

TRANSFORMAÇÕES NA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Uma análise do sistema Bicing

TRANSFORMATIONS IN SUSTAINABLE URBAN MOBILITY
An analysis of the Bicing system

Laura Lopes Cezar¹

Resumo

Este artigo analisa as transformações na mobilidade urbana sustentável a partir do estudo do sistema de bicicletas compartilhadas Bicing em Barcelona. O texto contextualiza a evolução das políticas públicas voltadas à priorização de modos não motorizados, destacando o papel da bicicleta como elemento estruturador da mobilidade urbana e alternativa estratégica para a promoção da sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida. São apresentados dados sobre a expansão do Bicing, sua integração com outros modais, impactos na ocupação do espaço público, benefícios ambientais e sociais, além dos desafios enfrentados na operação do serviço. O artigo também discute o surgimento do AMBici na área metropolitana, evidenciando a tendência de crescimento dos sistemas de compartilhamento de bicicletas como resposta às demandas contemporâneas de mobilidade sustentável. Conclui-se que a experiência de Barcelona serve como referência internacional, demonstrando que a valorização da bicicleta e a reconfiguração dos espaços urbanos são fundamentais para a transição para modos ativos de transporte e para o enfrentamento dos desafios ambientais das cidades.

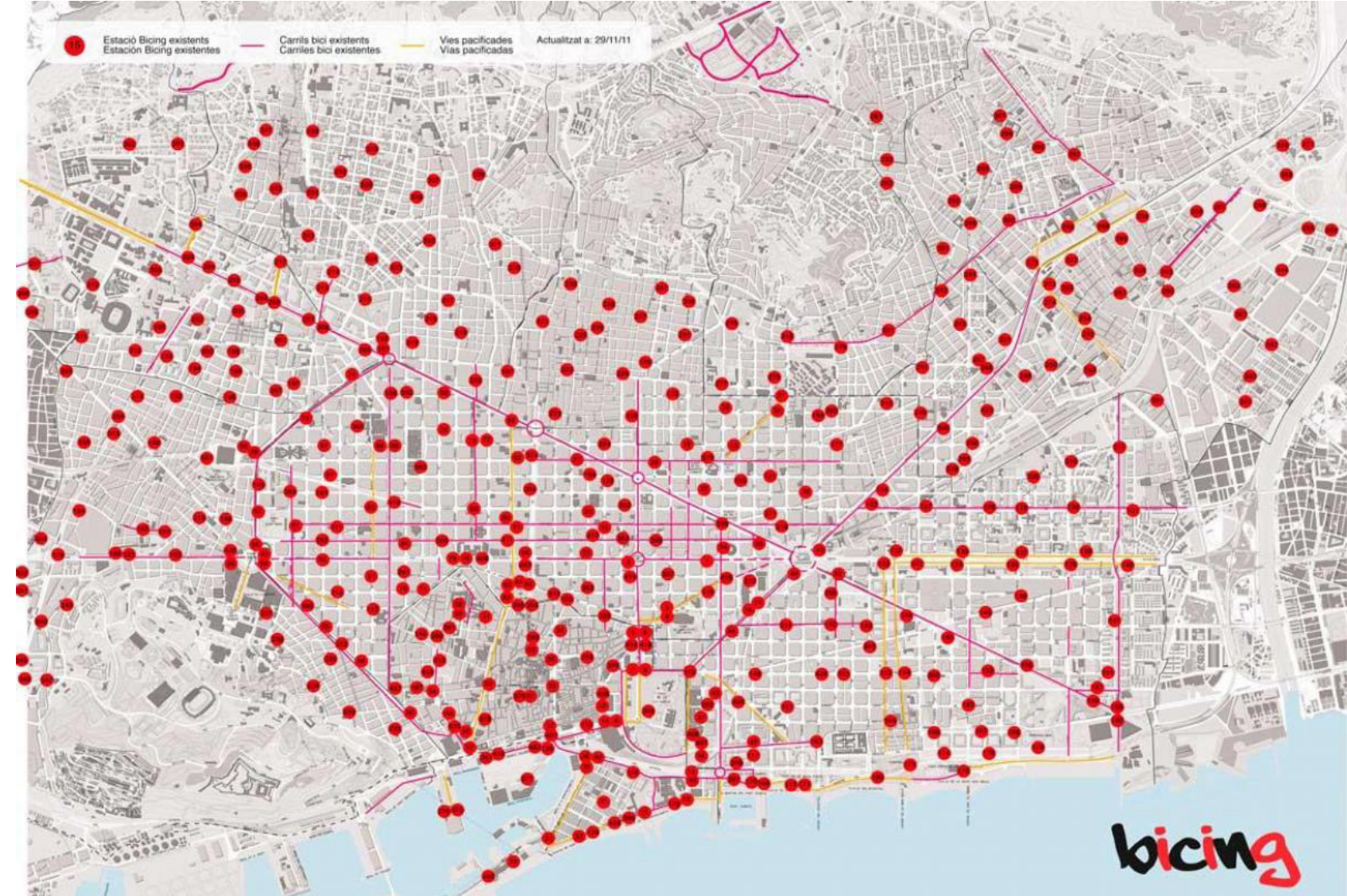
Palavras-chave: mobilidade urbana; compartilhamento de bicicletas; sistema intermodal; sustentabilidade; evolução urbana.

Abstract

This article examines urban mobility as a key dimension of the right to the city, focusing on active mobility and related infrastructure. Brazil's National Urban Mobility Policy (PNMU) advances this agenda by prioritizing active transportation and public transit. Nevertheless, municipalities continue to face implementation challenges due to limited financial and institutional capacity for planning and oversight. Territorial inequalities persist, particularly in peripheral areas characterized by inadequate infrastructure. The paper analyzes a university extension initiative in Rio Branco do Sul, a municipality marked by steep topography and irregular settlements. It explores how an extension course engaged students and local government in discussions and proposals aimed at improving active mobility. Activities included fieldwork, debates, and the design of public stairways. Despite institutional instability, collaboration between the university and the municipality demonstrated significant potential for mutual contribution. The experience underscores the importance of collaborative initiatives in promoting more equitable access to the city.

Keywords: active mobility; university extension; Brazilian National Urban Mobility Policy; Rio Branco do Sul.

¹ Doutora em Comunicação Visual em Arquitetura e Desenho pela Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha (UPC-Barcelona/2008), Mestre em Projeto Arquitetônico e Urbano pela Universidade Nacional de Córdoba, Argentina (UNC-Córdoba/2000) e Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel/1995).



Introdução

Reconhecer a sustentabilidade em um escopo ampliado implica situá-la no Capitaloceno, perspectiva que atribui as crises socioambientais não à ação humana genérica, mas às dinâmicas históricas do capitalismo fossilista, extrativista e orientado ao crescimento ilimitado.

Nesse enquadramento, a sustentabilidade deixa de ser um conjunto de soluções técnicas de mitigação e torna-se um instrumento crítico de contestação dos próprios modelos de desenvolvimento, urbanização e consumo que sustentam a reprodução do capital. Assim, mais do que orientar ajustes pontuais, ela exige a revisão profunda das racionalidades econômicas e dos modos de vida urbanos que alimentam a degradação ambiental sistêmica.

Barcelona consolidou-se como um dos principais destinos turísticos da Europa desde as Olimpíadas de 1992 e, desde então, vem sendo marcada por projetos urbanos que, embora produzam ganhos ambientais e estéticos, também geram efeitos negativos como gentrificação, turistificação e o agravamento de um alto déficit de habitação de interesse social, desafios que as políticas públicas locais continuam a enfrentar.

Estudar o sistema de compartilhamento de bicicletas de Barcelona é voltar-se para apenas um dos inúmeros mecanismos urbanos que buscam responder às contradições do Capitaloceno, evidenciando como iniciativas classificadas como sustentáveis podem, simultaneamente, mitigar impactos e operar dentro das mesmas lógicas de mobilidade, consumo e produção do espaço que alimentam a crise socioambiental.

