 70–80%, acima de 90%. Não está claro quão sistêmico é o processo, mas essas categorias aparentemente estabelecem o “multiplicador” (do preço da passagem do transporte público) que define a tarifa de estacionamento. A ocupação também influencia as fronteiras do zoneamento.
Dublin	Não sistêmica com zonas simples	As zonas de preços de Dublin são classificadas como: demanda muito alta (amarela), alta demanda (vermelha), alta demanda – domingos (branca), demanda média (verde), demanda baixa (laranja) e subúrbios (azul). Apesar dos preços não terem sido ajustados desde 2008, essas categorias sugerem que a ocupação é um fator nas fronteiras de zonas e na definição de preços.
Taipei ^[1]	Semi-sistêmica com zonas simples	A definição de preço utiliza uma meta objetiva de ocupação (50–80%). Mudanças na ocupação fora desse intervalo ocasionam ajustes de preço (tanto nas ruas quanto em garagens). Tais ajustes estão pouco subordinados à pressão e aprovação política. Ainda assim, os preços são mais altos em áreas de alta demanda e mais baixos onde a demanda é baixa. Ajustes de preço são feitos a cada 6 meses.
Vancouver	Possivelmente sistêmica, mas com zonas pequenas	O mapa dos preços de estacionamento em Vancouver, Canadá, mostra pequenas variações na gradação nos preços ou em zonas minúsculas ^[2] . Esses preços não são definidos com base no levantamento de demanda (provavelmente com uma meta de taxas de ocupação por trás).
Waverly (e diversos outros exemplos locais na Austrália)	Não sistêmica, mas muito influenciado pela ocupação	Esse município na zona leste de Sydney tem parquímetros com valores que variam a depender do horário e local (por vezes em distâncias curtas). As diretrizes definidas permitem que as tarifas sejam definidas ‘para maximizar ou otimizar o uso/demanda por um recurso/infraestrutura’. Tal diretriz é definida pelo “princípio de precificação E” no qual o “preço cobrado por tal produto/serviço é definido com base nos preços de mercado”. ^[3]
Auckland ^[4]	Sistêmica com zonas simples e algumas zonas com cobrança simples de acordo com o horário	Desde 2013 o centro de Auckland tem três zonas de cobrança. O preço pode aumentar ou diminuir a cada 3, 6 ou 12 meses (a depender do local) com base na meta de 70–90% de ocupação. Preços mais altos podem ser postos em prática em horários ou zonas de acordo com a necessidade. Limites de tempo foram extintos nessas zonas.
Calgary ^[5]	Sistêmica com zonas simples e precificação por horário	Desde 2014, o reajuste anual de preços para estacionamento na rua utiliza dados dos sistemas de pagamento digital. O preço por hora sobe ou cai USD 0,25 a cada ano em zonas em que a ocupação está fora do intervalo de 50–80%. As zonas de preços em geral tem 500x500 m. Os horários de cobrança são: Dias de semana – 9:00–11:00, 11:00–13:30, 13:30–15:30 e 15:30–18:00 e aos sábados das 9:00–18:00 h.

Local	Tipo de meta de ocupação utilizada para definição de preços	Detalhes/comentários
Redwood City, EUA	Não sistêmica com zonas simples	Redwood City (na península de São Francisco) começou a definir uma meta de ocupação de 85% através da definição de preços em 2005. Os preços para cada zona são ajustados anualmente em intervalos de vinte cinco centavos. Os dados se baseiam em levantamentos de taxas de ocupação.
Roterdã	Sistêmica com zonas simples (mas pequenas) e alguma precificação por horário	Utiliza uma abordagem com base na precificação desde 1999. Ajustes anuais de preço são baseados nas metas de 60–80% de ocupação. Zonas pequenas (os preços variam em uma gradação fina). O procedimento de ajuste foi levemente modificado em 2012 já que os pequenos ajustes de preços foram considerados desnecessários.
Seattle ^[6]	Sistêmica com zonas simples (e precificação por horário incipiente)	A meta de ocupação é de 70–85%. No começo as zonas eram bem grandes e não havia variação de preço de acordo com o horário. Melhorias graduais feitas em 2014 incluíram a divisão de zonas e a introdução de uma diferenciação de preço de acordo com o horário (ver Quadro 15).
Los Angeles (Áreas piloto do Express Park) ^[7]	Sistêmica com zonas demarcadas e minúsculas, ajuste de preços frequente e precificação por horário	O LA Express Park™ é um projeto piloto implementado em partes de Los Angeles. Zonas minúsculas (frentes de quadras) tem ajustes a cada 4 – 6 semanas com base na meta de ocupação de 70–90% e coleta de dados constante através de sensores sem fio. Preços diferentes de acordo com o horário (quatro períodos: Manhã – Seg-Sex antes das 11:00 h; Meio do dia – Seg-Sex das 11:00 às 16:00 h; Fim de Tarde – Seg-Sex depois das 16:00 h; Sábado em todos os horários).
São Francisco (Áreas piloto do SFPark)	Sistêmica e precisa com zonas minúsculas, ajustes de preços frequentes e precificação por horário	O SFPark é um sistema piloto ajustável à demanda e utiliza uma meta de ocupação de 60–80%. Inicialmente utilizava dados de sensores no asfalto. Atualmente utiliza dados do sistema de cobrança calibrados com levantamentos. Tem zonas minúsculas para que os preços possam ser diferentes de um quarteirão para outro. Períodos do dia: manhã, meio do dia; tarde. A avaliação oficial e diversos outros estudos ^[8] confirmaram o sucesso do programa, ainda que haja muito debate em relação aos resultados detalhados ^[9] .

(Notas da Tabela 14)

- [1] Barter, *Parking Policy in Asian Cities*, p. 35
- [2] Alan Durning, 'There's a Place for Us', Sightline Daily (27 de setembro de 2013) disponível em: <http://daily.sightline.org/2013/09/27/theres-a-place-for-us>
- [3] Waverly City Council's parking policies disponível em: http://www.waverley.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0009/2241/Pricing_Policy_Fees_and_Charges_revised_24_June_2013_Final_adopted_18_June_2013.pdf
- [4] 'Matt L.', 'AT Confirms City Centre Parking Changes', 19 de setembro de 2012, Auckland Transport Blog, <http://transportblog.co.nz/2012/09/19/at-confirms-city-centre-parking-changes>
- [5] Barter, *Calgary's on-street parking pricing*
- [6] Barter, *Seattle's street parking pricing*
- [7] LA Express Park, 'LA Express Park Meter Rate Changes for 5 May 2014', <http://www.laexpresspark.org/la-express-park-meter-rate-changes-for-may-5-2014>
- [8] Tais como Adam Millard-Ball, Rachel R. Weinberger and Robert C. Hampshire, 'Is the curb 80% full or 20% empty? Assessing the impacts of San Francisco's parking pricing experiment', *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 63 (Maio de 2014), 76–92, http://people.ucsc.edu/~adammb/publications/Millard-Ball_Weinberger_Hampshire_2014_Assessing_the_impacts_SFPark.pdf
- [9] Ver por exemplo: <http://www.citylab.com/cityfixer/2014/06/does-san-franciscos-smart-parking-system-reduce-cruising-for-a-space/373351>

Infelizmente, as leis existentes, regulamentos, procedimentos administrativos ou mecanismos de precificação antiquados podem reduzir as opções de definição de preços no curto e médio prazo.

- Caso a legislação local defina as tarifas de estacionamento como taxas de uso e coloque limites para a receita excedente (permitir que apenas cubram os custos, por exemplo) haverá uma séria limitação na definição de preços.
- Muitas abordagens para a definição de preços serão difíceis de implementar se os preços do estacionamento forem definidos por votos de políticos locais, por exemplo.
- Também é um problema se os preços são definidos por uma instância de governo superior (estadual ou nacional). Isso pode se tornar um problema. Na Alemanha, por exemplo, onde o Governo Federal define o valor máximo para as vagas de rua que podem ser cobrados por qualquer cidade (atualmente EUR 3 por hora).
- Mecanismos de precificação ultrapassados, tais como parquímetros analógicos, tornam o ajuste constante ou variações de preço ao longo do tempo e do espaço difícil e caro. Parquímetros mecânicos que apenas aceitam moedas de baixo valor também tornam difícil o ajuste de preços além de um certo ponto.

O que fazer para lidar com tais restrições na definição de preços?

- A impossibilidade de definir um preço ótimo pode forçar a adoção de ferramentas de gestão menos eficientes, tais como limitações de tempo.
- Seria melhor pressionar por mudanças na legislação ou nos impedimentos administrativos que impedem uma definição de preço ótima.
- Atualize os mecanismos de precificação caso eles sejam um obstáculo para uma melhor definição de preços.

5.6 Sistemas de preço

Os níveis de preços (ou definição de preços) foram discutidos acima. Essa seção aborda a cobrança em relação ao tempo. Por exemplo, algumas cidades adotam incrementos gradativos nos preços para que os valores das horas seguintes sejam maiores que o da primeira ou da segunda.

Preço por unidade de tempo, não por evento:

- A precificação do estacionamento como ferramenta de gestão requer que a cobrança seja feita de acordo com a duração do estacionamento (por período de tempo).
- Evite um preço base por uso da vaga, sem considerar a duração (ver Quadro 16).
- Pelo contrário, defina um preço por período (um preço por hora, por minuto, por 30 minutos, por dia ou algum outro).

Quadro 16: Problemas com a cobrança por uso (e não unidade de tempo)

Em muitas cidades com gestão de estacionamento pouco desenvolvida, os preços são cobrados uma única vez, sem considerar quanto tempo o veículo permaneceu. Por exemplo, existe uma tarifa única, sem base no tempo em Dhaka, Bangladesh e na maioria das cidades indonésias.

A tarifa por uso é geralmente paga a um atendente na chegada ou na saída, a depender do costume local. É também método comum da cobrança informal.

Esse sistema, que é um dos mais simples, não é compatível com o uso da precificação para a gestão de estacionamento:

- Taxas não baseadas na permanência não conseguem desencorajar estacionamento de longa duração (um dos objetivos de gestão mais comuns).
- Também é injusto que 15 minutos estacionado, com uso de uma preciosa vaga por tão pouco tempo, tenha o mesmo preço que 8 horas monopolizando um espaço que poderia ter beneficiado muitas outras pessoas.
- Taxas sem base no tempo tornam reajustes de preço muito difíceis. Há um limite para definir quão caro pode ser o estacionamento de curta duração. Isso torna o limite máximo de preço muito baixo para todas as permanências.
- Taxas sem base no tempo comprometem o aumento de preços como ferramenta de gestão, já que qualquer preço politicamente concebível sem base na permanência irá ser baixo para permanências longas.
- Os patamares das tarifas não baseadas em permanência não podem ser definidos através de qualquer critério objetivo de performance.

Evite o pagamento mensal ou anual por vagas nas ruas numa área extensa:

- Em outras palavras, permissões pagas mensal ou anualmente deve permitir o estacionamento apenas dentro de uma área restrita.
- Cidades onde cobrança de estacionamento é vista como receita (não gestão) muitas vezes propõe ‘assinaturas’ para estacionar (pagamento anual para estacionar em qualquer lugar da cidade).
- Diversas cidades indonésias têm tais ‘assinaturas’ para diminuir a evasão nas cobranças feitas por indivíduos.
- Isso faz cair por terra a gestão do estacionamento através da precificação.
- No entanto, cartões de estacionamento para moradores podem ser cobrados mensal ou anualmente. Eles não podem permitir o estacionamento em qualquer lugar que não seja próximo à residência cadastrada.

Mantenha os sistemas de ‘preço por unidade de tempo’ simples:

- A maioria dos sistemas de pagamento envolve um preço simples por hora (ou outra unidade de tempo). Isso é quase sempre a melhor opção.
- No entanto, algumas cidades adotam sistemas complexos, tais como:
 - ❖ Preços variáveis de acordo com o tempo de permanência (tais como preços maiores por hora para a terceira ou quarta hora do que para a primeira ou segunda);
 - ❖ Oferecem um período inicial gratuito, tal como 30 minutos ou uma hora;
 - ❖ Ambas as opções barateiam as vagas para durações curtas e desencorajam períodos longos.
- Esses esquemas complexos são bem intencionados, mas devem ser evitados:
 - ❖ Sistemas complexos no geral envolvem análises caso a caso que podem não se basear em variáveis objetivas.
 - ❖ Simplicidade na comunicação dos preços é importante. Sistemas complexos alimentam o potencial para confusão e frustração.
 - ❖ Tais sistemas tornam-se confusos rapidamente se combinados com outras formas de diferenciação de preço. Eles seriam, portanto, um obstáculo para introdução de uma definição de preço baseada na ocupação (como discutido na seção anterior).

5.7 Participação da iniciativa privada na precificação

A participação da iniciativa privada na precificação de vagas nas ruas pode variar de limitada à profunda:

- **Limitada:** tal como licitação de equipamentos ou serviços específicos, com a operação geral da cobrança de tarifas é feita internamente (por um ‘órgão de estacionamento’). São Francisco é um exemplo, apesar do seu ambicioso programa SFPark;
- **Profunda:** O mais extremo é de uma concessão de longo prazo a uma empresa privada para que ela opere todo o sistema de estacionamento nas ruas por um longo tempo. O governo normalmente recebe um grande valor antes da implementação. O contrato pode até dar autonomia para a empresa para que ela faça investimentos e defina preços e políticas de gestão. Chicago é um exemplo amplamente criticado;
- **Entre os extremos:** Várias abordagens para a participação da iniciativa privada na precificação de vagas nas ruas caem entre os dois extremos acima. A



Fig. 73: Londres. © Manfred Breithaupt

maioria envolve contratos de muitos anos para operação privada de algumas partes de toda a cobrança de tarifas por meio de contratos específicos. Eles variam na extensão dos investimentos privados na infraestrutura. São essas opções o foco desta seção.

Consulte a Seção 2.6 para uma visão mais ampla do envolvimento da iniciativa privada.

Relembre o alerta para evitar opções que diminuam a capacidade do governo local de gerir o estacionamento nas ruas em prol do interesse público com foco em objetivos chave.

- A gestão de estacionamento nas ruas é essencialmente uma função do governo.
- Portanto, evite concessões de longo prazo que dêem muito domínio e autonomia sobre o estacionamento nas ruas para uma empresa privada, mesmo que a remuneração paga pela empresa seja tentadoramente alta.

Evite contratos exclusivos com um único fornecedor ou sistema de pagamento sempre que possível:

- Contratos exclusivos com um único operador de cobrança não são mais necessários.
- Diversos novos meios digitais de precificação podem ser operados em paralelo entre si e com a infraestrutura fixa de parquímetros. A cobrança de tarifas de estacionamento nas ruas não é mais um monopólio natural. Tel Aviv, por exemplo, tem três diferentes operadores de cobrança que competem entre si.
- Competição entre operadores deve ajudar a manter os custos baixos e reduzir o risco de corrupção.
- Evitar contratos exclusivos permite definir parâmetros de comparação entre operadores e fornece informações para elaboração de contratos futuros.