Porém uma das características centrais do sistema Bicing é sua ampla abrangência territorial, que busca atenuar desigualdades de acesso e evita a reprodução de lógicas de segregação socioespacial típicas das infraestruturas urbanas no Capitaloceno.

Mobilidade urbana

Mobilidade urbana sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam à priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável (BRASIL, 2006a, p. 19).

Nas cidades europeias e em outras localidades de países desenvolvidos, a implementação de planos ciclovitários costuma ser justificada principalmente por razões ambientais e pelo uso excessivo do automóvel. Nessas situações, a bicicleta assume a função de elemento estruturador da mobilidade urbana, deixando de ser apenas um recurso secundário. A perspectiva ambiental, por sua vez, contribui para qualificar o processo de reocupação dos centros históricos, Comissão Europeia, (2000).

A mobilidade urbana, em diversos contextos, revela-se diversificada e complexa, evidenciando a carência de planejamento e de políticas públicas eficazes. O reconhecimento dessa condição reforça a necessidade urgente de desenvolver processos e ações voltados à transformação dos espaços urbanos, o que implica tanto a adoção de medidas rigorosas de controle quanto a implementação de alternativas de deslocamento, Comissão Europeia, (2000).

A criação de um sistema de transporte centrado na bicicleta já não pode ser negligenciada. A ampliação da quantidade e da qualidade das vias destinadas ao ciclismo torna-se essencial para alcançar uma mobilidade sustentável sobre duas rodas. Contudo, ciclovias e ciclofaixas representam apenas uma parte desse sistema. Em cidades de grande extensão ou com relevo acidentado, o planejamento deve considerar a integração da bicicleta em uma rede articulada, conectada a outros meios de transporte, sobretudo os de massa, como metrô e ônibus.

A ampliação dos horizontes analíticos em direção às soluções já experimentadas em contextos internacionais revela-se indispensável. Ainda que tais experiências não possam ser transpostas de forma imediata ou integral para a realidade local, o simples acesso às informações sobre elas constitui fonte de conhecimento, contribuindo para o enriquecimento das estratégias de articulação entre diferentes sistemas de mobilidade, Mobilidade E Política Urbana, (2005). Nesse cenário, torna-se evidente a necessidade de implementar, de maneira gradual e planejada, restrições aos deslocamentos motorizados, como parte de um processo de reconfiguração das dinâmicas urbanas.

A presente conjuntura demanda a adoção de medidas voltadas à aproximação da população dos serviços essenciais, favorecendo a ampliação da participação dos modos coletivos e dos meios não motorizados de transporte, como a bicicleta. Nesse sentido, a incorporação da bicicleta aos sistemas de circulação vigentes configura-se como alternativa estratégica para a promoção de uma mobilidade urbana sustentável, com potencial de gerar significativos benefícios à qualidade de vida.

A integração do modal ciclovitário aos sistemas existentes revela-se não apenas viável, mas necessária, devendo ser concebida como componente estruturante de um novo desenho urbano, que envolva tanto a implantação de infraestruturas adequadas quanto a formulação de novas reflexões acerca do uso e da ocupação do solo.

Para viabilizar e incentivar a locomoção por bicicleta, torna-se imprescindível dotar as cidades de características espaciais e de infraestrutura adequadas às demandas dos ciclistas. Tal perspectiva implica a reconfiguração dos sistemas viários vigentes, que historicamente têm se mostrado pouco favoráveis ao uso desse modal. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de conceber alternativas de desenho urbano e de organização espacial capazes de integrar a bicicleta de forma efetiva às dinâmicas de mobilidade urbana, GEIPOT(2001a e b).

A mobilidade urbana configura-se como um fenômeno multidimensional, vinculado às práticas de deslocamento realizadas por indivíduos e agentes econômicos no âmbito da sociedade. Tal dinâmica envolve não apenas as necessidades de circulação em meio ao ambiente urbano e à complexidade das atividades nele desenvolvidas, mas também a movimentação de pessoas e de seus bens, evidenciando a amplitude das interações que estruturam o espaço urbano, Vasconcelos, (1996).

Considerando as múltiplas atividades urbanas desempenhadas por um indivíduo — como habitação, trabalho, estudo e lazer — a mobilidade configura-se como uma atividade-meio indispensável para viabilizar o acesso e a realização dessas práticas. A representação da mobilidade urbana de cada sujeito resulta de processos históricos e culturais próprios da sociedade, enquanto os padrões de circulação, sejam permanentes ou temporários, sofrem influência de variáveis como renda, idade, gênero, escolaridade e condições físicas e motoras. Ademais, um mesmo indivíduo pode recorrer a diferentes modos de deslocamento, sendo a divisão modal um instrumento analítico que permite a categorização objetiva dos grupos que se movimentam no espaço urbano, ANTP, (2007).

A mobilidade urbana é simultaneamente reconhecida como causa e consequência do desenvolvimento socioeconômico, da expansão territorial das cidades e da distribuição espacial das atividades. Nesse âmbito, diversas instituições de renome internacional têm conduzido estudos e pesquisas voltados ao diagnóstico e à comparação dos diferentes modos de deslocamento em distintos contextos urbanos, bem como à análise de seus impactos sobre a economia, o meio ambiente, a segurança, o bem-estar social e, em última instância, sobre a qualidade de vida nas cidades, Ministério das Cidades, (2004).

O conceito de mobilidade urbana, consolidado nas últimas décadas, fundamenta-se na integração entre políticas de transporte, circulação, acessibilidade, trânsito e desenvolvimento urbano, considerando a configuração da cidade e sua infraestrutura. O transporte, ao lado da habitação e do trabalho, constitui elemento central da vida urbana, induzindo trocas sociais e estruturando o espaço. Além de impactar paisagens naturais e sociais, é um dos maiores consumidores de recursos não renováveis, tornando-se peça-chave na sustentabilidade. Assim, cada meio de transporte estabelecido orienta atividades, concentra indivíduos e molda hábitos coletivos, Ferraz, (1998).

Esta pesquisa, de caráter exploratório, utiliza dados obtidos pelos PMU (Plano de Mobilidade Urbana) de Barcelona, Prefeitura de Barcelona e bibliografia específica, e propõe trazer o estudo de um exemplo de mobilidade urbana sustentável de bicicletas compartilhadas o BICING da cidade de Barcelona, revelando o seu funcionamento e sua evolução e expansão ao longo dos seus quase 20 anos de operação.

A cidade de Barcelona

A cidade de Barcelona capital da região da Catalunha, está localizada na costa do Mediterrâneo entre as fozes dos rios Llobregat e Besòs, e limitada ao oeste pela Serra

de Collserola, cujo pico mais alto é de 512 metros de altura e a leste com o mar. A planície possui uma extensão de 170 km², dos quais 101 km² correspondem à área ocupada pela cidade. Sua geografia plana se mostra extremamente facilitadora do uso da bicicleta como meio de transporte sustentável.

Possui uma população de 1,6 milhão de habitantes, dentro do município e aproximadamente 4,7 milhões de habitantes na sua área metropolitana composta de 35 municípios. Barcelona junto com Madri possuem as mais altas densidades demográficas da Europa, Madri com 5500 hab/m² e Barcelona com 5100 hab/m².

Em 1859, o urbanista Ildefonso Cerdà apresenta um notável plano de urbanismo, marcado por uma visão estratégica e por avanços sem precedentes para sua época. O Plano de Expansão (Ensanche) de Barcelona é reconhecido como sua obra-prima, pela sua qualidade ambiental, porém a especulação imobiliária acabou tomando conta dos interiores dos quarteirões. A decisão oficial de demolir as muralhas da cidade medieval, tomada em 1854, abriu caminho para uma profunda transformação urbana.

O plano tinha como objetivo principal ampliar a área da cidade, permitindo sua expansão para além dos limites da antiga muralha e oferecendo uma alternativa mais organizada de ruas e quarteirões, em contraste com a malha urbana do centro histórico de Barcelona. A restrição imposta por esses limites havia elevado significativamente a densidade populacional e dificultado a comunicação com o exterior. A proposta de espaço público de Ildefonso Cerdà era inovadora e singular: ruas com larguras variando entre 20 e 60 metros. Inspirado por sua ideologia higienista, Cerdà buscava melhorar as condições de vida de toda a sociedade, ao mesmo tempo em que promovia maior fluidez nos transportes e na mobilidade dos cidadãos.

Cada quarteirão apresenta cantos cortados em 45°, criando esquinas abertas e com grande visibilidade nos cruzamentos, facilitando manobras de carruagens, na época, e mais tarde de automóveis. É notória a diferença de outros traçados em tabuleiro de xadrez, depois de morar por mais de 5 anos na cidade senti dificuldade em adaptar-me às ruas da minha cidade com traçado português, devido a visibilidade reduzida em comparação com o traçado de Cerdà. Hoje em dia o ensanche de Barcelona está melhor adaptado ao tráfego rodoviário e à circulação pedonal que muitos dos bairros construídos depois da chegada do automóvel (Fig. 2).

Em 1976, após o período franquista, foi aprovado o Plano Geral Metropolitano, considerado o marco inicial de todo o processo de transformação urbana. Três anos depois, em 1979, estabeleceu-se o conselho democrático da cidade. Já em 1980, ocorreu uma mudança decisiva no âmbito do espaço público, desenho, organização e poder, com a substituição de Joan Anton Solans por Oriol Bohigas na direção do planejamento urbano e a integração de Josep A. Acebillo em sua equipe.

Outro momento crucial foi a nomeação de Barcelona, em 1986, como sede dos Jogos Olímpicos, fator que impulsionou ainda mais as transformações da cidade. A partir daí com o projeto do Porto Olímpico e da Vila Olímpica a cidade retoma a sua comunicação com o mediterrâneo e se torna um centro importante do turismo internacional.

Barcelona segue se reinventando com seus projetos urbanos, o projeto para as Olimpíadas recria de uma maneira criativa e contemporânea o Plano de Cerdà, e elimina da costa linhas de trem e todo um patrimônio industrial, e assim possibilita a criação de suas praias e junto a elas um atrativo passeio Marítimo. O projeto serviu de inspiração para o projeto de requalificação do Porto Madero de Buenos Aires e o Waterfront da cidade de Vancouver, entre outros.

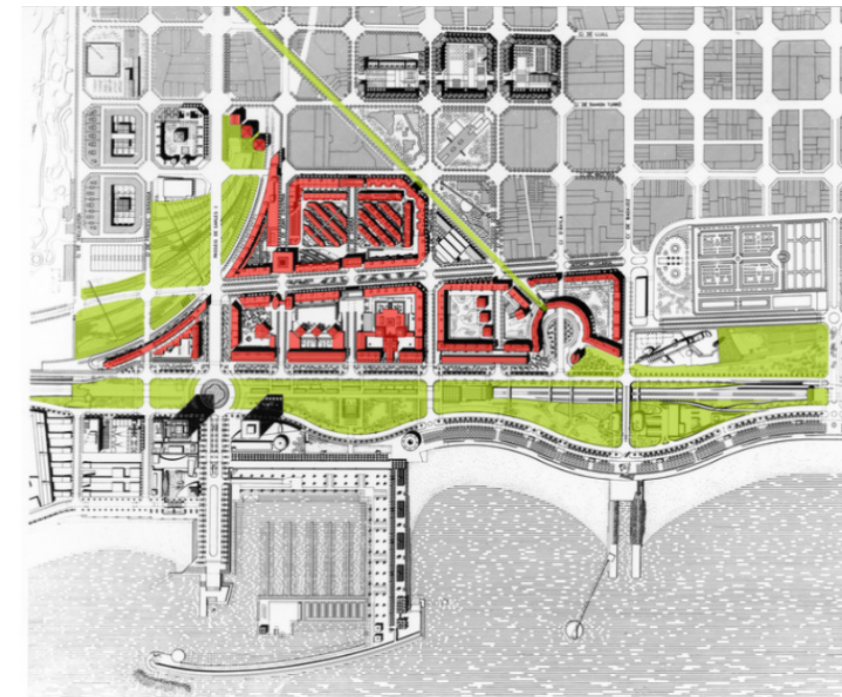


Figura 3 - Plano do Porto e vila Olímpica de Barcelona, 1992.
Em: <https://world-architects.com/pt/mbm-architectes-barcelona/project/olympic-village-port-and-litoral-park>

Vicente del Rio, (2001), estudioso de áreas portuárias nos aponta que no contexto das dinâmicas contemporâneas da globalização, as estratégias de competitividade urbana têm se apropriado de áreas portuárias e frentes marítimas como territórios privilegiados para a realização de eventos midiáticos e intervenções de caráter espetacular. Esses espaços, historicamente associados a funções logísticas e industriais, passam a ser reconvertidos em dispositivos urbanos de alta visibilidade, explorados por sua centralidade, acessibilidade e capacidade de atrair fluxos simbólicos, econômicos e turísticos. Tal processo insere os waterfronts em lógicas de mercantilização do espaço urbano, nas quais a produção de imagem e a construção de cenários de consumo tornam-se elementos estruturantes das políticas de requalificação (Fig. 3).

O patrimônio industrial do distrito de Poblenou é resgatado no Projeto Urbano 22@, o traçado urbano próximo à torre Agbar se desmaterializa e a promessa de atender a demanda de moradia social, ainda se encontra em grande expectativa. Um dos objetivos do projeto 22@ é que os habitantes possam realizar todas as suas atividades no bairro, além de ser destinado a atividades ligadas à tecnologia limpa, desta forma incentivando ainda mais o uso da bicicleta como meio de transporte sustentável.

A praça Das Glórias, um gigantesco anel viário elevado foi completamente destruído para dar espaço ao segundo maior parque urbano da cidade (o maior parque de Barcelona é o da Ciudadella com 17,42 hectares), chamado Canópia Urbana (com 15 hectares de área verde) concebido como um novo ecossistema urbano que combina funções de praça e parque, criando um “pulmão verde” no coração da cidade. O parque se encontra no cruzamento de três vias importantes da cidade: a Avenida Diagonal, que corta a cidade desde a zona universitária até o mar, a Gran Via de Les Corts Catalanes e a avenida Meridiana.

Barcelona possui aproximadamente 7m² de área verde por habitante, valor considerado baixo em comparação com outras cidades, e inferior aos 10 a 15m² por habitante recomendados pela OMS. Porém se for incluído o parque florestal de Collserola este valor passa para 17,7m² por habitante (Figs. 4 e 5).



Enquanto estava cursando Doutorado na UPC, e via da janela do meu quarto a Torre Agbar de Jean Nouvel ser finalizada, surgia em março de 2007 o BICING, um sistema de aluguel ou compartilhamento de bicicletas, subvencionado pelos valores arrecadados a partir de multas e estacionamentos do sistema de transporte privado e pela municipalidade de Barcelona com o objetivo de melhorar a mobilidade urbana e diminuir a emissão de gases de efeito estufa no ambiente urbano.

Novidade em Barcelona, mas que havia sido implementado pela primeira vez durante a década de 1960 na Europa, expandindo-se posteriormente para a América do Norte e, mais recentemente, para a Ásia, Oceania e América do Sul. A primeira iniciativa desse tipo foi lançada em 1965, em Amsterdã (Holanda), com o programa Witte Fietsen, ou White Bikes. Conhecido como “bicicletas gratuitas”, o projeto disponibilizava ao público, sem qualquer custo, uma frota de bicicletas comuns pintadas de branco. A proposta era simples: qualquer pessoa podia utilizar uma bicicleta para se deslocar e deixá-la em outro ponto da cidade, onde estaria disponível para o próximo usuário (Anaya e Castro, 2012; DeMaio, 2009; Shaheen et al., 2010; Wu e Zhang, 2010).