Suspeite de propostas não solicitadas da iniciativa privada. Ao contrário, escolha fornecedores através de concorrência pública:

- Faça um grande esforço para decidir antecipadamente o que o município irá requerer do sistema de cobrança, os aspectos técnicos e de serviço necessários. Tais necessidades devem estar baseadas na capacidade de implementar uma gestão forte. O governo local deve estabelecer competências relevantes ou procurar profissional especializado para lidar com a contratação de uma maneira robusta e profissional.
- Tais competências incluem: a habilidade de negociar e redigir um contrato justo que especifique as

obrigações e deveres da empresa contratada e do governo, além de alternativas viáveis em caso de falhas nas entregas (de ambos os lados); a habilidade de monitorar o contrato, inclusive com checagens operacionais; sistemas de auditoria robustos para minimizar evasões e riscos de corrupção.

Evite contratos feitos somente através de negociações:

- Abordagens não competitivas, tais como contratos negociados, colocam o peso da coleta de dados no governo local e requerem grande capacidade de captação e análise.
- A decisão sobre divisão de receita torna-se especialmente difícil (Quadro 17).
- Concorrências reduzem essa assimetria de informações, por ser o percentual de receita do operador com bom custo benefício um dos objetivos de concorrências públicas.
- Contratos negociados aumentam o risco de corrupção. O ecoParq na Cidade do México, por exemplo, tem enfrentado problemas pela falta de transparência em seus contratos^[32].

^[32] ver Karla Casillas Bermudez, 'Parquímetros, negocio de una sola empresa en el DF', El Universal (21 de Outubro de 2013), <http://www.eluniversal.com.mx/ciudad-metropoli/2013/impreso/parquímetros-negocio-de-una-sola-empresa-en-el-df-119441.html> (em Espanhol),

Quadro 17: Compartilhamento de receitas entre o governo e operadores é uma questão importante para contratos de cobrança

O compartilhamento destaca a importância de haver capacidade de operação por parte do governo local e permite competição ao invés de utilizar contratos negociados.

Licitações podem fazer o retorno ao operador objeto de competição durante a apresentação das propostas. A lisura e efetiva competitividade do processo devem garantir custos eficientes e justos.

Contratos de operação não exclusivos devem garantir mais pressão para que as empresas mantenham os custos baixos.

Caso um contrato negociado seja necessário por alguma razão, então existem diversas maneiras de compartilhar as receitas:

- Percentual fixo para cada parte (tal como 50–50 ou 60–40): Isso é simples, mas oferece às contratadas um incentivo para omitir receitas. Partilhas propostas pelas empresas em geral carecem de fundamentos empíricos.
- Pagamentos fixos (da contratada para a cidade) também são simples e tornam a omissão de receita irrelevante. Mas corre-se o risco de conceder um lucro muito alto à contratada.

- Outras opções (melhores) tornaram-se possíveis com opções de pagamento digital com riqueza de dados sobre transações. As empresas podem ser pagas pelos consumidores (não a cidade) com uma tarifa base por transação intermediada. Isso deve ajudar a reduzir suspeitas da população e colocam um foco positivo em manter os custos por transação baixos (inclusive através do uso de carteiras digitais).

Caso a opção por percentuais fixos seja feita, então cada caso deverá ser avaliado por seus méritos:

- Ao contrário da justificativa de algumas empresas, não há uma ‘prática padrão no mercado’ em relação aos percentuais pertencentes ao operador e ao governo local.
- A cidade precisa de estudos base e monitoramento constante para estimar o retorno esperado.
- Sem isso, a cidade negocia às cegas. E em contratos em andamento, as contratadas podem se sentir tentadas a apresentar informações enganosas.
- Mesmo com tais dados, o risco de corrupção continua alto em um contrato negociado.

5.8 Limites de tempo

Um limite de tempo é uma regra que proíbe veículos de continuarem estacionados na rua em uma vaga específica (ou conjunto de vagas ou uma área inteira) por tempo acima do especificado, tal como 15 minutos, ou uma, duas, três ou quatro horas.

Muitos governos locais consideram os limites de tempo politicamente atraentes. Limites de tempo de uma ou diversas horas aparentam ser uma ferramenta de gestão que evita a dificuldade política da precificação.

O propósito mais comum para limites de tempo é a rotatividade. Isso tem diversos contextos:

- Períodos muito curtos em locais de embarque/desembarque (com um limite de < 10 minutos);
- Zonas com períodos curtos para carga/descarga ou viagens rápidas (com limite de 15 até 30 minutos);

- Ruas/bairros comerciais (com limite de uma até três horas) onde o objetivo é atender aos interesses do comércio da área ao desencorajar o uso por funcionários das vagas mais convenientes. Melhor utilizadas por visitantes de permanência rápida, que supõem-se serem em sua maioria clientes.

Limites de tempo podem ser usados para desencorajar ‘transbordamentos’:

- Tal como usuários frequentes que estacionam em zonas residências ao redor de zonas comerciais;
- E estacionamento por usuários do transporte público próximos a terminais;
- Normalmente utilizar limites de tempo de 3 ou 4 horas;
- Com portadores de cartão morador normalmente isentos;
- Tais limites visam acomodar a maioria das necessidades de estacionamento por amigos, parentes e

prestadores de serviço ao mesmo tempo que impedem o uso rotineiro.

No entanto, ainda veremos abaixo que podem haver sérios problemas com limites de tempo. Eles desempenham apenas determinadas funções. Muitas vezes são ineficientes, especialmente quando a demanda por vagas é alta. Sem uma forte (e cara) fiscalização, o respeito é baixo. Limites de tempo fazem com que muitos usuários rotineiros simplesmente movam seus veículos em intervalos de algumas horas, o que desperdiça tempo, gera um trânsito sem sentido e não serve a qualquer propósito na gestão de estacionamento.

Existem diversos meios de definir limites de tempo. Todos incluem sinalizar o limite de tempo.

- **O mais comum e mais simples para motoristas é investir na fiscalização** para impedir que se ultrapasse o tempo através do monitoramento. Motoristas estacionam e depois tentam sair a tempo.
- **Outra abordagem requer que motoristas utilizem um 'disco de estacionamento'** (Figuras 75, 76). Trata-se de um disco de papelão em formato de relógio no qual mostram a hora em que estacionaram. São consideradas infrações: não deixar o disco visível (em geral no para-brisa ou janela lateral), indicar um horário errado, voltar ao veículo e alterar a hora



Fig. 74: Estacionamento integrado ao transporte público em Bangalore. © Manfred Breithaupt



Fig. 75, 76: Limites de tempo (alguns combinados com precificação) em uma rua de Melbourne e um 'disco de estacionamento' mostra o horário de chegada próximo a Estocolmo. © Paul Barter e Holger. Ellgaard via Wikimedia Commons

ou permanecer após o período permitido. Discos de estacionamento são comumente utilizados na Europa Ocidental^[33] mas estão caindo em desuso.

- **Limites de tempo também podem ser integrados à precificação (Quadro 18).** Por exemplo, o pagamento de um valor correspondente ao limite máximo de tempo pode ser feito e estender o prazo pode ser proibido ou desencorajado. Mecanismos de pagamento digitais (especialmente baseados em placas dos veículos) também podem facilitar o cumprimento desses limites.

Mesmo que os limites de tempo gerem boa rotatividade, pode haver saturação e seus problemas:

- Mesmo se os objetivos de rotatividade forem alcançados e o respeito for bom, a demanda alta pode causar lotação. Toda vez que um veículo sai, outro toma seu lugar.
- Sendo assim, limites de tempo gratuitos para vagas nas ruas não previnem os impactos negativos da saturação de vagas (tais como trânsito em busca de vaga, estacionamento ilegal e em fila dupla – Seção 2.4).
- Diminuir o limite de tempo pode ajudar um pouco ao desencorajar, ou forçar, a mudança de hábitos. No entanto, ruas movimentadas podem atingir um limite além do qual diminuir o limite de tempo pode causar mais problemas.
- Por exemplo, ruas de compras com limites de uma hora ou menos tornam as visitas para compras inconvenientes, falham em ajudar o comércio de rua, tendem a gerar frustração em motoristas e requerem fiscalização cara e o risco de efeitos indesejados.

Fiscalização difícil e cara é a grande falha dos limites de tempo:

- O respeito aos limites de tempo em geral é baixo. Diversos estudos mostram que de 40–60% dos veículos ficam além do tempo quando há limitação gratuita^[34].
- São especialmente ineficientes os métodos tradicionais, tal como marcar os pneus com giz e voltar mais tarde para redigir à mão uma notificação caso

Quadro 18: Quando se cobra para estacionar, também é útil ter limites de tempo?

Existem motivos para responder não:

- Os limites de tempo não atingem nenhum propósito adicional se a cobrança já previne a saturação (Seção 5.5).
- Nesse caso, os limites de tempo reduzem desnecessariamente as opções das pessoas em relação ao tempo de permanência.
- Em todo caso, combinar limites de tempo e cobrança significa perder uma vantagem política da precificação.
- A combinação cria uma série de regras e sinalizações complexas e confusas. A experiência demonstra que muitos motoristas se confundem e acreditam que podem pagar para prolongar a estadia.

No entanto, alguns enxergam razões sólidas para dizer sim aos limites de tempo junto à cobrança:

- Na prática, a precificação nas ruas em geral falha em seu potencial de acabar com a lotação de vagas (especialmente nos lugares e horários mais movimentados).
- Então a lógica é que limites de tempo devem ao menos promover rotatividade e impedir longas permanências nos melhores locais.
- Além disso, como muitas pessoas discordam de apenas cobrar para racionalizar o uso, combinar preço e limites de tempo permite que os preços sejam mais baixos do que seriam em outros cenários.

Defensores da cobrança que condenam limites de tempo respondem que:

- Tais preços não são eficientes. Mesmo com limite de tempo, também irá ocorrer saturação em locais e horários movimentados e causar os problemas de sempre.
- É uma pena que uma crença excessiva no poder dos limites de tempo faz com que os governos evitem buscar definir os preços corretos.
- Melhor definir o preço certo e esquecer os limites de tempo.

^[33] Rye, *Parking Management*

^[34] Rachel Weinberger, J. Kaehny, and M. Rufo, 'U.S. Parking Policies: An Overview of Management Strategies', Report for the Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) (23 fevereiro de 2010), p. 26. <https://www.itdp.org/u-s-parking-policies-an-overview-of-management-strategies>.

necessário. É trabalhoso e não previne que motoristas simplesmente movam seu carro de lugar para burlar a fiscalização.

- A fiscalização digital, muitas vezes com reconhecimento de placas dos veículos (LPR) (ver Seção 6.4), é mais eficiente, mas fiscais ainda precisam fazer rondas frequentes.
- Ferramentas de fiscalização digital permitem limites de tempo mais eficientes que se aplicam ao estacionamento em toda uma área, então a troca de vagas não ‘zera o cronômetro’ do limite de tempo.
- Ainda que os limites de tempo sejam menos impopulares que a precificação, sua fiscalização pode ser impopular, com alegações de rigidez excessiva e de que ‘foram só uns minutinhos’.
- Uma exceção são os limites de tempo integrados com mecanismos de precificação digital ou sensores nas ruas. Estes permitem uma fiscalização mais bem direcionada.

Um veredito sobre os limites de tempo:

- Limites de tempo são adequados para períodos curtos em áreas de carga ou desembarque.
- Limites de tempo também são capazes de atingir uma rotatividade adequada onde a demanda é relativamente baixa (por exemplo, caso tirar o estacionamento de longa duração das melhores vagas seja o suficiente para evitar a saturação).
- São politicamente mais palatáveis que a precificação, o que os torna mais tentadores para os governantes.
- No entanto, são custosos e impopulares para fiscalizar. O respeito é normalmente baixo.
- Cidades com uma capacidade de gestão fraca devem ter especial atenção em relação aos limites de tempo.
- Se a demanda for alta, limites de tempo podem não evitar a saturação e seus efeitos.
- Limites de tempo muitas vezes complementam a precificação, mas trazem poucos benefícios se o sistema de precificação é eficiente.
- Limites de tempo carecem de outros benefícios da precificação, tal como diminuir a demanda e encorajar soluções de mercado para outros grupos.

5.9 Acesso restrito ou preferencial (cartões/permisões)

Outra abordagem comum para racionalizar o estacionamento nas ruas é dar preferência para determinados grupos privilegiados.

Vá com cuidado antes de adotar essa estratégia:

- Essa abordagem tende a enfrentar o problema pelo ponto de vista do grupos privilegiados, enquanto é inconveniente para os grupos externos.
- Requer um consenso amplo de que o grupo privilegiado tem mais direito a estacionar do que qualquer outro grupo.
- Tal consenso raramente é universal, mas a implementação dessa abordagem irá reforçar as alegações do grupo privilegiado.
- Dar preferência a certos grupos pode ser complexo e administrativamente problemático.
- Restringir o acesso às vagas nas ruas reduz a proporção das vagas disponíveis para o público em geral. Isso corrói a eficiência e flexibilidade que o estacionamento público dá ao sistema de estacionamento.

Acesso restrito versus acesso prioritário:

- Acesso restrito significa que SOMENTE o grupo privilegiado pode estacionar. Um exemplo é uma área restrita a moradores, onde somente os veículos com ‘cartão morador’ podem estacionar.
- O acesso preferencial envolve dar um tratamento especial ao grupo privilegiado. Isso pode significar isenções de preço, limites de tempo ou outros regulamentos que se aplicam ao público em geral.
- Tanto o acesso restrito, quanto o prioritário são feitos através de sistemas de permissão.
- Cada um pode ser aplicado por períodos completos ou meio expediente.
- Um sistema misto comum é restringir o acesso em parte do tempo e ter acesso prioritário no restante. Por exemplo, um trecho de rua pode ser restrito ao estacionamento de moradores durante a noite, mas permitir que moradores cadastrados sejam isentos de taxas ou limites de tempo (acesso prioritário) durante o dia.

Grupos que muitas vezes recebem tratamento prioritário através de permissões incluem:

- Usuários de cadeiras de rodas e outras pessoas com deficiência. A pessoa pode receber uma permissão

como motorista ou passageiro. As permissões são por vezes chamadas de ‘cartões’.

- Moradores locais.
- Visitas de moradores em áreas restritas. Isso pode significar um número limitado de bilhetes por ano, para serem utilizados por visitantes ou negociantes. Cuidadores ou outros visitantes regulares podem se enquadrar em outra categoria de visitantes para que possam estacionar regularmente com prioridade.
- Proprietários de negócios locais podem se qualificar para compra de permissões de estacionamento próximo aos seus empreendimentos, normalmente pagos anual ou mensalmente.

Um caso incomum que envolve permissões é o sistema de algumas cidades que permite que empresas paguem para reservar vagas específicas na rua:

- Por exemplo, em Kuala Lumpur é possível que um empreendimento reserve permanentemente uma vaga em frente à sua loja.
- Em Cingapura, empresas podem pagar para reservar temporariamente estacionamento na rua para receber entregas volumosas ou acomodar uma caçamba de resíduos.

Municípios com baixa capacidade de gestão ou fraquezas na governança devem ter muito cuidado com o uso de permissões:

- Repare acima como tudo pode ficar complexo à medida que pedidos são feitos por diferentes grupos para tratamento prioritário.

- Administrar um sistema de permissões também pode ser complexo.
- Caso a demanda por permissões seja alta, então elas precisarão ser limitadas de alguma maneira, por sorteio, lista de espera ou preço. Isso envolve mais riscos e complexidade.
- Pode ser tentador emitir permissões demais para uma área, mas assim o sistema irá falhar no objetivo chave de racionalizar a demanda. O resultado serão vagas lotadas, conflitos e insatisfação generalizada.
- Sistemas de permissão que oferecem grandes vantagens aos grupos privilegiados geram tentação para a fraude ou pequenas corrupções.
- Fiscalizar o senso de merecimento ao estacionamento por parte de um grupo privilegiado também pode se tornar um problema futuro. Esse grupo não irá aceitar com facilidade qualquer diminuição nos seus privilégios.