Ao oferecer uma alternativa acessível para trajetos curtos, o programa conquistou grande adesão. No entanto, a ausência de mecanismos de segurança resultou em frequentes casos de roubo e vandalismo, levando ao rápido colapso do sistema.

As bicicletas vieram somar na rede de transporte público da cidade conformado pelo metrô e diversas linhas de ônibus. Atualmente o metrô de Barcelona consta de 12 linhas, com 166 quilômetros e 189 estações, sendo o único metrô do mundo a operar em trilhos de bitola estreita e larga, possuindo um fluxo diário de 1.205.000 pessoas. A frota de ônibus urbano é composta por mais de 1000 ônibus com mais de 80 destinos, que circulam entre às 4:25 e às 5:00 horas e finalizam ao redor das 23:00 horas. A cidade também oferece uma rede de linhas noturnas chamada Nit bus, que circulam das 22h40 até às 6h00 da manhã.

A cidade de Paris- lançou o Vélib apenas alguns meses depois do Bicing em junho de 2007, Londres lançou o Santander Cycles em 2010, Lisboa o “Gira” em 2017, mas anteriormente implementado nas cidades de Aveiro e Cascais por 2009 e 2010, entre outras, na América Latina em Buenos Aires o Ecobici foi lançado em dezembro de 2010, o Bike Itaú- Rio de Janeiro começou a operar em 2011, Bike Sampa em São Paulo iniciou em maio de 2012, o Bike Santiago iniciou suas operações em 2013, City Bike Lima no Peru iniciou suas operações em agosto de 2019. Na América Central O serviço “City Bike Panamá” iniciou suas operações em 2014.

Diversas cidades ao redor do mundo têm adotado sistemas de bicicletas compartilhadas, que em sua maioria seguem em expansão quanto ao número de bicicletas, estações e à extensão das redes de ciclovias e ciclofaixas. Paralelamente, observa-se o aprimoramento dos sistemas de empréstimo e, sobretudo, o fortalecimento de políticas



públicas voltadas ao incentivo do uso da bicicleta como meio de transporte sustentável, acompanhadas de ações de educação e promoção do respeito entre motoristas, ciclistas e pedestres no trânsito.

O sistema BICING

Fui uma usuária entusiasta da novidade, era cobrada uma anuidade via conta bancária no valor de 24 euros (atualmente o valor da anuidade da tarifa plana subiu para 50 euros) e se recebia um mapa com todas as estações, instruções de uso e o cartão magnético que liberava a bicicleta da estação. O Bicing foi criado como um serviço de mobilidade urbana para residentes de Barcelona, com foco em deslocamentos curtos e cotidianos, portanto ele não é voltado para atender a demanda crescente de turistas (Fig. 6).

Como usuária, enfrentei diversas dificuldades ao pedalar por setores turísticos e muito movimentados, onde havia grande concentração de pedestres. Frequentemente, não era possível devolver a bicicleta dentro dos 30 minutos estipulados, seja porque as estações estavam lotadas de bicicletas, seja por falhas no sistema, que impediam a retirada ou devolução. Além disso, muitas pessoas caminhavam tranquilamente sobre as ciclovias e ciclofaixas, dificultando ainda mais a circulação. Como o sistema funciona 24 horas uma noite fui obrigada a deixar a bicicleta fora da estação, justamente por não encontrar nenhuma vaga em estações próximas e consequentemente levei uma multa em um valor bem significativo.

Como não havia a possibilidade de escolher qual bicicleta utilizar, muitas vezes acabávamos com modelos que não estavam em boas condições de uso — seja por problemas mecânicos, seja por bancos excessivamente altos e difíceis de ajustar. Por outro lado, era comum ver furgonetas do BICING circulando pela cidade, carregadas de bicicletas, seja para realocá-las em estações com alta demanda, seja para levá-las à manutenção. Apesar dos pequenos problemas técnicos os ganhos para a cidade a longo prazo são enormes em termos de diminuição da emissão dos gases efeito estufa. A introdução do Bicing na rede de mobilidade pública da cidade trouxe consigo diversos benefícios, segundo Blanco (2022):

A redução do número de usuários de veículos particulares implica uma menor quantidade de automóveis na rede viária, o que contribui para a melhoria das condições de circulação e para a diminuição dos congestionamentos.

A diminuição dos veículos motorizados leva à redução dos níveis de poluição atmosférica.

Há benefícios diretos para a saúde dos usuários, promovendo um estilo de vida mais ativo e sustentável.

Para tornar o sistema atrativo ao usuário, o serviço de bicicletas compartilhadas é estruturado com funcionalidades-chave que solucionam os principais fatores que desestimulavam o uso da bicicleta como meio de transporte, entre eles estão:

- Dificuldade para estacionar a bicicleta na via pública;
- Dificuldade na intermodalidade: necessidade de carregar a bicicleta ao utilizar outros meios de transporte público;
- Medo de roubos;
- Falta de espaço no ambiente privado para estacionar a bicicleta.

Ao final do seu primeiro ano de operação, o Bicing contava com 3.000 bicicletas e 194 estações. O sistema melhorou e aumentou sua oferta de forma exponencial ao longo desses 15 anos, chegando a 8.000 bicicletas e 519 estações no final de 2021. Barcelona se encontra na terceira posição em relação ao número de bicicletas e estações na Europa- Paris lidera com 20.000 bicicletas e 1480 estações e Londres a seguir com mais de 12.000 bicicletas e aproximadamente 800 estações.

A Ásia lidera a nível mundial em números de bicicletas compartilhadas, chegando a três vezes o número de bicicletas na Europa, porém o que chama atenção é o número de estações, muito próximas ao total da Europa. A partir disto podemos inferir que na Ásia há distâncias realmente consideráveis entre estações em relação aos sistemas implementados na Europa, no qual em aproximadamente 300 metros há uma estação disponível. A cidade de Wuhan em 2013 possuía 90.000 bicicletas e 1318 estações segundo Melo; Maia (2013).

O sistema de bicicletas compartilhadas da cidade é composto por 6.000 bicicletas mecânicas e 2.000 bicicletas elétricas e-bikes como são chamadas, distribuídas em 519 estações mistas — capazes de acomodar ambos os tipos de veículos. Cada estação possui uma capacidade média de 27 bicicletas. Segundo Blanco, (2022) a rede de estações abrange praticamente toda a extensão do perímetro urbano de Barcelona, assegurando ampla cobertura territorial. Essa distribuição estratégica permite que os usuários encontrem uma estação próxima em praticamente qualquer ponto da cidade, promovendo elevada acessibilidade ao serviço.

Muitas estações de bicicletas foram posicionadas de forma estratégica próximas à acessos do Metro, estações de Trem e pontos de ônibus para facilitar os deslocamentos intermodais.

O uso da bicicleta é fracionado em períodos de 30 minutos. Se o usuário optar por uma bicicleta mecânica, a primeira meia hora é gratuita (inclusa no valor da assinatura) e, a partir desse momento, é cobrado um valor adicional para cada fração de 30 minutos.

No caso das bicicletas elétricas, a cobrança adicional é aplicada desde o início do trajeto, ou seja, no momento no qual o usuário passa a utilizar o serviço. Esse valor é reajustado conforme a duração da viagem, sendo acrescido em intervalos de 30 minutos.

A partir de duas horas de uso, o valor adicional é significativamente maior e passa a ser cobrado por hora de utilização. Desta forma é incentivado o uso de no máximo 30 minutos em cada bicicleta, com 10 minutos de intervalo para a retirada de uma nova bicicleta.