Esses problemas sugerem a necessidade de cautela. No entanto, muitas cidades irão precisar ao menos conceder permissões especiais para veículos de pessoas com deficiência. Muitas áreas urbanas consolidadas irão ter uma grande demanda de moradores para estabelecer sistema que os beneficiem.

Diretrizes para permissões para moradores:

- Cada permissão para morador deve ser limitada a uma pequena área perto da residência. Ela não pode permitir o estacionamento prioritário em uma zona muito ampla. Isso iria comprometer a gestão de estacionamento.



Fig. 77, 78: Estacionamento permitido para portadores de cartão – tempo integral em Seul e parte do tempo em Cingapura. © Paul Barter

- Evite vender mais permissões do que o número de vagas existentes em uma zona importante.
- **Defina os preços das permissões eficientemente:**
 - ❖ Não permita que uma longa lista de espera seja criada.
 - ❖ Caso todas as permissões sejam vendidas, então aumente o preço na próxima oportunidade e repita o processo até que a demanda se torne inferior à oferta.
 - ❖ Caso a demanda não exceda a oferta, então as permissões para residentes devem ter um preço um pouco menor do que o cobrado por hora. No entanto, isso deve ser enquadrado como um privilégio, não um direito.
 - ❖ Evite pensar que as permissões residenciais isentam os moradores de pagamento. Pelo contrário, mostre-as como uma conveniência para que possam pagar por ano.
 - ❖ Permissões residenciais para acesso prioritário devem ser complementadas por uma precificação eficiente do estacionamento ocasional para evitar saturação. Isso serve ao interesse de moradores ao



Fig. 79: Configuração de estacionamento residencial em Toulouse, França. © Andrea Broaddus

- terem vagas vazias próximas de casa. Isso torna o acesso restrito desnecessário (ver abaixo).
- **Acesso restrito a moradores é tentador, mas problemático:**
 - ❖ Permissões para acesso restrito a moradores (zonas exclusivas) são tentadoras por parecerem prometer uma barreira de proteção contra ‘invasores’.
 - ❖ Mas elas reduzem o estacionamento público. Vagas nas ruas abertas ao público são muito mais eficientes e propensas a serem bem utilizadas ao longo do dia ou da semana. (No entanto, em algumas cidades europeias reduzir a oferta de vagas disponíveis para usuários regulares e eventuais é a meta das ‘zonas azuis’ com restrições de tráfego.)
 - ❖ Tais zonas criam problemas para visitantes legítimos, inclusive visitas aos moradores. Isso pode promover soluções complexas tal como tíquetes de visitantes.
- **Seja cuidadoso com a elegibilidade:**
 - ❖ A elegibilidade deve focar em imóveis antigos sem estacionamento.
 - ❖ Considere tornar residências com garagem inelégíveis (tal como em Amsterdã^[35]).
 - ❖ Torne todos os moradores de prédios novos inelégíveis. Isso pode ajudar a mudanças no regulamento de mínimo de vagas. Caso novas moradias sejam construídas com pouco estacionamento, elas precisarão ser destinadas à famílias com baixas taxas de propriedade de carro ou disponibilidade de pagar por uma garagem externa.
 - ❖ Evite dar uma vantagem financeira muito grande para permissionários em comparação aos demais que estacionam regularmente na área.
 - ❖ Considere impor limites para o número de permissões por residência (por exemplo, uma por residência) para limitar o mau uso.

Para permissões para pessoas com deficiência o objetivo primordial deve ser permitir o acesso à vagas adequadas desenhadas para tais pessoas e em locais convenientes. Permitir o estacionamento gratuito para pessoas com deficiência não deve ser o objetivo (ver abaixo). Isenções de pagamento devem ser restritas a pessoas cujas limitações tornam o pagamento difícil.

Evite oferecer isenções especiais de taxa de estacionamento (mesmo para motoristas com deficiência):

^[35] Kodransky and Hermann, *Europe's Parking U-Turn*

- É tentador isentar determinados tipos de motoristas de pagarem para estacionar, mas isso quase sempre é um erro. Tais exceções são um convite à fraude e abuso de privilégios.
- Um exemplo controverso e comum é a prática de isentar motoristas com deficiência de pagarem para estacionar^[36]. Isso envolve exibir 'permissão para deficiente' ou 'cartão deficiente'.
 - ❖ Em algumas cidades, como Los Angeles, cerca de 25% dos veículos estacionados em área paga estacionam de graça utilizando um cartão. Muitos desses cartões foram obtidos por fraude, use indevido ou alguma outra infração.
 - ❖ Abusos crescentes do sistema de cartões bloqueiam vagas que são realmente necessárias para motoristas com deficiência.
 - ❖ Veículos que apresentam tais cartões tendem a estacionar por períodos mais longos do que os que devem pagar.
 - ❖ O crescimento nas fraudes compromete seriamente a meta de ocupação definida, já que uma grande proporção de veículos estacionados o fazem de graça, sem ligarem para o preço.
- ❖ Mesmo sem ou aumento nas fraudes, estacionamento gratuito para motoristas com deficiência é uma maneira ruim de ajudar. Falha em ajudar as pessoas com as deficiências mais sérias bem como as com renda mais baixa, já que tais pessoas não conseguem dirigir ou pagar para manter um carro.
- É melhor evitar ou abolir tais isenções. Isentar o pagamento de taxas para toda uma categoria de motoristas resulta em fraude e não ajuda os que mais precisam.
- Pelo contrário, se membros de um grupo de motoristas precisam de apoio financeiro especial, encontre maneiras mais adequadas de oferecer ajuda.

^[36] Michael Manville e Jonathan A. Williams, 'The Price Doesn't Matter If You Don't Have to Pay: Legal Exemptions and Market-Priced Parking', *Journal of Planning Education and Research*, vol. 32 no. 3 (2012), 289-304, <http://jpe.sagepub.com/content/32/3/289.abstract?etoc>.



Fig. 80: Seul. © Paranee Pihakaendr

6. Fiscalize de maneira eficaz, eficiente e justa

Fiscalização ineficaz é um obstáculo comum para uma boa gestão de estacionamento.

Uma fiscalização eficaz busca atingir um nível tolerável de respeito às regras de estacionamento. As regras devem ser claras e alinhadas aos objetivos de gestão. Elas precisam de clareza sobre quais infrações são mais graves. Uma boa fiscalização é consistente e persistente. Ela deve ser o mais justa e livre de corrupção possível.

A fiscalização é melhor conduzida por um grupo de fiscais focados no estacionamento. Tais fiscais são sempre melhores que forças policiais, que tem outras prioridades. No entanto, a polícia de trânsito também pode agir para coibir grandes violações que colocam outras pessoas em perigo ou atrapalham importantes fluxos viários.

6.1 Objetivos da fiscalização

Os objetivos da fiscalização devem ser integrados aos objetivos da gestão de estacionamento. O respeito às regras de estacionamento é importante principalmente quando serve aos objetivos de gestão.

Esse foco também deve servir de guia para o direcionamento da fiscalização, com mais fiscais em locais e horários que mais contribuam com os objetivos de gestão.

A fiscalização gera um aumento de receita através de multas, mas tal resultado deve ser benefício secundário, não um objetivo da fiscalização. Idealmente, tal receita não deve influenciar a política de fiscalização. Infelizmente, na prática, a receita com multas muitas vezes influencia os objetivos de fiscalização. Tal medida, ou uma simples suspeita, complica imensamente uma política de fiscalização. Veja mais na Seção 6.8.

Dois tipos gerais de infrações estão interrelacionados e são ambos importantes:

1. estacionar em local ou horário não permitido,
2. estacionar em vaga permitida, mas sem observar as regras previstas, tais como limite de tempo, pagamento ou desrespeito a alguma restrição.

Infelizmente, cada uma das ações tem diversas causas, o que pode ser um problema.

- Isso pode significar que a fiscalização para coibir pequenas infrações em vagas reguladas é mais

eficiente do que fiscalizar o estacionamento totalmente irregular.

- Isso é o oposto das prioridades efetivas. Gestão de vagas na rua requer fiscalização para impedir o estacionamento totalmente ilegal.

A precificação de vagas depende de uma boa fiscalização. Tal medida vai além do respeito às regras de pagamento pelas vagas. Tarifas não funcionam de maneira adequada se o estacionamento fora dos locais adequados é prática corriqueira. Note-se que a precificação também pode colaborar com a fiscalização (ver Seções 6.4 e 6.8).

A fiscalização deve atingir um respeito ‘bom o suficiente’. A maioria dos motoristas deve esperar ser multado caso estacione irregularmente ou não pague. Mas o respeito absoluto não é possível. Quão bom é ‘bom o suficiente’ depende de um contexto mais amplo.

6.2 Problemas de fiscalização mais comuns

Cidades com uma gestão de estacionamento fraca, em geral também tem pouca fiscalização. Em tais cidades, o estacionamento ilegal pode estar tão alastrado que pode parecer difícil controlar a situação.

Fiscalização silenciosa e eficiente em milhares de cidades ao redor do mundo não rende notícias e atrai pouca atenção. Isso pode ser bom, mas contribui para o falta de reconhecimento de que a fiscalização em geral funciona muito bem.

A fiscalização de estacionamento atrai dois tipos contraditórios de reclamação:

- que a fiscalização não coíbe o estacionamento irregular e o desrespeito às regras,
- alegações de uma ‘indústria da multa’ (com muitas advertências e multas).

Iremos ver que melhorias na fiscalização podem (paradoxalmente) reduzir ambos os tipos de reclamações.

Deficiências comuns na fiscalização normalmente incluem:

- esforços de fiscalização subfinanciados e pouco aparelhados,
- fiscalização feita pela polícia de trânsito, para quem o estacionamento não é prioridade,



Fig. 81, 82: Problemas na fiscalização de estacionamento em Shenzhen e Dacca. © Paul Barter

- o direcionamento de recursos com multas para órgãos não relacionados com a fiscalização minam os esforços de fiscalização,
- registro dos veículos pouco confiável compromete a eficiência na emissão de multas pelo correio, o que força a adoção de medidas drásticas como remoção e imobilização,
- tecnologia ultrapassada para detectar infrações e mobilizar ações,
- fiscais com status social baixo em relação à média dos motoristas, e portanto facilmente intimidáveis para não agir,
- a falta de sinalização clara e sem ambiguidades,
- incidência tão grande de estacionamento ilegal que torna pouco razoável um aumento abrupto da fiscalização,
- medo político de uma fiscalização rígida, mesmo com as ferramentas necessárias já presentes,
- fiscais corruptos nas ruas,
- regulação frágil da fiscalização terceirizada que permita a prática de extorsão,
- falta de transparência e confiança da população sobre a destinação das multas.

Melhorias podem ser atingidas mesmo em cidades que enfrentam tais problemas.

6.3 Como tornar a fiscalização menos impopular

A fiscalização nunca é popular, mas esse capítulo irá destacar como reduzir ao máximo sua impopularidade e rejeição.

Seria perfeito se todo motorista sempre estacionasse com responsabilidade sem a necessidade de fiscalização ou multas.

Um bom desenho e comunicação ajudam um pouco (ver Capítulo 4). Mas sempre haverá a necessidade de alguma consequência negativa para impedir o estacionamento irregular. Isso pode ser feito de maneira menos desagradável sem perder eficiência?

Relaxar a fiscalização NÃO é a resposta:

- Fiscalização frouxa não é um caminho para a popularidade. Autoridades locais muitas vezes resistem em fiscalizar por medo da repercussão política junto aos motoristas. Trata-se de um erro e de uma armadilha.
- **Fiscalização frouxa pode parecer popular no começo, mas leva a uma escalada de estacionamento irregular nas ruas.** Tais consequências também são impopulares.
- **Fiscalização frouxa inevitavelmente significa fiscalização inconsistente.** Paradoxalmente, isso pode gerar reclamações sobre uma 'indústria da multa' em meio a uma escalada de estacionamento irregular.
- **Operações inconstantes de fiscalização são contraproducentes.** Caso a fiscalização seja esporádica, então motoristas que normalmente estacionam

irregularmente passam a acreditar que sua atitude é tolerada. Qualquer aumento na fiscalização irá parecer injusto.

- É bem melhor ser consistente e eficiente para impedir o estacionamento irregular.

Busque promover o bom comportamento, ao invés da penalização:

- **Isso não significa abrir mão da penalização. Trate-se de uma ênfase maior no esforço de fiscalização e na comunicação dessa política;**
- A maioria dos motoristas quer tomar a atitude correta e aprova uma ênfase na indução de bom comportamento, ao invés da penalização;
- Repita constantemente a mensagem que a fiscalização ajuda nos objetivos de gestão;
- Cada regra detém um objetivo, que pode ser comunicado sempre que possível;
- Idealmente, multas e advertências devem conter dicas de como evitar repetir o erro;
- Encoraje os fiscais a encarar sua função como de ajuda aos motoristas para fazerem a coisa certa, ao invés de punir os que fazem errado;
- Algumas cidades e comunidades testaram ‘multas positivas’ nas quais um elogio ou agradecimento é dado aos motoristas que estacionaram corretamente. Isso em geral é um esforço de marketing, mais do que uma rotina. Ainda assim, tal publicidade é um exercício para mandar a mensagem correta sobre o objetivo maior, que é o estacionamento correto.

Puna os infratores reincidentes e seja gentil com os primários:

- Estudos das infrações de estacionamento em geral mostram que um percentual incrivelmente alto das irregularidades é cometido por um grupo relativamente pequeno de infratores contumazes.
- **Mudanças de comportamento de tais infratores contumazes devem, portanto, ter um grande impacto.** Em Cingapura, por exemplo, multas para a segunda infração e as seguintes são o dobro das dadas para a primeira infração.
- **Tratar a primeira infração de maneira generosa.** A maioria dos motoristas, no geral, quer respeitar as regras (desde que pareçam razoáveis). Muitas das infrações desse grupo amplo são, em geral, erros ou resultado de desatenção ou confusão em relação às regras. Não se sabe ao certo quais são efetivamente não premeditadas, mas pode-se supor que a maioria das primeiras infrações sejam não intencionais.

Quadro 19: Fiscalização gera receita, mas não devem ter esse propósito

Muitos motoristas acreditam que a função da fiscalização é gerar receita para o governo local.

Infelizmente, muitas autoridades locais pouco fazem para dirimir essa percepção. Alguns parecem encarar as multas de estacionamento como uma importante fonte de receitas.

Esse é um erro grave. Veja a Seção 6.8.

- Emitir apenas advertências para o estacionamento irregular na primeira vez.

Escalonamento das multas torna possível atingir infratores contumazes e ser gentil com os de primeira viagem. Tal idéia foi primeiro implementada por Donald Shoup^[37]:

- Emita advertências (ou multas modestas) para a primeira infração.
- Imponha a multa padrão para a segunda infração.
- Multiplique o valor da multa para a terceira infração e assim por diante (num período de três anos, por exemplo).
- Diminua a percepção de que os fiscais buscam punir as pessoas por pequenos erros.

Uma outra maneira de atingir infratores reincidentes é através de um sistema de pontuação por demérito. Em Cingapura, por exemplo, determinados tipos mais sérios de infração de trânsito implicam em pontuação negativa para o condutor. Quem sempre estaciona irregularmente arrisca perder a carteira de habilitação.

Todas estas opções precisam de um sistema de registro eficiente. E a maioria requer também equipamento digital de fiscalização. Infelizmente, algumas cidades mais pobres ou com renda mediana não dispõem de um sistema de registro de veículos confiável.

Busque o apoio de grupos chave que se beneficiem com a fiscalização:

^[37] Donald Shoup, ‘Graduated Parking Fines’, *Access magazine*, 37 (Fall 2010), 41. Disponível em: http://www.ucc.net/access/37/access37_parking_fines.pdf

- Determinadas infrações de trânsito atingem desproporcionalmente determinados grupos. Tais grupos devem ser encorajados a levantar a voz contra quem desrespeita ou expõe ao risco outras pessoas ao estacionar irregularmente. Alguns exemplos incluem:
- Associações de deficientes visuais, pessoas com mobilidade reduzida e idosos costumam participar de campanhas por uma fiscalização rígida contra estacionamento irregular em calçadas e faixas de pedestres.
- Escolas e associações de pais e responsáveis costumam apoiar fiscalização contra o estacionamento irregular próximo a escolas.

Torne a punição proporcional ao delito:

- **Para serem consideradas justas, as punições para estacionamento irregular devem ser proporcionais às violações.**
- Tal medida requer que as pessoas passem a entender que determinadas infrações de estacionamento são realmente sérias.
- Multas para erros de pagamento ou permanência prolongada devem ser mais baixas do que estacionamento que coloque outras pessoas em risco, tal como bloquear a calçada ou parar na faixa de pedestres.

Caso o estacionamento irregular seja a norma, utilize a gravidade das infrações como guia para implementação crescente de uma melhor fiscalização.

- Os primeiros passos devem buscar coibir ações vistas como uma ameaça para segmentos importantes da comunidade.
- É mais fácil conseguir apoio público para tolerância zero com estacionamento irregular que coloca pessoas em risco, do que para infrações menores.

O recrudescimento na fiscalização deve ser adotado por etapas que sigam em consonância com melhorias na gestão de estacionamento que produzam resultados visíveis. Caso a oferta de vagas seja expandida, o aumento da fiscalização pode acompanhar a abertura de novas vagas.

Facilite a defesa de autuações erradas ou injustas:

- Alguns erros na fiscalização são inevitáveis.
- **Multas injustas ou erradas geram indignação e repercussão negativa e tais casos minam a confiança da população na fiscalização.**
- Toda cidade precisa de um sistema amigável para recorrer de autuações erradas ou injustas.

Quadro 20: Multas de estacionamento com base na renda?

Proporcionalidade também pode ser sobre a capacidade de pagar.

Um motivo de rejeição comum às multas de estacionamento (e outras) é que elas são desproporcionais, atingem com mais gravidade motoristas de menor renda e parecem insignificante aos mais ricos.

Por muitas décadas, alguns países do norte e do centro da Europa, particularmente a Finlândia, impõe “multa por dia”. Isso significa que as multas, tal como por excesso de velocidade, são proporcionais à renda de um dia do infrator. Policiais podem acessar os dados do imposto de renda ao lavar uma multa. Esse sistema não parece ser usado em multas de estacionamento. Talvez devesse?

Essa abordagem requer competências específicas e bancos de dados confiáveis de veículos e contribuintes.

- Permitir recursos é importante para reduzir o número de casos que vão aos tribunais.
- Não se preocupe em achar que a facilidade em recorrer irá encorajar um aumento nos recursos. A maioria dos recursos são evidentes e tratados com rapidez. Rejeite recursos obviamente inválidos para desencorajar apelações levianas.
- Mas caso haja dúvidas quanto à validade da multa, então provavelmente ela deve ser desconsiderada. Uma fiscalização eficiente torna esses casos proporcionalmente insignificantes. Em nome de uma boa percepção pública, é melhor perdoar algumas multas corretas do que propagar a percepção de injustiça ao contestar casos duvidosos.

6.4 Como detectar infrações

A base para uma boa fiscalização está na detecção consistente e confiável das infrações.

A detecção simples envolve a simples conferência visual dos locais de estacionamento e do pagamento (tal como um tíquete de estacionamento afixado no painel ou parquímetro pago).

- Isso pode ser eficiente, mas sistemas simples são intensos no uso de mão de obra, o que limita a capacidade de fiscalização.
- Tal detecção também é problemática para fiscalizar limites de tempo. Por exemplo, marcar um pneu e retornar no período correto requer tempo, não é confiável e não previne mudanças de vagas que mantém carros estacionados em uma mesma área, indo contra o espírito da regulamentação.

A maioria dos governos pode se beneficiar de melhorias na tecnologia de fiscalização:

- Reconhecimento remoto de placas (LPR), que em geral acompanha sistemas modernos de ‘pagamento por placa’ através do celular ou parquímetros inteligentes;
- Sensores de estacionamento para fiscalizar limites de tempo, permanência após o período determinado e até mesmo evitar estacionamento irregular em áreas chave;
- Talonário de multas digital confere agilidade para agir contra irregularidades e facilita o recolhimento de provas. A maioria está integrada com bases de dados relevantes e incluem ferramentas que melhoram a detecção de infratores;
- Parquímetros inteligentes capazes de detectar estacionamento prolongado ou falta de pagamento;
- Fiscalização móvel em vans (equipadas com leitores de placas) são usadas em Amsterdã;
- Fiscalização por câmeras em áreas com muitas infrações, com ou sem reconhecimento de placas, são prática comum em Seul e Cingapura em pontos chave com muito estacionamento irregular.

Tais abordagens aumentam sobremaneira a eficiência e agilidade da fiscalização, aumentam sua cobertura e permitem um esforço mais concentrado por parte dos fiscais de estacionamento.

6.5 Como decidir os locais, horários e intensidade da fiscalização

Tentativa e erro tem um papel importante na adequação de prioridades de fiscalização. Isso requer o monitoramento de dados (ver Capítulo 7) e dar atenção às reclamações (mapeando-as por exemplo).

A fiscalização pode ser custosa, então concentre os esforços onde e quando for mais benéfico.

- O esforço dedicado à qualquer localidade e horário específico deve depender do quanto determinado problema impacta os objetivos de gestão.
- Os objetivos de gestão também definem o nível de respeito ou quantidade de infrações aceitáveis em determinado local e horário;
- Não esqueça que a segurança é um objetivo chave na gestão, então tenha pouca tolerância com infrações que coloquem pessoas em risco;
- Locais e horários nos quais estacionamento irregular obstrutivo é comum também devem ser prioridade, mas o nível de prioridade depende da função da rua,



Fig. 83: Seul. © Manfred Breithaupt



Fig. 84: Seul. © Jeroen Buis

Quadro 21: Estacionamento de duração muito curta representam desafios especiais para a fiscalização

- Locais com uma alta incidência de paradas, ou estacionamento irregular de duração muito curta muitas vezes requerem fiscalização intensiva (ou ferramentas como câmeras de monitoramento).
- Do contrário, motoristas que param por períodos curtos irão deduzir que a chance de serem pegos é pequena.
- Caso o estacionamento de curta duração em determinado local não cause problemas graves, então não é necessário tamanho esforço de fiscalização. Considere regularizar a conduta e geri-la de forma adequada.

o nível de perigo criado e se o estacionamento irregular compromete ferramentas de gestão, tal como a precificação.

Os períodos de estacionamento influenciam a frequência da necessidade de fiscalização:

- Áreas com estacionamento de dia todo precisam de apenas uma ronda por dia (em horários aleatórios).
- Áreas com estacionamento de curta duração precisam de rondas mais frequentes.

Decidir os períodos de fiscalização envolve ao menos as seguintes variáveis:

- O horário para fiscalização de pagamento devem acompanhar variações nos períodos de cobrança;
- Fiscalização contra outros tipos de infrações não precisam ter horário definido (e certamente não divulgados publicamente), mas a intensidade deve ser maior nos períodos em que gera-se os maiores transtornos.
- Mas a total ausência de fiscalização por períodos longos e previsíveis pode promover o hábito de estacionamento irregular, então uma certa aleatoriedade pode ser necessária.

6.6 Ações para coibir infrações

Este tópico aborda as consequências impostas ao motorista depois de constatada a infração.

O proprietário do veículo (não o motorista) deve ser responsabilizado:

- O proprietário de cada veículo deve ser o responsável legal pelas infrações de estacionamento, mesmo quando não haja provas sobre quem era o motorista.
- Assim é em todos os países com políticas eficientes de gestão de estacionamento. Sem isso, a fiscalização é extremamente difícil.
- Até 2006, a lei em Tóquio responsabilizava apenas o motorista. Isso tornava antiprático para a polícia de trânsito emitir multas, já que precisavam aguardar o motorista. Como resultado, o estacionamento irregular era comum. A situação melhorou em 2006 quando os proprietários foram responsabilizados pelas infrações quando o motorista não era identificado.



Fig. 85, 86: Notificação de infração escrita à mão e afixada no veículo (com comprovação fotográfica seguida de postagem) em Pequim. © Paul Barter

Um sistema de registro veicular é essencial para ações efetivas:

- A consequência mais comum imposta aos motoristas por infrações de estacionamento é o pagamento de uma multa. Multas só são eficientes se uma notificação pode ser afixada no veículo ou enviada pelo correio.
- **Para que possam ser impostas multas, um sistema de registro veicular precisa estar com endereços atualizados. Sem isso, não há como garantir o pagamento de multas.** Alguns lugares tem um sistema de registro, mas não o mantém atualizado. Em casos assim, um grande quantidade de multas nunca será paga. Obviamente isso atrapalha a fiscalização.
- Notificações de infração podem ser de baixa ou alta tecnologia. No passado, notificações escritas à mão presas ao veículo eram o padrão. Hoje, um número

crescente de autoridades locais emite uma multa através de um talonário digital ou geram a multa para ser enviada automaticamente para o correio através de tecnologia de reconhecimento de placa (normalmente conferidas pelo fiscal).

Além de multas, outras ações podem ser tomadas quando há um bom sistema de registro:

- Deduzir pontos na habilitação do motorista ou proprietário é em geral feito em violações mais sérias ou para infratores contumazes.
- **Outra possibilidade importante é emitir uma advertência formal**, tal como mencionada acima. Emitir tais advertências na rua requer equipamento digital e um bom banco de dados de infrações acessível pelos fiscais. Para tais infrações serem enviadas pelo correio, também é necessário um sistema de registro confiável.



Fig. 87, 88: Um exemplo de imobilização em Cingapura. © Paul Barter



Fig. 89: Trava de roda em um carro em Londres. © Manfred Breithaupt

■ **Remoção (reboque) ou imobilização de veículos não é necessário na maioria das infrações quando há um sistema de registro confiável.** No entanto, mesmo quando há tal registro, determinadas situações requerem ações drásticas.

- ❖ A remoção é adequada em caso de uma obstrução séria em que seja essencial remover o veículo. Por exemplo, rebocar é um método comum para estacionamento em faixas de ônibus e nas ruas em que a fluidez do trânsito é uma prioridade.
- ❖ Imobilizar um veículo pode ser necessário quando constatado que um veículo tem multas ou impostos não pagos, documentação irregular ou não tem condições de circulação. A imobilização pode ser feita por travas nas rodas.

Muitas localidades não tem um registro de veículos atualizado com o endereço do proprietário. Em alguns casos, o registro por um outro ente de governo não está disponível para o governo local. Caso não haja um banco de dados confiável, ter acesso a um é fundamental.

Quando não há um sistema de registro confiável, as ações que podem ser tomadas contra o estacionamento irregular são limitadas e problemáticas:

- **Imobilização do veículo** com uma trava nas rodas e a cobrança de uma taxa de liberação ou multa; ou
- **Remoção do veículo** (através de um reboque) e cobrança de taxa de liberação ou multa;
- Consequências menos comuns (e menos eficientes) em cidades sem um registro veicular eficiente e onde reboque e imobilização não são uma possibilidade, incluem:
 - ❖ Grudar no veículo um adesivo grande (e em geral difícil de remover);
 - ❖ Prender um dispositivo difícil de ser removido e que não imobilize ou danifique o veículo, mas que seja bem visível e possa ser removido com facilidade pela autoridade de trânsito com o pagamento de uma multa. Por exemplo, fiscais da cidade de Subang Jaya na Malásia prendem uma etiqueta

Quadro 22: Ativismo de estacionamento em Leopólis/Ucrânia

Em Leopólis/Ucrânia, o grupo “Daite Proti” (Vamos passar), utiliza adesivos grandes para lembrar os motoristas que calçadas e ciclovias pertencem a pedestres e ciclistas. Os ativistas colocam os adesivos no parabrisa de carros estacionados irregularmente para constrianger os motoristas. Outras campanhas incluem colocar uma geladeira velha com uma placa de licenciamento em uma calçada (e lançar a pergunta ao público através da imprensa se tal comportamento seria aceitável, tal como fazemos com carros), além da instalação de balizadores para prevenir o estacionamento irregular. Os recursos para os balizadores são arrecadados através de financiamento coletivo e fundos públicos. Mais em: <http://www.trotuar.lviv.ua>



amarela em veículos parados em fila dupla. Os fiscais depois removem a etiqueta quando os motoristas apresentam o comprovante de pagamento da multa.

Ainda assim, melhorias na gestão de estacionamento são possíveis, mesmo quando a remoção ou imobilização são as únicas opções drásticas de punição. Por exemplo, o sistema ecoParq da Cidade do México, que usa parquímetros avançados para precificação, utiliza a imobilização como punição principal e a remoção como último recurso^[38]. No entanto, tal medida torna a fiscalização muito mais cara do que deveria ser.

^[38] Ríos Flores et al., *Practical Guidebook*, p. 71

6.7 Implemente um arcabouço jurídico e institucional para a fiscalização

A fiscalização requer uma base institucional eficiente, efetiva e com as prioridades alinhadas com os objetivos amplos da gestão de estacionamento.

Medidas de fiscalização devem estar devidamente previstas em lei. Isso pode parecer óbvio, mas muitas vezes é algo negligenciado e abre brechas para questionamentos legais que comprometem a gestão de estacionamento e podem ocasionar grandes perdas.

Essa seção destaca diversas questões legais e institucionais relevantes para a fiscalização.

Torne as infrações de estacionamento uma questão administrativa:

- Isso significa que as consequências para as infrações de estacionamento são simples e sem ligação com tribunais (ao menos quando estritamente necessário). Como exatamente isso pode ser alcançado varia de acordo com cada sistema legal e administrativo.
- Algumas vezes isso pode significar que infrações de estacionamento sejam ‘descriminalizadas’, tornando-se uma questão ‘administrativa’ ou ‘fiscal’ ao invés de criminal. Exemplos incluem o Reino Unido, Holanda, Espanha, Cingapura, Malásia e Filipinas.
- **Tal ordenamento não significa que a fiscalização não seja importante.** Na verdade, permite uma intensificação da fiscalização, de acordo com a necessidade.