O usuário pode acessar o serviço, ou seja, começar a utilizar uma bicicleta, por duas formas:

- Cartão contactless ou por smartphone.
- Via smartphone, com tecnologia NFC ou através do aplicativo móvel Smou (disponível a partir de 2019) O aplicativo de celular Smou é um serviço público oferecido pela Prefeitura de Barcelona e diversas empresas públicas envolvidas, que integra vários serviços municipais relacionados à mobilidade na cidade, permitindo o acesso a esses serviços e a obtenção de informações sobre eles.

O site do Bicing e o aplicativo Smou dispõem de um mapa de estações que indica o número de bicicletas e de suportes vazios presentes em cada uma das estações. Isso é muito útil para conhecer a disponibilidade do serviço em cada zona da cidade. O mapa é atualizado constantemente, mostrando a evolução da disponibilidade em tempo real.

Entre outros, o Smou inclui o serviço de Bicing e o estacionamento em vias públicas (zonas verde e azul), permitindo o pagamento pelo estacionamento temporário. O uso deste app para acessar o Bicing inclui a possibilidade de reservar uma bicicleta remotamente por cinco minutos de forma totalmente gratuita.

Para desbloquear uma bicicleta, basta passar o cartão no suporte da mesma ou escanear o código QR da própria bicicleta pelo app Smou. Inicialmente, acenderá uma luz amarela e, uma vez confirmado o desbloqueio do veículo, ela se tornará verde e a bicicleta poderá ser retirada.

O procedimento de devolução é bastante semelhante: uma vez chegado à estação de destino, o usuário deve aproximar a bicicleta de um suporte disponível, pressionar até que a estação a detecte — momento em que a luz amarela se acenderá — e esperar até que ela fique verde.

O Bicing disponibiliza ao usuário um telefone de contato operacional 24 horas por dia, 365 dias por ano. Por meio desse canal de comunicação, é possível resolver qualquer tipo de incidente ocorrido durante o período de utilização do serviço: bicicletas mal ancoradas, problemas mecânicos, problemas com cobranças, etc.

Tanto o site quanto o aplicativo incluem todas as informações relativas às características operacionais do sistema e à estrutura tarifária oferecida. A tarifa plana anual custa 50 euros e a tarifa para usuários ocasionais é de 35 euros ao ano. A fração de 30 minutos custa 0,70 euros.

Agentes envolvidos na operação do sistema

O Bicing foi criado por meio de um processo de licitação pública, no qual o vencedor recebe um contrato de prestação de serviços, no qual três agentes estão envolvidos: A Prefeitura de Barcelona, como órgão contratante.

Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), empresa municipal de propriedade integral da Prefeitura, responsável pelo contrato e pela gestão do serviço. É encarregada de administrar corretamente o sistema, garantir o cumprimento das condições contratuais, assegurar a qualidade do serviço, realizar uma gestão adequada e oferecer atendimento eficiente ao usuário.

A empresa executora, fornecedora dos materiais do serviço e detentora da concessão de exploração.

Desde 2019, esse papel é desempenhado pela Pedalem Barcelona, uma UTE (União Temporária de Empresas) formada pela CESP- Ferrovial Servicios, empresa espanhola de serviços ambientais e urbanos e PBSC- Urban solutions, empresa canadense especializada em sistemas de bicicletas compartilhadas. Anteriormente (2007–2018), essa função era assumida pela empresa norte-americana Clear Channel, que forneceu a tecnologia e o mobiliário urbano do projeto.

O contrato atual foi assinado em 2019 e tem duração de 10 anos. Não há informações públicas sobre os valores do contrato entre a Pedalem Barcelona, atual empresa exploradora do serviço, e a Prefeitura de Barcelona, mas é possível acessar o PPT (Caderno de Condições Técnicas) publicado para regulamentar o concurso de adjudicação. Nesse documento, são explicados de forma detalhada os aspectos logísticos do sistema, incluindo um orçamento da operação do Bicing.

AB:SM é responsável pelo pagamento da prestação do serviço à empresa concessionária. Nos últimos anos, o Bicing tem sido financiado essencialmente por três principais fontes de receita:

Receitas publicitárias: em 2014, o Bicing começou a incluir mensagens publicitárias nas bicicletas e nas estações. Os contratos publicitários também são obtidos por meio de concurso público. A Vodafone foi a empresa que manteve o contrato publicitário por mais tempo (2014–2018).

Receitas provenientes do próprio serviço: adesões/assinaturas dos usuários e tarifas aplicadas por uso superior a 30 minutos. Esta é a principal fonte de receita do sistema. A B:SM é responsável por cobrar a taxa de assinatura e pagar à empresa adjudicatária pela prestação do serviço.

Receitas públicas arrecadadas com o serviço de regulação integral do estacionamento (Área Verde): devido à ordenança municipal que obriga a reinvestir os fundos em projetos de mobilidade sustentável.

A soma dessas fontes de receita não cobre, em nenhuma circunstância, os custos operacionais do serviço. Por esse motivo, a Prefeitura de Barcelona, como órgão contratante e proprietária do sistema, fornece uma dotação que cobre a diferença entre os custos e as receitas do Bicing.

A taxa de cobertura tarifária do serviço (percentual dos custos cobertos pelas receitas obtidas com os pagamentos dos usuários) é muito baixa. Por esse motivo, o aporte da Prefeitura tem um valor consideravelmente elevado.

O número de assinantes do serviço Bicing variou significativamente desde o início de sua operação. Em 2007, primeiro ano de funcionamento, o sistema registrou um total de 102.146 usuários assinantes, número que aumentou de forma expressiva nos dois anos seguintes, atingindo seu máximo histórico em 2009 com 182.062 assinantes.

A partir de 2010, o Bicing sofreu uma forte queda no número de assinantes, chegando ao seu mínimo histórico em 2015, com 95.168 usuários. A partir de 2019, com a chegada da Pedalem Barcelona e as mudanças e melhorias introduzidas no serviço — incluindo as novas bicicletas e o aumento no número de estações — observou-se um crescimento progressivo no número de assinantes.

O Bicing aumentou significativamente o número de bicicletas e estações que compõem seu serviço. No início de sua operação, em 2007, contava com apenas 3.000 bicicletas, todas mecânicas (a bicicleta elétrica foi introduzida em dezembro de 2014) e 194 estações. Atualmente, o serviço foi ampliado para 7.000 bicicletas (+233%) e 519 estações (+267%).

Em relação ao perfil de seus usuários 51% dos assinantes são homens e 49% são mulheres. 41% têm entre 26 e 35 anos, enquanto apenas 21% têm mais de 35 anos. Quanto ao número de usos diários, a tendência observada não coincide exatamente com a do número de assinantes. Os anos em que o número de assinantes atingiu seu máximo (2008 e 2009) não coincidem com os que apresentaram maior quantidade de deslocamentos. Esse fato pode estar relacionado a uma elevada proporção de assinantes que quase não utilizavam o serviço.

As mudanças no sistema introduzidas com a chegada da nova concessionária também tiveram impacto direto sobre o número de usos diários. Observa-se uma tendência crescente a partir de 2019, especialmente no caso das bicicletas elétricas, devido ao aumento em sua quantidade e à inclusão do Bicing elétrico na assinatura.

O Bicing representa, aproximadamente, 26% do total de viagens realizadas de bicicleta na cidade de Barcelona. Esse valor oscila anualmente entre 16% e 40%, que são os mínimos e máximos registrados (2019 e 2012, respectivamente). Novamente, a tendência foi de queda entre 2012 e 2019, mas com a introdução do Novo Bicing, a estatística voltou a crescer.

De uma perspectiva anual, no ano de 2021 foram registrados um total de 14.735.512 usos. Destaca-se especialmente o aumento dos deslocamentos em bicicleta elétrica a partir do ano de 2019, com a implantação do novo sistema.

Quanto à distribuição mensal, observa-se uma diferença marcante entre os meses quentes e frios. Os valores mínimos concentram-se no início do ano, entre janeiro e abril, aumentando progressivamente até atingir os picos registrados em outubro e novembro. Além disso, o número de deslocamentos realizados com o Bicing é significativamente maior nos dias úteis do que nos feriados. A redução observada nos fins de semana é de aproximadamente 35%, o que é esperado, uma vez que o volume total de viagens — independentemente do modo de transporte — tende a ser mais elevado nos dias úteis devido à mobilidade associada às atividades laborais.

Atualmente, a duração média dos deslocamentos realizados com o Bicing é de 13,6 minutos, com uma distância média de 2,5 quilômetros no caso das bicicletas mecânicas e de 3,2 quilômetros nas elétricas. Sendo que 96% das viagens têm duração inferior a 30 minutos.

Cada bicicleta é utilizada em 7,18 serviços diários e percorre uma média de 508,6 quilômetros mensais. Os usuários do serviço percorrem, em média, 301,2 quilômetros por ano, um volume que provavelmente gera impactos positivos na saúde dos ciclistas. No entanto, não há dados disponíveis que permitam quantificar ou confirmar esses benefícios.

No ano de 2016, 65% dos deslocamentos foram de caráter obrigatório (mobilidade ocupacional, estudos etc.), 16% dedicados a atividades de lazer e 11% a tarefas pessoais. Os 8% restantes correspondem a outros motivos diversos.

Do total de deslocamentos realizados com o Bicing, 60% são feitos exclusivamente com esse meio de transporte. Os 40% restantes combinam o Bicing com algum outro meio de transporte, caracterizando um deslocamento multimodal.

33,87%	Bicing + Metrô
21,85%	Bicing +Trem
13,50%	 Bicing+ Ferrocarriles da Generalitat
9,80%	Bicing + carro privado (como carona)
9,50%	Bicing+ Ônibus EMT
8,25%	Bicing+ deslocamentos a pé
4,30%	Bicing+ Tramvia
4,00%	Bicing+ ônibus interurbano
3,24%	ddd...Bicing+ carro privado (condutor)
5,40%	Bicing+ outros

Com os dados que foram apresentados pode-se concluir que no grupo que utiliza outros meios de transporte, em sua grande maioria não possuem veículo automotivo, apenas uns 3 a 4% e os quase 10% que utilizam como transporte modal o utilizam como carona.

Expansão da rede ciclovária

O número de pessoas que optam pelo uso da bicicleta para realizar seus deslocamentos internos na cidade de Barcelona cresceu exponencialmente nos últimos anos. Grande parte desse incremento se deve ao surgimento do serviço Bicing. Como consequência desse aumento de ciclistas, as autoridades municipais consideraram necessária a construção de ciclovias e estacionamentos de bicicletas (incluindo as estações do Bicing), além da melhoria das condições da rede viária já existente.

O objetivo primordial que orientou as ações realizadas foi garantir que todos os cidadãos estivessem a menos de 200 metros da rede de ciclovias. Dessa forma, o transporte por bicicleta é considerado muito mais acessível para o usuário.

Em 2007, no início do serviço Bicing, a cidade dispunha de 128,9 quilômetros de ciclovias, o que representava 9,6% da extensão da rede de ruas (um total de 1.342,16 quilômetros).

Para o ano de 2011, este valor já havia aumentado para 181,5 quilômetros, representando 13,5% do total da rede viária. Entre 2011 e 2015, o governo local optou pela redução da extensão ciclável, chegando a 120 quilômetros totais em 2015.

A partir de 2015, com a mudança de governo, houve uma forte aposta na promoção do uso da bicicleta na cidade. Em 2019, a extensão total da rede de ciclovias já era de 211 quilômetros, e no final de 2020 essa cifra havia aumentado para 236 quilômetros. Atualmente, gira em torno de 245 quilômetros.

Além das ciclovias, a Prefeitura implementou as chamadas zonas 30, que correspondem a ruas onde a velocidade máxima permitida é de 30 km/h. Essa medida favorece a circulação de bicicletas nessas vias, já que proporciona um nível de segurança significativamente maior para os ciclistas.

Em 2007, a cidade contava com apenas 45,3 quilômetros de ruas classificadas como zona 30. Já em 2020, esse número havia alcançado 772 quilômetros. Esse crescimento expressivo evidencia a forte aposta das autoridades municipais nesse tipo de iniciativa. A adequação da rede viária e a promoção da bicicleta implicou no aumento dos espaços de estacionamento disponíveis. Esses podem ser encontrados na via pública ou em áreas subterrâneas.

Desde o início do Bicing, em 2007, o número de vagas de estacionamento em superfície aumentou de 14.696 para 36.233 (em 2020). Quanto ao incremento das vagas subterrâneas, não foi tão significativo, passando de 1.079 (em 2007) para 1.247 (em 2020).

Segundo o artigo (Pablo León, 2014), o custo de implantação de um quilômetro de ciclovía sobre a calçada ou sobre a via carroçável tem um custo entre 200.000 e 500.000 €/km. Assumindo o valor médio, 350.000 €/km, como cifra válida, é possível calcular o investimento realizado em ciclovias nos anos de operação do Bicing.

O investimento realizado na adequação da cidade à “nova realidade” ciclística não é imputável unicamente ao surgimento do Bicing. O uso da bicicleta privada também cresceu muito nos últimos 15 anos.

Embora a maior parte do desenvolvimento de recursos para a melhoria da circulação de bicicletas tenha sido realizada a partir da implantação do serviço, nem todo o custo desse desenvolvimento é imputável aos usuários do referido serviço. Sabe-se que, no período de 2007 a 2020, o Bicing representa 26,4% dos deslocamentos realizados de bicicleta na cidade.

Consequentemente, para o cálculo do custo derivado do serviço Bicing, será considerado que apenas 26,4% do total do investimento na adaptação da rede viária ao novo cenário, em que o número de ciclistas aumentou exponencialmente, é atribuível ao Bicing.

Não será considerado o custo das zonas 30, pois entende-se que sua implantação não é diretamente imputável à realidade ciclística da cidade; os usuários de bicicleta se beneficiam de sua presença, mas não são a causa principal de sua implementação. Com as informações apresentadas, obtém-se o investimento total realizado entre 2007 e 2021 para a implantação de ciclovias. O cálculo realizado é mostrado a seguir:

Quilômetros de ciclovía (2007): 129,8 km
Quilômetros de ciclovía (2021): 240 km
Preço por quilômetro: 350.000 €/km
Percentual atribuível ao Bicing: 26,4%

Média anual: 10.182.480€ divididos por 15 anos de serviço =678.832€

Uso do solo urbano para receber as estações do BICING

O aparecimento do Bicing implicou a ocupação de parte do espaço público da cidade, essencialmente para localizar as estações em solo urbano. Isso implica a eliminação de parte das vagas de estacionamento de veículos motorizados da cidade, que geram um rendimento econômico para o setor público. Apenas na implantação do serviço, já se previu a eliminação de 116 vagas de estacionamento para carros e 270 para motos. Foi estabelecido que 45% das estações fossem colocadas na calçada, e o restante nas calçadas de pedestres.

É importante ter em conta que, atualmente, o número de vagas (anclagens) existentes, distribuídas nas mais de 500 estações disponíveis, supera em cerca de 25% o número de bicicletas, para assegurar o correto funcionamento do sistema. Isso implica um elevado grau de ocupação do espaço público, previamente dedicado a outras funções, como os parques e praças.

Observa-se um aumento significativo no número de vagas do tipo “Área Verde Preferencial para residentes”. Grande parte desse incremento se deve às vagas não reguladas que foram convertidas nesse tipo de vagas.

De acordo com Bea Alonso (2018), cada estação do Bicing ocupa um total aproximado de 40 metros quadrados de espaço público, considerando sua capacidade.

Ao dispor do número total de estações de Bicing presentes na malha viária de Barcelona em cada ano, é possível determinar o espaço público total ocupado pelo Bicing anualmente.