A fiscalização é melhor quando é responsabilidade do governo local ou metropolitano:

- Em muitos lugares, a polícia de trânsito é responsável pela fiscalização de estacionamento. Isso pode implicar que o governo federal ou estadual seja o responsável.
- **É melhor legitimar o governo local ou metropolitano para fazer a maior parte da fiscalização, desde que essa capacidade exista ou possa ser criada.**
- Esferas mais altas de governo não tem interesse na fiscalização local eficiente.
- A prioridade de fiscalização de estacionamento pela polícia de trânsito ou esferas de governo mais altas em geral é focada na fluidez ou receita, ao invés da gestão de estacionamento.
- Muitas vezes elas não são capazes de enfrentar os problemas locais de estacionamento.
- No Reino Unido, em 1991, governos locais tornaram-se responsáveis pela fiscalização de estacionamento

em suas próprias ruas ao invés da polícia. A maioria adotou tal prática. Medidas similares foram adotadas na Holanda e Espanha.

Idealmente, a responsabilidade pela fiscalização recai sobre a esfera de governo responsável pela precificação e outras ferramentas de gestão de estacionamento.

- A receita com a fiscalização deve permanecer com o órgão responsável pela fiscalização.
- A população tende a apoiar a fiscalização e precificação quando se deixa claro que a receita permanece no local^[39].
- Na verdade, a maioria dos aspectos da gestão de estacionamento devem, idealmente, estar centradas em um único órgão (inclusive a regulação, precificação, cobrança e fiscalização).

Considere envolver a iniciativa privada (mas tenha cuidado com as armadilhas):

- Terceirizar a fiscalização para empresas através de uma licitação trouxe benefícios para muitas cidades. No entanto, não parece haver uma correlação clara entre tal medida e uma gestão de estacionamento eficiente.
- Cingapura, Tóquio e diversas cidades na Europa delegaram para a iniciativa privada toda ou parte da mão de obra de fiscais (que detectam infrações e agem para punir). Em Tóquio, a mudança de uma fiscalização pela polícia para a iniciativa privada aconteceu em 2006 e é vista como um sucesso. Muitas cidades, inclusive Ahmedabad, na Índia, utilizam prestadores de serviço para a remoção de veículos infratores.
- No entanto, prestadores de serviço inadequados ou supervisão ineficiente podem causar problemas, tais como fiscalização frágil demais, rígida demais ou até mesmo fraudulenta.
- Tais problemas comprometem o apoio à gestão de estacionamento.
- Em Shenzhen na China, por exemplo, escândalos relacionados à terceirização da fiscalização foram um fator preponderante para o fim da cobrança de vagas nas ruas na década de 2000. Isso prejudicou a gestão de estacionamento na cidade por muitos anos.

^[39] E. Calthrop, ‘Institutional issues in on-street parking’, em *Barriers to Sustainable Transport: Institutions, Regulation and Sustainability*, ed. P. Rietveld and R.R. Stough (London and New York: Spon Press, 2005), 130-142.

6.8 Receitas e como pagar pela fiscalização

Receitas são um objetivo válido para a fiscalização de estacionamento? Como devem ser definidas as multas? Como custear a fiscalização? Essas são as principais perguntas a serem respondidas nesta seção.

Receitas com fiscalização trazem dilemas que devem ser tratados com cuidado:

- Multas são uma medida importante para coibir violações de estacionamento.
- Multas também geram receita. Com um boa gestão, elas irão ser maiores que os custos de fiscalização e gerar um pequeno excedente.
- A fiscalização precisa ser paga de alguma maneira.
- Algumas vezes, um governo local pode buscar resolver um problema de orçamento através de receitas com multas de estacionamento.
- No entanto, isso pode gerar revolta popular.

A fiscalização não pode ser uma ‘vaca leiteira’ então não busque torná-la uma:

- Por razões práticas e políticas, é insensato buscar uma grande receita através da fiscalização (ver Quadro 23).
- Tornar as receitas o foco da fiscalização não gera mais receita do que tornar a gestão de estacionamento o foco. Mas centrar esforços na receita é politicamente arriscado.
- A rejeição à fiscalização pela população costuma ser exagerada, mas é uma força que precisa ser aplacada.
- É melhor fazer esforços de fiscalização com base no que é melhor para a gestão de estacionamento.
- Muitas cidades ficariam melhores ao abrir mão de algumas medidas de fiscalização, adotando sugestões como as indicadas na Seção 6.3, que busca fazer a fiscalização menos impopular.

Mantenha o equilíbrio entre número de multas e rigidez na fiscalização:

- Um pouco de reflexão revela (ver Tabela 15) que não se deve depender muito de multas caras (com fiscalização frouxa) ou apenas rigidez na fiscalização (com multas baixas).
 - ❖ Multas caras e pouca rigidez dão a impressão que a fiscalização é uma loteria injusta. Motoristas multados ficam revoltados quando muitos outros ‘se safaram’. E os fiscais podem se sentir tentados a ignorar infrações em troca de pequenos incentivos.

- ❖ Por outro lado, multas baratas e fiscalização rígida tornam muito provável multar. Mas pode não eliminar as infrações já que muitos motoristas podem incorporar as multas ao preço a ser pago por estacionar, ao invés de a tratarem como penalização.
- ❖ Entre os extremos, no centro da Tabela 15, as cidades devem encontrar uma mistura adequada de valores das multas e rigidez na fiscalização que

Quadro 23: Porque focar a fiscalização na receita geralmente gera efeitos negativos

Imagine uma cidade que tem um sistema de fiscalização eficiente com uma boa gestão de estacionamento. Caso tal cidade busque fazer da receita o foco da fiscalização:

- Pode aumentar o preço das multas e aumentar a intensidade de fiscalização, mas ambas perderiam retorno rapidamente:
 - Aumento nas multas e na intensidade da fiscalização irão resultar em aumento do respeito às regras.
 - Fiscalização intensiva tem custos. Em algum momento os custos superam a receita.
- Tais esforços seriam extremamente impopulares. A fiscalização já era boa o suficiente. Então haveria poucas melhorias visíveis. E a maioria das infrações seriam pequenas por parte de pessoas que no geral respeitam as regras.
- Então tal esforço para aumentar a receita iria gerar um pequeno superávit extra, mas certamente a um custo político alto.

E quanto a uma cidade com fiscalização fraca e um sistema de gestão fracos?

- Tal cidade poderia melhorar sua receita das taxas de estacionamento e multas com melhorias na fiscalização.
- Mas o apoio público será baixo se a proposta for justificada como um exercício de captação de recursos!
- A cidade provavelmente será incapaz de melhorar a fiscalização tanto quanto poderia se o objetivo for uma gestão de estacionamento eficiente.
- Um esforço centrado na arrecadação irá na verdade gerar MENOS receita do que um efetivamente focado na gestão de estacionamento.

alcance um nível bom o suficiente de respeito às regras em cada contexto particular.

- Esse balanço ajuda a calibrar a rigidez na fiscalização para atingir os níveis adequados de respeito (que variam em cada rua, como demonstrado na Seção 6.5) e multas moderadas (ainda que adequadas à gravidade da infração).
- Tais multas moderadas serão:
 - ❖ altas o suficiente para que os motoristas não a tratem como preço do estacionamento,
 - ❖ mas não tão altas que induzam a corrupção dos fiscais de estacionamento.
- Encontrar o ponto certo entre o preço das multas e a rigidez na fiscalização requer uma certa dose de tentativa e erro com uma disposição para fazer ajustes.

Mantenha o equilíbrio entre receita com fiscalização e com taxas de estacionamento:

- Muitas cidades superutilizam limites de tempo ou tem precificação ineficiente ou preços baixos demais para serem capazes de racionalizar a demanda. Isso pode gerar um excesso de receita através de multas e pouca receita vinda da cobrança.
- Para a fiscalização de zonas de estacionamento pago, também devemos encontrar o equilíbrio correto entre receita da precificação e da fiscalização (multas).
- É sempre melhor ter mais receitas com tarifas e menos com multas, especialmente com multas por erros ou por ultrapassar limites de tempo (presumindo que a maioria quer fazer a coisa certa). Isso torna as pessoas mais favoráveis à gestão de estacionamento.
- Para muitas cidades a otimização da precificação e dos métodos de pagamento devem gerar um saudável redução na receita da fiscalização, contrabalançada com um aumento nas receitas com tarifas de estacionamento.

A fiscalização deve se pagar?

- **Não existe uma regra que defina que a fiscalização deve cobrir seus próprios custos**, ainda que isso normalmente aconteça.
- Idealmente, a gestão de estacionamento deve, no geral, gerar um excedente de receita para o governo local. Isso pode ser encarado como pagamento parcial pelo aluguel de vagas na rua.
- **A combinação entre a receita com cobrança e com multas deve cobrir todos os custos relacionados à gestão de estacionamento nas ruas.**
- É útil ter isso em mente, já que novos mecanismos de precificação e mudanças de preços devem ajudar a aumentar o respeito às regras. Isso pode diminuir a receita vinda da fiscalização, mas é uma medida bem-vinda para atingir os resultados de gestão.

A corrupção é sempre um risco para os sistemas de fiscalização de estacionamento. Existem táticas para minimizar o problema, mas não há resposta fácil se a corrupção estiver alastrada. Muitas vezes depende-se de um esforço anticorrupção por parte de toda a sociedade.

Alguns dos esforços a seguir para reduzir desvios e corrupção podem ajudar.

- Adote ferramentas de fiscalização digital, especialmente as automatizadas, leitores de placas, por exemplo;
- Faça uma rotatividade de fiscais entre as regiões;
- Evite um número muito alto de multas, já que isso aumenta a tentação para que motoristas busquem ‘atalhos’, tais como corromper o fiscal ao invés de pagar a multa;
- Constitua duplas de fiscalização, como feito no eco-Parq da Cidade do México, onde os fiscais formam duplas com policiais femininas (‘por segurança’) e ambos mudam de região com frequência para reduzir a corrupção.

Tabela 15: Intensidade da fiscalização versus valores das multas

		Valores das multas	
		Baixo	Alto
Intensidade da fiscalização	Baixa	Respeito inadequadamente baixo	As multas tornam-se uma loteria injusta e fonte de corrupção
	Alta	Multas consideradas parte do preço	Exagero (respeito alto, mas a um custo excessivo)

6.9 O que fazer se o estacionamento irregular está fora de controle

O estacionamento irregular desenfreado é comum em muitas cidades com taxas de motorização crescentes. Motoristas alegam que a falta de vagas é tão grande que eles não têm escolha a não ser estacionar irregularmente. Isso torna as autoridades relutantes em fazer cumprir as regras.

Essa seção sugere como a fiscalização pode ajudar, mesmo diante de uma grande ‘crise’ no estacionamento na qual se acredita que a fiscalização é impossível. A fiscalização pode não apenas ajudar em tais situações, como é crucial.

Os passos a seguir são uma ajuda mesmo nas piores crises:

1. Comece com uma fiscalização adequada para garantir que o hábito de estacionar irregularmente tenha um custo;
2. Ao mesmo tempo, fiscalize com rigor estacionamentos muito inconvenientes e perigosos;
3. Gradualmente melhore a intensidade de fiscalização enquanto melhora a gestão.

Tais etapas pressupõem que alguma capacidade de gestão e institucional já está implementada para que já esteja definido onde é permitido estacionar e onde não é. Do contrário, tal adequação precisa ser feita para que tais passos sejam dados (ver Capítulos 3 e 4).

1. Comece com uma fiscalização adequada para garantir que o hábito de estacionar irregularmente tenha um custo

Em casos extremos, as autoridades desistem da fiscalização em resposta aos pedidos de que ‘não temos alternativas’. Pode-se usar a oferta como resposta.

Em tal situação, mesmo o estacionamento irregular de rotina não gera risco de multa. Um óbvio primeiro passo é começar a fiscalização com pouca intensidade. O custo médio (com multas) para o estacionamento irregular rotineiro deve ao menos ser igual ao do estacionamento regular na mesma área. Caso a região não tenha estacionamento pago, ao menos o estacionamento irregular habitual deve ter um pequeno risco de multa.

Esse esforço calibrado também pode ser visto como uma maneira de ‘tolerar’ o estacionamento irregular por um período, enquanto esforços são feitos para aplacar o problema maior.

Impor um preço ao estacionamento irregular rotineiro deve começar a ajudar de diversas maneiras:

- deve aumentar um pouco a propensão para se pagar pelo estacionamento regular;
- e dar aos motoristas um grande incentivo para buscarem estacionamentos regulares (o que pode incluir opções privadas e subutilizadas mesmo com a saturação do estacionamento público);
- o aumento na aceitação em pagar pode também estimular algum aumento de oferta através de estacionamento compartilhado e talvez estacionamentos comerciais.

Tais objetivos devem ser comunicados aos motoristas e à comunidade para evitar retrocessos. Sem a devida comunicação, uma eventual multa irá parecer arbitrária para os motoristas.

2. Ao mesmo tempo, fiscalize com rigor o estacionamento muito inconveniente e perigoso

O passo acima é aplicável para infrações de estacionamento menores e menos graves.

No entanto, o estacionamento realmente inconveniente, que coloca pessoas em risco ou impacta na fluidez, tal como em faixas de ônibus, deve ser combatido com mais agilidade. Sendo assim, a fiscalização intensiva deve começar por tais práticas. Estacionamento perigoso desenfreado não pode ser tolerado, mesmo no curto prazo durante uma crise.

De novo, evite retrocessos junto aos motoristas ao explicar tal medida. Os tipos de estacionamento nessa categoria precisam ser claramente definidos como inconvenientes.

3. Gradualmente melhore a intensidade de fiscalização enquanto melhora a gestão

Com o passar do tempo, a fiscalização pode ser apertada aos poucos à medida que a gestão melhora. O estacionamento irregular rotineiro deve, aos poucos, tornar-se mais caro que o regular.

Cada passo rumo a uma maior rigidez pode coincidir com melhorias relevantes, tais como nova oferta de estacionamento, melhorias no transporte público, melhores condições para pedestres e ciclistas, precificação do estacionamento e assim por diante.

Em determinado momento, o respeito às regras irá atingir um nível bom o suficiente e o esforço de fiscalização pode então se estabilizar.

7. Reúna os dados sobre estacionamento e os utilize com inteligência

Decisões feitas caso a caso na gestão de estacionamento com base em impressões iniciais ao invés de baseadas em dados são comuns. A pressão pública guia-se por visões limitadas. Isso é especialmente comum em cidades com gestão de estacionamento fraca.

Mas a primeira impressão pode ser enganosa, como vimos na Seção 2.5.

Por isso é importante considerar a coleta e análise de dados sobre estacionamento com seriedade e usá-los para qualificar o debate público e guiar as escolhas de gestão.

Ainda que estudos detalhados sobre estacionamento sejam, em geral, terceirizados para empresas de consultoria, **as equipes internas da autoridade de estacionamento precisam ter a capacidade de coleta e análise dos dados de rotina.** É preciso tomar tal atitude para organizar o dia a dia da gestão de estacionamento.

Com recursos limitados para a coleta de dados, levantamentos precisam ter um custo baixo e foco em informações cruciais para tomadas de decisão e ações.

Felizmente, até mesmo pesquisas simples com análises básicas podem ser muito úteis.

7.1 Tipos de dados de estacionamento

Gestores de estacionamento olham principalmente para três tipos de dados que podem ser importantes para a gestão^[40]. São eles:

1. **Dados sobre a oferta de estacionamento (inventários);**
2. **Dados sobre lotação de vagas (taxa de ocupação) e estacionamento irregular;**
3. **Dados sobre o comportamento de veículos individuais (pesquisas com placas – normalmente para levantar os dados de tempo).**

Além disso, outras informações relacionadas ao estacionamento incluem a opinião de atores chave, levantamento de meios de transporte (para descobrir a importância relativa do acesso por carro/moto a um local), pesquisas de opinião com usuários de estacionamento, escolhas de estacionamento e trânsito causado pela procura por vagas.

Este capítulo irá se concentrar nos inventários e na taxa de ocupação. A seção sobre pesquisa com placas de veículos irá focar na aplicação mais simples: tempo de permanência.

7.2 Inventário de estacionamento

É possível obter informações sobre a oferta de estacionamento através do inventário.

Existem diversos motivos para realizar um inventário:

- Um inventário é fundamental para obter um relatório de taxa de ocupação confiável (ver seção abaixo). Tais levantamentos contam o número de veículos estacionados e dividem pelo número de vagas para calcular o percentual de vagas ocupadas – a taxa de ocupação. Os números para os cálculos são descobertos somente após o inventário.
- Um dos objetivos mais amplos do inventário é traçar um entendimento claro, dentro de uma pequena área, sobre o número de vagas e dados relevantes para a gestão.
- Passos simples para melhorar a gestão de estacionamento podem ser tomados sem um inventário. Mas ao menos um inventário simples é necessário para qualquer esforço sério de gestão. Ele dá um panorama geral sobre as opções de estacionamento disponíveis.
- Polêmicas também podem pressionar um levantamento. Caso vagas precisem ser removidas, um inventário ajuda a avaliar o impacto na oferta em toda uma área (ver Seção 4.3).

Inventários criteriosos, em especial os que incluem garagens particulares, em geral rendem surpresas.

A surpresa mais comum é descobrir que existem mais

^[40] Terri O'Connor, 'Parking Data Collection and the MTC Parking Demand Model', Apresentação para o seminário da Metropolitan Transportation Commission (MTC) *Parking 101: Fundamentals of Parking Reform* (25 de março de 2011) (à partir do slide 77).

vagas em garagens (especialmente particulares) do que foi levantado anteriormente.

Um inventário requer preparativos cuidadosos. Antes de ir à campo, a equipe irá precisar de:

- um mapa atualizado com cada endereço e trecho de rua com um código próprio;

Quadro 24: Informações obtidas em um inventário de estacionamento detalhado

Inventários de estacionamento em geral incluem uma contagem e mapeamento de todas as vagas de estacionamento com a obtenção das seguintes informações:

- Localização exata do estacionamento;
- Tipologia do estacionamento:
 - na rua, garagem na superfície, garagem subterrânea, etc.
- Aspectos físicos:
 - marcada/não demarcada
 - orientação das vagas
 - estado de conservação
- Número de vagas em determinado local ou trecho de rua:
 - Para cada tipo de veículo (caso relevante) ou em vagas 'carro equivalentes
- Precificação:
 - nível de cobrança implementando (em todos os horários; para todos os veículos ou grupo de usuários)
 - horários de cobrança
 - mecanismos de cobrança
- Designações especiais:
 - aberto ao público
 - restrito a certos usuários – se sim, anotar os detalhes
- Horário de funcionamento (para garagens);
- Restrições:
 - limite de tempo, carga e descarga, faixas de serviço, faixas de ônibus, etc. E quando se aplicam
- Pontos de acesso e direção do fluxo (caso relevante).

Um inventário completo também irá descobrir:

- Propriedade de terrenos e edifícios garagem;
- Gestão (operadores e tipos de contratos, por exemplo) de terrenos e edifícios garagem.

- formulários bem desenhados já prontos para coleta de dados eficiente (retirados da lista acima, de acordo com as necessidades locais);
- câmeras fotográficas para documentar cada localidade e permitir a conferência;
- permissão prévia para entrar em cada local. Isso nem sempre é possível, assim sendo, os inventários terão de ter alguns buracos.

Os dados devem ser computados num banco de dados adequado para permitir a análise.

- Caso exista, o mapa georreferenciado do governo local (GIS) é o local para computar os dados de inventário para permitir a padronização e integração com outros dados de parcelamento de solo e ruas.
- Na falta de um mapa, ferramentas de bancos de dados simples podem ser utilizadas.

Inclua o estacionamento irregular:

- Inventários, no geral, não incluem o estacionamento irregular.
- No entanto, em locais com gestão de estacionamento fraca, pode ser importante levantar as vagas irregulares, mas que na prática são normalmente utilizadas.
- Isso requer pequenas adaptações nos formulários de coleta de dados. Eles devem permitir o levantamento de práticas comuns de estacionamento irregular, que incluam estacionar na calçada, em entradas de imóveis, em fila dupla, etc.

Inventários são extremamente locais, já que cada vaga serve uma pequena área.

- 'Déficits de estacionamento' da cidade inteira com base em inventários amplos são ilusórios e contraproducentes.
- Um déficit de vagas metropolitano não oferece qualquer informação útil sobre se determinada área tem vagas suficientes. E não esclarecem sobre os problemas de estacionamento durante o dia em áreas específicas utilizadas por motoristas que visitam determinadas regiões, ou as opções de gestão e deslocamento. Nada que possa ser entendido com o cálculo de veículos e número de vagas.
- Então, mesmo se um grande inventário for feito, não há razão para discutir os dados agregados. Resultados devem ser analisados área por área.



Fig. 91: Rua com alta taxa de ocupação ('saturada') como aqui em Palembang, Indonésia, gera efeitos colaterais como estacionamento em fila dupla e trânsito em busca de vagas. © Paul Barter

Quadro 25: Inventários quando as vagas não são demarcadas e para uma variedade de possibilidades de estacionamento

Caso as vagas não sejam demarcadas, contar vagas significa

- Para vagas na rua, contar/medir o comprimento de rua onde é permitido estacionar (ou medidas para estacionamento em ângulo ou perpendicular).
- Para garagens, as dimensões da área de estacionamento precisarão ser anotadas.
- Tais medidas permitem estimar a capacidade do estacionamento (por exemplo, as dimensões na Seção 4.6 podem ser usadas).
- Note-se que é melhor calcular tal capacidade por meio de observações locais ao invés de normas internacionais. Por exemplo, um carro por 5,4 m de rua é geralmente uma boa estimativa para carros estacionados em paralelo sem marcações, mas não em cidades com um número fora do comum de carros muito pequenos ou muito grandes.

Um procedimento similar pode ser utilizado para áreas de vagas não demarcadas para qualquer outro veículo.

Vagas não demarcadas e uma mistura de tipos de veículos dificultam mais

Muitas cidades têm áreas de estacionamento (na rua ou em garagens) que no geral acomodam diversos tipos de veículos.

Isso cria um dilema para o levantamento do inventário. Técnicas padrão tendem a deduzir que haja predominância de carros ou que cada tipo de veículo tem suas áreas definidas.

Caso cada tipo de veículo tenha trechos separados e designados na rua ou áreas pode-se simplesmente medir o comprimento de rua ou cada área em separado como acima.

Caso o estacionamento aconteça fora de áreas designadas para cada tipo de veículo:

- O método comum é medir a capacidade de carros (como acima), mas usa-se termos como 'vagas carro-equivalentes' ou 'espaços carro-equivalentes' para deixar claro que o uso misto é esperado.
- Contagens suplementares de 'vagas carro-equivalentes' com observações sobre quanto espaço é efetivamente usado por cada tipo de veículo e se alocações de espaço surgem naturalmente na prática. Isso pode variar de tempos em tempos e de um dia para o outro, então uma série de observações devem ser feitas.

7.3 Taxa de ocupação

Taxa de ocupação de estacionamento refere-se à proporção de vagas regulares ocupadas. Em outras palavras, **taxa de ocupação = veículos estacionados/vagas regulares**.

A taxa de ocupação define, portanto, quão “lotado” está o estacionamento. A taxa de vacância é de 100% menos a ocupação.

Estacionamento saturado significa que a ocupação é muito alta. Locais com problemas graves de estacionamento irregular podem atingir taxas de ocupação de mais de 150%.

Motivos importantes para obter dados sobre a taxa de ocupação:

- Decisões fundamentais para a gestão de estacionamento requerem um retrato claro de como a taxa de ocupação varia de um local a outro ao longo da semana e durante o dia.
- A ocupação pode variar muito mesmo em distâncias curtas, entre vagas na rua e garagens e em períodos distintos ao longo do dia. Tais variações são um bom começo para a gestão, que pode diminuir o excesso de demanda em determinado local e horário ao redirecionar um pequeno número de motoristas para locais e horários alternativos.
- Estacionamento lotado gera problemas. A Seção 2.4 explica como uma taxa de ocupação alta tem uma série de efeitos perversos. Uma taxa de mais de 85% é o número aproximado a partir do qual as consequências negativas da lotação ganham escala.
- Por outro lado, estacionamento subutilizado é um desperdício e oferece uma oportunidade para um uso melhor ou mudança da rua para outros usos.
- Existe uma tendência crescente para que a gestão de estacionamento, inclusive a precificação, adote uma meta de ocupação, em geral de 70 a 90%. Essa tendência aumentou o foco no monitoramento das taxas de ocupação de vagas nas ruas.

Antes de partir para uma pesquisa de taxa de ocupação:

- Precisa haver ao menos um inventário básico de vagas regulares dentro da área pesquisada.
- Escolha entre uma contagem por valores cumulativos, vaga a vaga ou segmento por segmento (ver abaixo).
- Para contagem por vagas ou por segmento, a área do levantamento deve ser dividida em segmentos, tal como trechos de rua, por zona ou andar de garagem.

- ❖ A ocupação pode variar em distâncias curtas, então os trechos devem ser pequenos (por exemplo 10–20 vagas). Segmentos muito grandes deixam de lado variações importantes.
- ❖ Cada segmento deve incluir um tipo único de vaga e faixa de preço. Por exemplo, não incluir vagas pagas e gratuitas no mesmo segmento.
- ❖ Trechos curtos com restrições especiais (tais como áreas de carga e descarga ou vagas para deficientes) devem ser considerados como um segmento próprio.
- As datas da pesquisa devem ser escolhidas com cuidado.
 - ❖ Um típico dia no meio da semana é normalmente escolhido. Estações do ano, férias escolares e feriados nacionais devem ser levados em conta na definição de dia ‘típico’.
 - ❖ O dia da semana com o maior número de problemas também costuma ser pesquisado.
 - ❖ Em levantamentos abrangentes os fins de semana também são pesquisados.
 - ❖ Sob pena de ter resultados ilusórios deve-se desconsiderar dias de clima ruim.

O levantamento deve ser cuidadosamente planejado:

- A coleta de dados é feita por pessoas a pé ou em veículos, que utilizam formulários em papel, câmeras fotográficas ou de vídeo.
- O roteiro a ser seguido deve ser planejado e percorrido sistematicamente.
- O intervalo do dia a ser pesquisado também deve ser decidido. Das 6:00–22:00 h é adequado na maioria dos casos, e a varredura das 6:00 h em geral retrata com precisão a situação da noite.
- Escolha com que frequência a varredura irá ocorrer.
 - ❖ Em países com renda alta e em áreas com gestão intensiva de estacionamento, 15 min. é uma escolha comum.
 - ❖ Levantamento por hora é uma escolha comum para levantamentos de baixo custo.
 - ❖ Caso os recursos sejam muito limitados, ainda é valorosa uma pesquisa ainda mais simples, com três ou quatro varreduras ao longo de um dia inteiro. Estas devem buscar retratar os horários de pico, bem como uma hora antes do pico e uma depois ou ainda duas antes e duas depois, se possível. A hora pico irá depender no uso do solo da região.

A opção de contagem por vaga:

- Tanto a contagem vaga a vaga quanto a por segmento envolvem repetidas varreduras ao longo da área para contar os veículos estacionados em cada trecho.
- Contagem vaga a vaga é possível quando cada vaga regular está demarcada.
- Isso, em geral, significa que há um único tipo de veículo estacionado nas vagas marcadas em cada segmento (sejam somente automóveis ou motocicletas).
- Taxas de ocupação em tempo real são possíveis de serem levantadas quando todas as vagas estão demarcadas e sensores automáticos implementados.
 - ❖ Dados automatizados de ocupação podem ser levantados através de sensores de estacionamento no solo ou determinados tipos de parquímetros inteligentes.
 - ❖ Métodos de pagamento digital também fornecem estimativas de ocupação em vagas pagas (mas ajustes são necessários para correções para períodos não pagos).
 - ❖ Fontes automáticas ignoram a maioria dos estacionamentos em local irregular.
- No entanto, levantamentos manuais ainda são comuns e necessários para complementar dados automatizados.
- Formulários de levantamento (Figura 92) ou formulários para pesquisa por vagas são quase iguais aos de levantamento por placa (Seção 7.4).
 - ❖ Cada vaga equivale a uma linha no formulário e recebe um número identificador único (caso já não tenha recebido anteriormente).
 - ❖ Cada varredura recebe uma coluna (por exemplo, a varredura das 8:00 h).
 - ❖ No espaço de cada varredura e cada vaga, o pesquisador deve escrever se a vaga estava vazia ou ocupada (e o tipo de veículo se essa informação for importante).
 - ❖ Note que apesar das similaridades, cada varredura e coleta de dados é mais rápida do que o levantamento por placa, já que a numeração da placa do veículo não é considerada.
 - ❖ Em áreas onde a taxa de ocupação é normalmente alta, pesquisadores podem ser instruídos a anotar apenas as vagas livres. Isso irá agilizar o levantamento.
 - ❖ Cada página do formulário deve ter espaço para anotar a presença de veículos estacionados irregularmente em cada segmento de rua e sua localização exata.

A opção de contagem por segmento:

- A contagem por segmento também é uma opção mesmo com vagas demarcadas.
- Mas uma abordagem por segmento é necessária quando as vagas não estão demarcadas (ao menos que uma contagem cumulativa seja factível – ver abaixo).

Data	Código do segmento						Tipo de veículo	Observações sobre estacionamento irregular						Pesquisador	
	Horário da varredura (hora inicial)														
Código da vaga	18:00	18:15	18:30	18:45	19:00	19:15	19:30	19:45	20:00	20:15	20:30	20:45	21:00	21:15	21:30
21															
22															
23															
24															

Fig. 92: Parte de uma sugestão de formulário de levantamento de taxa de ocupação (em que as vagas ocupadas são indicadas pelo pesquisador) OU levantamento por placas (em que o número da placa do veículo é preenchido pelo pesquisador).

- Os pontos básicos da contagem por segmento são:
 - ❖ Cada linha no formulário corresponde a segmentos específicos, cada um com seu código numérico.
 - ❖ Há colunas para diversos tipos de veículos estacionados regularmente e para os estacionados irregularmente.
 - ❖ Cada tabela inclui uma contagem simples para cada tipo de veículo.
- Caso haja um número muito grande de vagas mistas no mesmo segmento, o cálculo da taxa de ocupação não é tão direto. Ver abaixo.
- A Figura 93 mostra um exemplo de formulário para uma contagem por segmento em um contexto de diversos tipos de veículos.^[41]
 - ❖ Certas especificidades precisam ser adequadas ao contexto local.
 - ❖ Também está incluso no formulário dados sobre estacionamento irregular.