Conforme indicado na recomendação do próprio artigo, considera-se que as dimensões ótimas de uma vaga correspondem à ocupação de aproximadamente 10 metros quadrados de espaço público. A partir desse parâmetro, torna-se possível estabelecer, de maneira sistemática, a equivalência entre a área total ocupada e o número de vagas correspondentes. Tal procedimento metodológico permite quantificar com maior precisão o impacto espacial da implantação das estações de Bicing sobre o tecido urbano. 519 estações utilizando 10m² totaliza 5.190m² de área urbana para a instalação das estações.

Custo associado ao serviço de redistribuição das bicicletas

A saturação, especialmente nas horas de pico, de algumas das estações que compõem o serviço e a falta de bicicletas em outras exige a existência de um serviço de redistribuição eficiente.

Esse desequilíbrio deve-se, essencialmente, à direcionalidade dos deslocamentos. A população desloca-se, em linhas gerais, para os mesmos pontos no mesmo intervalo de tempo, devido à orografia do terreno.

Embora o serviço de redistribuição de bicicletas esteja incluído no contrato de concessão (com ambas as empresas, ClearChannel e Pedalem Barcelona), também é necessário contabilizar e incluir na análise o impacto de algumas externalidades negativas que esse serviço gera.

Os custos considerados são os seguintes:

- Custo imputável à poluição do ar
- Custo imputável à contribuição para o aquecimento global
- Custo imputável à poluição sonora

Durante o período de vigência do contrato de concessão adjudicado à ClearChannel (2007–2018), utilizavam-se furgões com motor de combustão, pois se considerava que os veículos elétricos ainda não tinham potência suficiente para transportar um reboque com 20 bicicletas e subir algumas ruas de forte inclinação da cidade.

A partir da entrada da Pedalem Barcelona como empresa concessionária, no ano de 2018, foram introduzidos veículos elétricos para desempenhar essa função. Esse fato implica uma redução significativa dos custos derivados, pois os níveis de poluição gerada diminuem consideravelmente.

De acordo com Bea Alonso, (2008), no final de 2008, entre domingo e quinta-feira, mobilizava-se um total de 46 furgões, divididos em 3 turnos de trabalho, que realizavam mais de 16.000 visitas mensais às 390 estações operativas então existentes.

A distribuição desses veículos era de 21 no turno da manhã, 21 no turno da tarde e 4 no turno noturno. Às sextas-feiras e sábados, o número de furgões operativos diminuía para um total de 35, com a mesma frequência de turnos (16 pela manhã, 16 à tarde e 3 à noite).

Para calcular de forma aproximada o custo anual derivado da circulação desses furgões, assume-se a validade do valor de visitas mensais apresentado por Bea Alonso, (2018) (16.000) para o ano de 2008, quando havia 390 estações em funcionamento.

A partir desse dado, obteve-se o número de visitas mensais por estação, estimado em 41. Com esse valor é possível calcular o número de visitas mensais em cada ano de funcionamento do serviço.

Os valores com que será quantificada a redução da poluição resultante dos usuários que substituem o veículo privado pela bicicleta também serão utilizados no cálculo deste custo. Esses valores correspondem ao período de 2007-2018, em que não se dispunha de veículos elétricos.

Os valores monetários apresentados a seguir foram obtidos do “Sistema de Avaliação de Investimentos em Transporte (SAIT)”, elaborado pela Generalitat da Catalunha. Esse documento fornece uma quantificação monetária aproximada de diversas variáveis importantes para a avaliação de um sistema de transporte.

Foram selecionados os valores definidos para veículos pesados, pois se considera que os veículos de distribuição pertencem a essa categoria.

- 37 € / 1.000 veh-km para o custo relacionado à poluição do ar
- 33 € / 1.000 veh-km para o custo relacionado ao efeito sobre o aquecimento global e a mudança climática
- 4,8 € / 1.000 veh-km para o custo relacionado à poluição sonora

A partir de 2018, com a introdução do veículo elétrico, esses custos variaram significativamente, reduzindo-se de forma muito acentuada, tornando-se, na prática, desprezíveis e negligenciáveis.

Identificação de benefícios

A implantação do Bicing, assim como o aumento do uso da bicicleta em geral e das infraestruturas introduzidas em consonância com a entrada em funcionamento do serviço, vem acompanhada de uma série de benefícios de caráter social e econômico, entre os quais se destacam:

- A visão de Barcelona como uma cidade mais sustentável;
- Impacto direto em termos de saúde do cidadão, fruto da atividade física realizada nos deslocamentos de bicicleta;
- Incremento da intermodalidade no transporte urbano;
- Redução de acidentes; em linhas gerais, a bicicleta é um meio de transporte mais seguro;
- Redução dos níveis de poluição;
- Melhorias na fluidez da circulação e redução da congestão, pela substituição, em muitos casos, do veículo privado pelo Bicing.

Entre os anos de 2014 e 2018, a empresa britânica de telefonia móvel Vodafone foi a principal patrocinadora do serviço. Sua contribuição era, aproximadamente, de 900.000 € anuais, segundo informações obtidas de diversos meios de comunicação e

do documento (Apresentação Bicing, 2017).

Acidentes

Por um lado, as ciclovias representam uma boa medida para a redução de acidentes; o fato de estarem segregadas do restante do tráfego implica maior segurança para o usuário.

A circulação de bicicletas pela faixa de rodagem, onde compartilham espaço com veículos motorizados, implica maior interação entre ambos os tipos de veículos, o que pode acarretar um número maior de acidentes para os ciclistas.

O fato de o número de ciclistas nas ruas ter aumentado exponencialmente nos últimos anos pode levar a uma mudança de atitude dos automóveis e motocicletas em relação a eles. Essa mudança pode ser positiva, com maior respeito e atenção ao ciclista por parte do condutor.

No ano de 2007 foram registrados 442 acidentes com bicicletas, 7.272 com motocicletas e 8.130 com veículos automotores totalizando 16.310 acidentes.

No ano de 2021 foram registrados 580 acidentes com bicicletas, 5.583 com motocicletas e 5.937 com veículos automotores totalizando 12.100 acidentes, apresentando uma redução de 4210 acidentes. Levando a uma diminuição significativa no número de acidentes, embora com um aumento de acidentes com bicicletas, porém o número de bicicletas circulando em 2007 do Bicing era de 3000 unidades e em 2021 subiu para 7000 bicicletas.

Bicicleta elétrica

A evolução positiva do Bicing pode ser observada na aposta pela implantação da bicicleta elétrica, que estão substituindo as bicicletas mecânicas, que tem apresentado uma maior aceitação pelos usuários do sistema pelo maior conforto ao pedalar.

As bicicletas elétricas e mecânicas compartilham a maioria de suas características: sua estrutura física (chassi, rodas, pneus etc.) e seus componentes mecânicos (freios, suspensão etc.) são comuns, assim como o sistema de iluminação.

A principal diferença está na presença, no caso das elétricas, de um motor de assistência ao pedal elétrico e regulável, de 250W, incorporado à roda traseira. Possui uma autonomia de aproximadamente 60 km e necessita de cerca de 4 horas para realizar uma carga completa.

Um dos objetivos da oferta das bicicletas elétricas foi o de facilitar o acesso à áreas da cidade com desníveis consideráveis como o Tibidabo – que apresenta 512 metros acima do nível do mar, sendo o ponto mais alto da Serra da Collserola e de toda Barcelona; e Montjuic - tem uma elevação máxima de cerca de 185 metros; ambas montanhas de relevante valor histórico, cultural e paisagístico da cidade. Além de outros bairros com desníveis significativos, mas mais moderados que os citados anteriormente, como: Les Tres Torres, Pedralbes, Horta-Guinardó, Carmel e Putget i Farró.

Em contraste, o distrito do Eixample (Expansão Urbana de Ildefonso Cerdá) e as áreas que compõem a Cidade Velha — como o Bairro Gótico, El Born e Raval — apresentam uma topografia predominantemente plana. Essa configuração facilita a mobilidade cicloviária convencional, sem grandes exigências físicas. No entanto, à medida que se avança do litoral em direção ao interior da cidade, a paisagem urbana sofre mudanças significativas, com o surgimento de colinas e desníveis acentuados.