A contagem cumulativa pode ser factível em determinados casos:

- Essa abordagem envolve o monitoramento de veículos que entram ou saem de um perímetro ao redor de determinado segmento de interesse (ou toda uma área em um perímetro único).
- Uma contagem cumulativa requer monitoramento constante de todas as entradas e saídas de todos os segmentos pesquisados. Isso é factível se houver poucos segmentos com poucos acessos.
- Contagens cumulativas ignoram pequenas variações de ocupação dentro dos perímetros.
- Os pontos básicos da contagem por segmento são:
 - ❖ Definir o patamar dos veículos já dentro do perímetro. É melhor fazer tal levantamento no começo. Caso seja feito no final, há o risco de perder toda a observação de um dia caso o patamar não possa ser estabelecido.
 - ❖ Cada veículo que passe por determinado acesso é contado e o horário anotado.
 - ❖ Torna-se simples calcular o total de veículos estacionados em cada horário.
 - ❖ A taxa de ocupação pode ser calculada se a capacidade for medida.

^[41] Esse formulário foi adaptado de um modelo: <http://sti-india-uttoolkit.adb.org/mod4/se5/003.html> (Última atualização em 2008) em Padeco Co. Ltd., 'Module 4: Guidelines for Parking Measures: Policy and Options', em 'Guidelines and Toolkits for Urban Transport Development in Medium Sized Cities in India' (Manila: Asian Development Bank, 2008).

Data	Código do segmento				Comprimento do segmento				Quantidade de vagas no segmento	Pesquisador
	Estacionados regularmente				Estacionados irregularmente					
Horários	Carro ou caminhonete (<5,5 m)	Motocicleta	Caminhão ou Veículo urbano de carga (VUC) (>5,5 m)	Outros	Carro ou caminhonete	Motocicleta	Caminhão ou Veículo urbano de carga (VUC) (>5,5 m)	Outros	Outros usos (carga e descarga, fila dupla, etc.). Anote o tipo e quantidade.	
12:00										
12:15										
12:30										
12:45										
13:00										
13:15										

Fig. 93: Parte de uma sugestão de formulário para um levantamento de taxa de ocupação por segmento para uma área com estacionamento misto, sem vagas demarcadas; o pesquisador indica o número de cada tipo de veículo no campo apropriado.

- ❖ O levantamento é simples se cada perímetro tiver apenas um tipo de veículo, mas torna-se complexo para estacionamento misto (ver abaixo).
- Quando a contagem cumulativa é usada?
 - ❖ Elas são mais adequadas para vagas na rua com poucos pontos acesso.
 - ❖ Só pode ser usada se for possível obter um pátio completo de todos os veículos dentro do perímetro.
 - ❖ Uma abordagem cumulativa também é factível para monitoramento em tempo real da taxa de ocupação de garagens em que entradas e saídas são monitoradas através dos controles de acesso.
 - ❖ Elas oferecem um panorama mais completo ao longo do tempo do que uma contagem manual por vaga ou segmento. Na maioria de levantamentos nas ruas, variações longas são mais importantes de serem medidas do que variações em períodos curtos.

Cálculo da taxa de ocupação para estacionamento misto:

- Caso veículos diferentes, como carros e motocicletas, tenham vagas delimitadas e separadas ou áreas distintas, torna-se simples fazer uma contagem por vaga para obter a taxa de ocupação para cada tipo de veículo.
 - ❖ Em determinados casos, o uso informal acontece em trechos compartilhados por carros, motocicletas e outros tipos de veículos.
 - ❖ Caso tais segmentos sejam minimamente estáveis, então as estimativas de capacidade e ocupação poderão ser feitas como se houvesse uma separação efetiva.
- **As dificuldades surgem quando há veículos de tamanhos distintos, tal como carros e motocicletas, misturados de maneiras imprevisíveis, algo comum em algumas cidades.**
- Isto está relacionado ao problema de cálculo de capacidade discutido na Seção 7.2.
- **A abordagem óbvia é calcular a medida ‘carro equivalente’, ainda que não haja uma metodologia consistente para tal situação.**
 - ❖ Cada segmento tem uma capacidade descrita pelo equivalente a uma vaga de carro (trechos de ao menos 5,5 m por exemplo).
 - ❖ O pesquisador então levanta o total de todos os veículos de todos os tipos estacionados em cada segmento no horário de cada varredura.

- ❖ Essa contagem é convertida em valores ‘carro equivalente’ para estabelecer a taxa de ocupação ‘carro equivalente’, que é simplesmente a divisão do equivalente em carros pelo equivalente em vagas.
- ❖ **Essa conversão não deve utilizar valores de equivalência por passageiro**, que se destinam ao cálculo de capacidade de tráfego, não uso de vagas de estacionamento.
- ❖ Faça observações cuidadosas do número de veículos de cada tipo que podem estacionar em uma vaga de carro nas condições locais. Por exemplo, se as pessoas estacionam 6 motocicletas em uma vaga de carro de 5,5 m (ou 5 m a depender da situação), então cada moto deve ser contada como 1/6 ‘carro equivalente’. Tais informações devem estar explícitas na apresentação dos dados.
- ❖ A taxa de ocupação carro equivalente oferece informações úteis que permitem comunicação e mapeamento simples da lotação local.
- ❖ No entanto, também omite a diversidade de veículos. Em um cenário de estacionamento misto sempre presente os dados de ocupação em equivalência por carro junto com a proporção de cada veículo no segmento. Do contrário, a informação sobre ocupação pode ser ilusória.

Levantamentos da taxa de ocupação funcionam para o mapeamento:

- Mapear a ocupação ajuda na tomada de decisão sobre os rumos da gestão de estacionamento.
- Mapas de ocupação tem um papel importante na definição de zonas com base em taxas de ocupação (Seção 5.5).
- **As cidades também devem considerar tornar tais mapas públicos, e chamá-los de ‘mapa de tensão para estacionamentos’.**
 - ❖ Tais mapas podem ajudar atores importantes na cidade a entender melhor o estacionamento na cidade.
 - ❖ No processo, tais atores podem minimizar o problema. Por exemplo, famílias com carro à procura de um novo imóvel podem evitar locais com alto grau de tensão no estacionamento noturno. Empresas de manobristas irão detectar oportunidades em bairros com muito lazer ou restaurantes e assim por diante.

- ❖ Tais mapas devem informar o debate público sobre futuros esforços na gestão de estacionamento, porque são necessários em determinados locais e horários e não em outros.

Medição da taxa de ocupação quando o estacionamento irregular está fora de controle:

- Levantamentos de ocupação incluem contagem de estacionamento irregular. Veículos estacionados irregularmente estão incluídos no numerador do cálculo de ocupação.
- ❖ Taxas de ocupação muito acima de 100% indicam alta ocupação em vagas regulares e um problema com estacionamento irregular.
- ❖ No entanto, não se pode deduzir que altos índices de estacionamento irregular irão aparecer automaticamente como taxas maiores que 100%.
- ❖ Em determinados cenários, o estacionamento irregular pode ser significativo mesmo com a ocupação de vagas baixa. Em tais casos, uma taxa de ocupação de (digamos) 50% pode parecer adequada e não soaria o alerta sobre estacionamento irregular.
- Sendo assim, se o estacionamento irregular é relevante, então dados específicos devem sempre ser apresentados junto aos resultados do levantamento de taxas de ocupação.
- Taxas de ocupação não são ambíguas somente quando apresentadas juntamente com informações sobre a onipresença de estacionamento irregular.

É possível descrever a ocupação em segmentos que não tenham NENHUM estacionamento regular, mas ainda assim tenham estacionamento irregular considerável?

- Eventualmente, encontramos trechos de rua que tenham uma quantidade relevante de estacionamento irregular, mas nenhuma vaga regulamentada.
- A taxa padrão de ocupação seria infinita!



Fig. 94: Resultados mapeados de um levantamento de taxa de ocupação de vagas na rua em parte do centro comercial de Seattle em um dia de semana em 2013. © Sightline Institute – Imagem do relatório do Departamento de Transportes de Seattle (Seattle’s Department of Transportation) através do Sightline Institute, <http://daily.sightline.org/2013/09/27/theres-a-place-for-us>

- Ainda assim, seria útil ter uma medida equivalente à ocupação para descrever a melhoria de gestão em tais locais. Tal progresso pode ser atingido ao regulamentar algumas vagas ou ao impedir o estacionamento irregular.
- Tal medida pode ser alcançada ao se adaptar a abordagem utilizada em ruas com vagas regulamentadas não demarcadas. Em outras palavras, meça o número de carros estacionados irregularmente por comprimento de rua (digamos 5,5 m).
- **Podemos chamar tal medida de ‘ocupação de vagas irregulares’.**
- Tal medida fornece os números equivalentes de taxa de ocupação que seriam obtidos se todas as vagas fossem regulamentadas.
- Mas tenha cuidado para não gerar confusão com taxas de ocupação regulares. Tenha certeza que tais taxas estejam destacadas como ‘ocupação de vagas irregulares’. Não combine esses números com taxas reais de ocupação. E, se mapeada, a ocupação de vagas irregulares irá precisar de uma cor diferente.

- Apesar do risco de confusão, dados sobre a ocupação de vagas irregulares permitem comparações úteis e monitoramento de melhorias na luta contra o estacionamento irregular.

7.4 Dados extras através do monitoramento de placas

Pesquisas através de placas de licenciamento custam mais tempo e dinheiro do que inventários e pesquisas de ocupação. No entanto, oferecem informações de comportamento mais detalhadas.

Existem diversas razões para conduzir um levantamento através de placas de licenciamento:

- Informações sobre a duração do estacionamento é a justificativa mais comum para o levantamento.
- O volume de uso também é interessante, mas não deve ser muito enfatizado (ver Quadro 26).
- Esse tipo de levantamento também é utilizado para entender o comportamento de diferentes grupos de usuários, tal como moradores, trabalhadores e compradores. Esses grupos podem ser identificados pelos seus padrões de chegadas e partidas.

Como o padrão de levantamento de placas consome muitos recursos, só deve ser usado se os dados forem realmente necessários para a tomada de decisão na gestão. A magnitude do levantamento deve ser o mínimo necessário para responder questões relevantes.

A idéia básica de um levantamento através de placas envolve várias observações ao longo de um dia em cada vaga, que grave a placa dos veículos que estacionarem.

- Isso permite analisar quais veículos continuam estacionados entre duas varreduras.
- Assim se estabelece um teto e uma base para a duração (período) que cada veículo ficou estacionado.
- Quanto mais frequentes as observações, mais precisas serão as estimativas. Alguns levantamentos fazem varreduras a cada 15 minutos. Isso permite estimativas precisas o suficiente para a maioria dos propósitos.
- Para determinados propósitos e se o custo precisar ser baixo, uma varredura a cada 2 horas pode ser o suficiente. Por exemplo, isso poderia identificar quantos veículos ficam estacionados por mais de 4 horas.
- Levantamentos através de placas podem levantar questões sobre privacidade e é importante seguir

protocolos para evitar o mau uso ou roubo de dados identificáveis. Normalmente somente os últimos quatro dígitos são gravados. Isso também agiliza a coleta de dados.

Os preparativos para levantamentos através de placas são parecidos com os por vaga ou segmento.

- O método tradicional é coletar os dados manualmente através de um time de pesquisadores à pé com formulários em papel. Em alguns casos (se a posição das vagas permite) veículos equipados com câmeras podem ser adequados e reduzir a carga de trabalho.

Quadro 26: Os dados de rotatividade foram supervalorizados no passado?

As seções 5.5 e 5.8 lançam dúvidas sobre ênfases passadas na rotatividade como um objetivo de gestão de estacionamento e como um critério na definição de preços.

A rotatividade ajuda atores chave que precisam garantir disponibilidade de vagas para visitantes de curta permanência.

Mas centrar a gestão em um olhar restrito à rotatividade é em geral ineficiente quando a demanda é alta. Alcançar uma alta rotatividade não necessariamente previne saturação e seus efeitos.

O monitoramento da rotatividade requer custosos levantamentos de placas. Mecanismos de cobrança digital podem oferecer dados sobre rotatividade, mas tal foco em geral cria dependência em limites de tempo, não precificação.

Dados de rotatividade podem ser enganosos quando a taxa de ocupação é baixa. Quando as taxas são altas a rotatividade de uma vaga é mais ou menos o inverso da permanência. No entanto, com uma ocupação baixa, a conexão entre rotatividade e permanência deixa de existir.

Caso a redução do estacionamento de longa duração seja um objetivo chave da gestão para uma rua, então seria melhor focar diretamente nos dados de permanência. É mais fácil de entender e interpretar e tem uma conexão mais direta com o objetivo do que com a rotatividade.

Em qualquer caso, a compilação dos dados pode consumir muito tempo.

- Os formulários são, em geral, parecidos aos de vaga por vaga ou por segmento, mas com espaço suficiente para anotar as informações sobre placas.
- Caso haja vagas demarcadas, as linhas no formulário representam cada vaga, e cada coluna corresponderá a uma varredura na área estudada (Figura 92).
- Caso as vagas não sejam demarcadas, então as linhas no formulário irão normalmente representar os espaços aproximados por veículo. Para reduzir erros, o formulário precisa ter espaço para anotação de pontos de referência.
- Caso as vagas não sejam demarcadas e haja uma grande mistura de tipos de veículos, então cada linha no formulário irá corresponder a uma seção curta de rua entre pontos de referência, e será necessário deixar espaço suficiente para inserir a numeração das placas de todos os veículos da seção. Isso complica a coleta de dados, mas é contornável se as seções de rua forem curtas.

Outros métodos (de baixo custo) para coleta de placas ou duração de estacionamento também podem ser utilizados:

- Caso tecnologias de reconhecimento de placas (LPR) façam parte do processo de fiscalização, pode ser possível ‘pegar carona’ e incorporar uma rotina de levantamento de dados na rotina de fiscalização, ou mudar temporariamente a rotina de fiscalização para incorporar tal coleta de dados.
- Sensores e alguns parquímetros inteligentes também podem fornecer informações precisas sobre a duração de estacionamento, ao menos nas vagas regulares ou pagas, sem a coleta de dados de placas.
- Mecanismos de precificação digital muitas vezes fornecem dados em tempo real sobre as durações de estacionamento (e normalmente informações sobre placas são necessárias para outras análises), mas somente durante os períodos pagos e somente para veículos que utilizem o sistema de pagamento.

Tenha uma perspectiva de tempo e espaço nas durações para entender quão grave é o problema do estacionamento de longa duração:

- Estudos de estacionamento muitas vezes citam a permanência média do estacionamento em diversos locais. Isso pode ser útil, mas não leva em conta informações adicionais importantes.

- Por exemplo, em uma rua comercial, uma permanência média de somente 30 minutos pode parecer excelente. Ainda assim, talvez 20% dos veículos ainda permaneçam por mais de 4 horas. No entanto, esses 20% são responsáveis por uma grande proporção de ‘horas/vagas’ então a qualquer hora, uma grande parte dos veículos nas vagas são de longa duração. A perspectiva de tempo e espaço^[42] revelará esse problema.

■ A perspectiva de tempo e espaço revela a proporção das vagas tomadas por veículos em diversos intervalos de permanência.

- ❖ Comece por um levantamento através de placas. Crie uma tabela (para cada segmento de rua) mostrando cada intervalo de permanência. Essa tabela mostra quantos veículos em cada segmento estacionam por menos de 30 minutos; de 30 minutos a uma hora; de uma a duas horas; duas a três horas; três a quatro horas; etc.
- ❖ Adicione então outro grupo de colunas com a média de cada intervalo de permanência. A média de cada intervalo suficiente. Utilize uma estimativa conservadora para média da duração mais longa e o intervalo final (por exemplo, 5 horas é uma média conservadora para uma permanência de ‘mais de 4 horas’).
- ❖ Em um outro grupo de colunas, coloque os resultados do número de veículos multiplicado pela média de permanência daquele intervalo.
- ❖ Nas últimas colunas, coloque os resultados totais em valores percentuais. Essas colunas finais dão a perspectiva de ‘tempo e espaço’ ao mostrar o percentual de ‘horas/vagas’ ocupados por cada intervalo de permanência.

^[42] Eric C. Bruun and Vukan R. Vuchic, ‘Time-Area Concept: Development, Meaning and Application, *Transportation Research Record* 1499 (Washington D.C.: TRB, 1995), 95-104.

Tabela 16: Perspectiva espaço tempo na permanência de estacionamento no centro de Palembang, Indonésia

Local	Intervalos de tempo de permanência					Intervalo ponderado do tempo de permanência (percentual de horas no espaço para cada período)				
	≤ 1 h	1 ≤ 2 h	2 ≤ 3 h	3 ≤ 4 h	≥ 4 h	≤ 1 h	1 ≤ 2 h	2 ≤ 3 h	3 ≤ 4 h	≥ 4 h
C	82%	7%	4%	2%	5%	42%	11%	9%	6%	32%
H1	72%	8%	8%	3%	8%	28%	10%	16%	8%	39%
D	72%	12%	2%	0%	14%	26%	13%	3%	0%	59%
J1	47%	15%	12%	0%	27%	10%	9%	13%	0%	68%
G1	44%	6%	13%	3%	35%	8%	3%	11%	3%	74%
L	13%	21%	9%	16%	40%	2%	9%	7%	16%	67%

- Nos exemplos abaixo, repare que veículos com longa permanência ocupam um percentual significativo de ‘horas/vagas’ mesmo em locais onde veículos que permanecem muito tempo representam um percentual modesto de veículos monitorados (o local D é especialmente chamativo).

efetivamente à procura de vagas (‘passeando’) em diversos horários do dia e da semana. Uma abordagem simples é uma pesquisa de opinião com motoristas parados em cruzamentos na área^[43], que podem responder a uma única pergunta – ‘Você está procurando por uma vaga nessa região agora?’

7.5 Outros tipos de dados de estacionamento

Além dos tipos principais de dados acima, alguns estudos incluem outros, como:

- **Visão dos grupos chave sobre o problema** (que tipo, quando, onde) através de entrevistas, pesquisas, grupos focais ou seminários;
- **Pesquisa dos meios de acesso à área** (normalmente focadas em consumidores, funcionários). Ela ajuda a calibrar a importância relativa do estacionamento para o local. Uma constatação comum é que o acesso por carro é menos importante e a oferta de estacionamento menos crucial e que a gestão de estacionamento é mais benéfica para os negócios locais do que a maioria das empresas considerava;
- **Pesquisas com usuários de estacionamentos** (normalmente pesquisa de opinião com objetivos diversos);
- **Pesquisas ou observações sobre trânsito em busca de vagas**. Por exemplo, em uma região movimentada com estacionamento saturado pode ser importante estimar a proporção de veículos que esteja

7.6 Avaliação das mudanças de gestão ou iniciativas piloto

Iniciativas de gestão de estacionamento precisam ser monitoradas e avaliadas frente aos seus objetivos. Coleta e análise de dados de estacionamento são uma parte importante desse processo. Bons exemplos incluem as avaliações do ITDP dos pilotos do ecoParq na Cidade do México e as avaliações em São Francisco do piloto do SFPark.

A avaliação de mudanças na gestão de estacionamento muitas vezes envolve simplesmente comparações de antes e depois. Para mudanças pequenas com efeitos imediatos, pode ser o mais recomendado para medir os impactos de uma mudança.

No entanto, para iniciativas complexas, que demoram para se materializarem, uma comparação de

^[43] Transportation Alternatives, ‘No Vacancy: Park Slope’s Parking Problem And How to Fix It’, (New York City: Transportation Alternatives, Feb. 2007). Via <http://transalt.org/sites/default/files/news/reports/novacancy.pdf>.

antes e depois pode não ser adequada e as descobertas enganadoras.

- Cidades são complexas, com muitas variáveis em mudança constante.
- Qualquer mudança específica pode resultar em algo diferente do que a mudança na gestão de estacionamento previa.
- Em outras palavras, variáveis diversas podem interferir nos resultados.

Áreas piloto com áreas de controle são uma resposta para esse problema.

- É melhor testar qualquer iniciativa de gestão relevante em uma determinada área piloto.
- Os resultados então podem ser comparados com ocorrências parecidas na área de 'controle', onde não ocorrem mudanças.
- A palavra 'controle' é utilizada aqui em seu sentido científico, tal como em pesquisas de medicamentos em que um grupo recebe um placebo, não o remédio pesquisado.
- As comparações mais importantes são as diferenças entre áreas piloto e áreas controle, NÃO comparações antes e depois nas áreas piloto.
- Mudanças nas áreas piloto que não acontecem nas áreas controle ou que sejam muito diferentes são provavelmente resultantes de uma mudança de regulação (se a mudança for estatisticamente relevante).
- Sem as áreas de controle, não podemos ter total certeza se determinada mudança nas regras não teria ocorrido mesmo na ausência de tais mudanças.
- A necessidade de áreas de controle é especialmente relevante em cidades em mudanças constantes ou cidades em que a taxa de motorização esteja em franco crescimento. Infelizmente, tais avaliações cuidadosas não são feitas em tais cidades.
- A avaliação oficial do piloto da SFPark em São Francisco oferece um bom exemplo do uso de áreas de controle, com tendências que podem ser comparadas com a precificação nas áreas piloto^[44].
- Tenha cuidado para não ter nenhuma outra influência da gestão nas áreas controle. Isso pode surgir se a área controle for muito próxima da área piloto e a demanda de estacionamento se deslocar de uma área para outra.

- Uma pesquisa das condições de estacionamento em áreas adjacentes é necessária para obter a informação acerca do deslocamento da demanda ou outros problemas que surjam.

^[44] SFMTA, *SFPark Pilot Evaluation*

8. Bibliografia

- **Amina Mohammed.** 'Update: Why Court ordered Abuja administration to stop Park and Pay policy', *Premium Times* (Abuja), 17 de abril de 2014, <http://www.premiumtimesng.com/news/158954-update-court-ordered-abuja-administration-stop-park-pay-policy.html>
- **Andersen, Michael.** 'How Montreal Built a Bike Lane by Debunking the Autoparkolypse', *People for Bikes*, 24 de abril de 2014, <http://www.peopleforbikes.org/blog/entry/how-montreal-built-a-bike-lane-by-debunking-fears-of-autoparkolypse>
- **Barter, Paul.** 'A Parking Policy Typology for Clearer Thinking on Parking Reform', *International Journal of Urban Studies* (2014), DOI: 10.1080/12265934.2014.927740.
- **Barter, Paul.** 'Off-Street Parking Policy without Parking Requirements: a Need for Market Fostering and Regulation?', *Transport Reviews*, 30 (5), (2010) 571-588. <http://dx.doi.org/10.1080/01441640903216958>
- **Barter, Paul.** *Parking Policy in Asian Cities*. Manila: Asian Development Bank, 2011. Disponível em <http://www.adb.org/publications/parking-policy-asian-cities>
- **Bike Walk Montana.** 'Back-in Angle Parking', (pdf).
- **Bruun, Eric C.** and Vukan R. Vuchic. 'Time-Area Concept: Development, Meaning and Application', *Transportation Research Record* 1499, 95-104. Washington DC: TRB, 1995.
- **Calthrop, E.** 'Institutional issues in on-street parking', in *Barriers to Sustainable Transport: Institutions, Regulation and Sustainability*, edited by P. Rietveld and R.R. Stough, 130-142. London and New York: Spon Press, 2005.
- **de Wit, T.** ed. *Parking Policies and the Effects on Economy and Mobility, Report on COST Action 342*, European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research, (8 de fev. de 2006). em [http://www.europeanparking.eu/cms/Media/COST%20Action%20342%20final%20report\[1\].pdf](http://www.europeanparking.eu/cms/Media/COST%20Action%20342%20final%20report[1].pdf)
- **Durning, Alan.** 'There's a Place for Us', *Sightline Daily* (27 de setembro de 2013) em <http://daily.sightline.org/2013/09/27/theres-a-place-for-us> (Postagem 14 na série 'Parking? Lots!').
- **ITDP and Nelson/Nygaard.** 'Harbin Daoli Parking Analysis', 16. New York: Institute for Transportation and Development Policy, 2009. Disponível em <https://sites.google.com/a/itdp-china.org/harbin/documents-1>
- **ITDP India.** 'Better streets, better cities: a manual for street design in urban India'. Institute for Transportation and Development Policy, 2010. <https://www.itdp.org/better-streets-better-cities>
- **ITDP.** 'Pedestrianisation in Yogyakarta: Transforming the Malioboro One Step at a Time'. New York: Institute for Transportation and Development Policy, 1 de Dez. de 2005. <https://www.itdp.org/pedestrianization-in-yogyakarta-transforming-the-malioboro-one-step-at-a-time>
- **Jacobs, Allan B.,** Elizabeth Macdonald, and Yodan Rofe. *The Boulevard Book*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.
- **Jung, Alexander.** 'Parking in Chinese Cities: From Congestion Challenge to Sustainable Transport Solution', *Sustainable Transport in China – GIZ China Transport Blog*, <http://sustainabletransport.org/parking-in-chinese-cities-from-congestion-challenge-to-sustainable-transport-solution>
- **Kodransky, Michael and Gabrielle Hermann.** *Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation*. New York: ITDP, 2011.
- **Kolozsvari, Douglas and Donald Shoup.** 'Turning small change into big changes.' *Access Magazine* 1, no. 23 (2003).
- **Litman, Todd.** *Parking management best practices*. Chicago: American Planning Association, 2006.
- **Manville, Michael and Jonathan A. Williams.** 'The Price Doesn't Matter If You Don't Have to Pay: Legal Exemptions and Market-Priced Parking', *Journal of Planning Education and Research*, 32, no. 3 (2012), 289-304. <http://jpe.sagepub.com/content/32/3/289.abstract?etoc>
- **Mehndiratta, Shomik and Diego Canales.** 'Can your employer affect your commute?', *Blog Transport for Development – World Bank*, 16 de Maio de 2014, <http://blogs.worldbank.org/transport/can-your-employer-affect-your-commute-0>

- **Metropolitan Area Planning Council (MAPC).** 'Parking Benefit Districts', in Sustainable Transportation: Parking Toolkit, <http://www.mapc.org/resources/parking-toolkit/strategies-topic/parking-benefit-districts>, Atualizado em 29/01/2010.
- **Millard-Ball, Adam, Rachel R.** Weinberger and Robert C. Hampshire. 'Is the curb 80% full or 20% empty? Assessing the impacts of San Francisco's parking pricing experiment', Transportation Research Part A: Policy and Practice 63 (May 2014), 76–92. em http://people.ucsc.edu/~adammb/publications/Millard-Ball_Weinberger_Hampshire_2014_Assessing_the_impacts_SFpark.pdf
- **O'Connor, Terri.** 'Parking Data Collection and the MTC Parking Demand Model', Apresentação para o Metropolitan Transportation Commission (MTC) seminário Parking 101: Fundamentals of Parking Reform (25 de março de 2011) (começa no slide 77).
- **Padeco Co. Ltd.** 'Module 4: Guidelines for Parking Measures: Policy and Options', em 'Guidelines and Toolkits for Urban Transport Development in Medium Sized Cities in India'. Manila: Asian Development Bank, 2008.
- **Reinventing Parking.** website: <http://www.reinventingparking.org> (diversos artigos).
- **Ríos Flores, R.A., V.L. Vicentini and R.M. Acevedo-Daunas.** Practical Guidebook: *Parking and Travel Demand Management Policies in Latin America*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank IDB, Junho 2013.
- **Rye, Tom.** *Parking Management: A Contribution Towards Liveable Cities*, Module 2c, GIZ SUTP Sourcebook for Decision-Makers in Developing Cities. Eschborn, Germany: Sustainable Urban Transport Project (GIZ-SUTP), 2010.
- **San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA).** 'SFPark Pilot Evaluation' (Junho de 2014), <http://sfpark.org/about-the-project/pilot-evaluation>
- **Shoup, Donald.** 'Graduated Parking Fines', Access magazine, 37 (Fall 2010), 41. Em http://www.uctc.net/access/37/access37_parking_fines.pdf
- **Shoup, Donald.** 'Making Parking Meters Popular', Access Magazine, Fall 2014, <http://www.accessmagazine.org/articles/fall-2014/access-almanac-making-parking-meters-popular>
- **Shoup, Donald C.** *The High Cost of Free Parking*. Chicago: American Planning Association, 2005.
- **Transportation Alternatives.** 'No Vacancy: Park Slope's Parking Problem And How to Fix It'. New York City: Transportation Alternatives, Fev. 2007. Em <http://transalt.org/sites/default/files/news/reports/novacancy.pdf>
- **USA Federal Highway Administration (FHWA).** 'Contemporary Approaches to Parking Pricing: A PRIMER' (2012), http://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwa-hop12026/sec_2.htm, p.3.
- **Wang Xiaodong.** 'Parking fees short in Beijing', China Daily, 6 de jan. de 2015, http://usa.chinadaily.com.cn/china/2015-01/06/content_19246442.htm
- **Weinberger, R., J. Kaehny, and M. Rufo.** U.S. *Parking Policies: An Overview of Management Strategies*, Report for the Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) (23 de fevereiro de 2010), p. 26. <https://www.itdp.org/u-s-parking-policies-an-overview-of-management-strategies>
- **Weinberger, Rachel, Michael Kodransky, Joshua Karlin-Resnick, Aimee Gauthier and Zoltan Gyarmati.** *Parking Guidebook for Chinese Cities*, ITDP China, 2014, <https://www.itdp.org/parking-guidebook-for-chinese-cities>

Publicado pelo
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Escritórios registrados
GIZ Bonn e Eschborn, República Federal da Alemanha

Projeto Setorial “Assessoramento da Política de Transportes”
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, República Federal da Alemanha
Tel. +49 (0) 6196 79-2650
Fax +49 (0) 6196 79-802650
transport@giz.de
www.giz.de/transport

Autor
Paul Barter

Gestor
Manfred Breithaupt

Leiaute
Klaus Neumann, SDS

Tradução
A tradução da publicação original foi realizada por João Lacerda.
A GIZ não pode ser responsabilizada por quaisquer erros, omissões ou danos que surgirem de seu uso.

Créditos fotográficos
Foto da Capa © Paul Barter, Kathmandu, Nepal

Versão de
Março de 2016, (Tradução de Maio de 2017)

GIZ é responsável pelo conteúdo desta publicação.

Em nome do
Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ)
Divisão 312 – Água, Desenvolvimento Urbano, Transporte

Endereços postais das sedes do BMZ

BMZ Bonn
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn
República Federal da Alemanha
Tel. +49 (0) 228 99 535 – 0
Fax +49 (0) 228 99 535 – 3500
poststelle@bmz.bund.de – www.bmz.de

BMZ Berlin
Stresemannstraße 94
10963 Berlin
República Federal da Alemanha
Tel. +49 (0) 30 18 535 – 0
Fax +49 (0) 30 18 535 – 2501