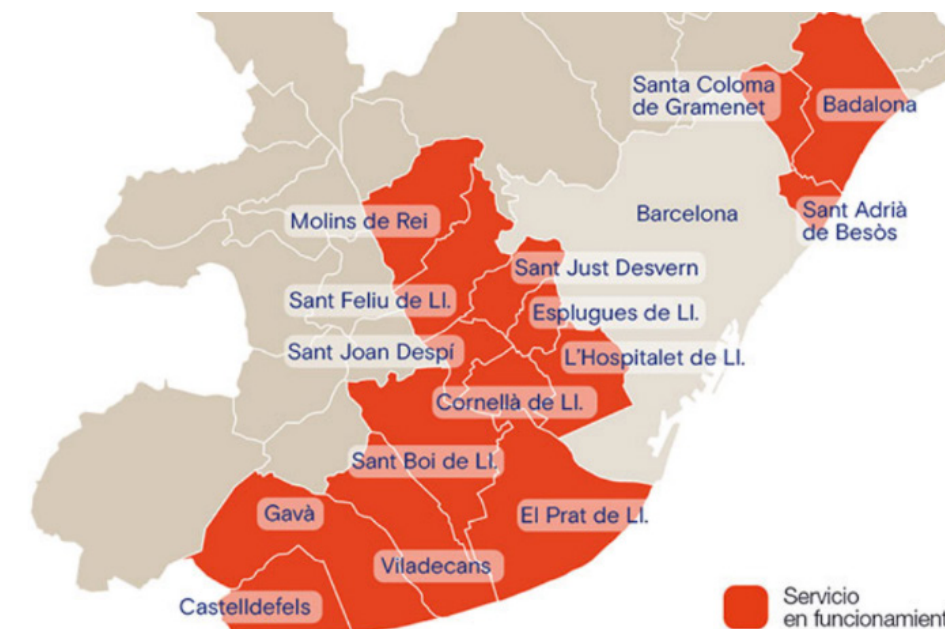


Figura 6 - Mapa dos 15 municípios da Área Metropolitana de Barcelona servidos pelo Ambici. Fonte: <https://www.tmb.cat/es/barcelona/ambici>

Essa transição topográfica evidencia a importância da bicicleta elétrica como solução prática e inclusiva para superar os desafios de mobilidade em regiões mais elevadas.

O Ambici

Somado ao BICING surgiu o AMBici que é o serviço de compartilhamento de bicicletas da área metropolitana de Barcelona. Começou a operar em fevereiro de 2023, em apenas seis municípios — Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Sant Joan Despí, El Prat de Llobregat e Sant Just Desvern. Atualmente abrange 15 municípios dos 35 totais da área metropolitana de Barcelona. Ao total são 2.600 bicicletas elétricas distribuídas em 236 estações.

Pode-se dizer que dada a expansão crescente do Bicing nestes quase 20 anos o surgimento do AMBici foi apenas uma decorrência inevitável do sistema exitoso do compartilhamento de bicicletas.

Diferentemente do Bicing de Barcelona com a oferta de bicicletas convencionais e elétricas, as destinadas à área metropolitana de Barcelona são bicicletas 100% elétricas de última geração e, também conectadas à rede de transporte público.

Considerações finais

Seguramente, o Ambici continuará expandindo sua presença territorial até abranger os 35 municípios da Área Metropolitana de Barcelona e, posteriormente, alcançar todo o território da Catalunha. Pouco importa se os sistemas de compartilhamento de bicicletas manterão seus nomes originais ou se o Ambici passará a se chamar Bicing: o essencial é garantir a valorização e o uso cotidiano da bicicleta como meio de transporte sustentável, contribuindo para a redução das emissões de CO₂.

Nesse contexto, o automóvel particular deixa de ser uma alternativa viável, tornando-se moralmente incompatível com os esforços globais de combate ao aquecimento climático. Essa transformação se soma a inúmeras iniciativas públicas e privadas que buscam soluções mais responsáveis e eficientes.

O Bicing, como vimos ao longo do artigo, enfrentou oscilações tanto no número de usuários quanto na intensidade de uso. No entanto, impulsionado pela introdução das bicicletas elétricas e pelo avanço tecnológico, o sistema registrou expressivo crescimento. Esse progresso se refletiu na ampliação das estações, no aumento da frota de bicicletas e na expansão das ciclovias e ciclofaixas. Trata-se de um exemplo bem-sucedido de compartilhamento de bicicletas, viabilizado pela gestão competente da Prefeitura de Barcelona, que soube consolidar o modelo e transformá-lo em referência de mobilidade urbana sustentável.

Segundo o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) de Barcelona em 2023, mais de 80% dos deslocamentos urbanos foram feitos por meios sustentáveis, enquanto apenas 19,9% ocorreram com veículos particulares. Estes dados dão um panorama das mudanças sofridas no estilo de vida dos barceloneses trocando seus veículos privados por meios de transportes sustentáveis e seguramente com grande contribuição do uso das bicicletas compartilhadas.

Também vale ressaltar a importância dos diversos projetos urbanos realizados desde as Olimpíadas de 1992 até os mais recentes. Essas intervenções incorporam soluções técnicas e critérios de qualidade ambiental que incentivam o uso da bicicleta, tornando os deslocamentos pela cidade extremamente agradáveis. Além disso, oferecem ao usuário a possibilidade de escolher entre percursos mais curtos ou mais longos, sempre com acessibilidade garantida e integração eficiente aos diferentes meios de transporte. Barcelona avança na implementação das superquadras — conjuntos formados por nove quadras — como estratégia para criar novos espaços de convivência e transformar a dinâmica urbana. A iniciativa, baseada em ações de urbanismo tático, restringe a circulação interna de veículos a 10 km/h, desviando o tráfego de passagem para as vias perimetrais.

A proposta, pensada para se multiplicar pela malha projetada por Cerdà, redefine o uso das ruas e fortalece a presença das pessoas no espaço público. Essa mudança tende a gerar impactos especialmente positivos na mobilidade por bicicleta, ao oferecer ambientes mais seguros, tranquilos e convidativos para pedalar.

Referências

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Aprovació Inicial del Pla de Mobilitat Urbana 2024*, Desembre 2020. Disponível em: https://www.barcelona.cat/mobilitat/sites/default/files/documentacio/pmu_bc_n_2024_per_ceuim_20201214_compressed.pdf

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Pla de Mobilitat Urbana 2013-2018*, Gener 2015. Disponível em: https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PMU_Sinte_si_Catala.pdf

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat*. Mesura: Estratègia de la bicicleta per Barcelona, Novembre 2015. Disponível em: https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/84218/1/mesugovesb_2015.pdf

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Comissió d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat*. Informe de balanç sobre la Mesura de Govern: Estratègia de la Bicicleta per Barcelona, Gener 2018. https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/114510/1/Informe_balan%C3%A7_mesura_govern_bicicleta.pdf

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Àrea de Prevenció, Seguretat i Mobilitat*. Dades bàsiques de mobilitat 2019, Juny 2020.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Àrea de Prevenció, Seguretat i Mobilitat*. Dades bàsiques de mobilitat 2020, Juny 2021.

BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS. *Plec de Condicions Tècniques de Bicing 2.0.*, Octubre 2016.

BEA ALONSO, MIGUEL. *Los sistemas de bicicletas públicas urbanas*, Febrer 2009. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2009/hdl_2072_14574/Treball_de_recerca.pdf.

BICING. *Departament de Comunicació*. Presentació oficial de Bicing 2007-2016, Juliol 2016.

BLANCO, Marc Lopez. TFG. *Avaluació ex-post del servei Bicing a Barcelona*. Escola de Camins. Departament d'Enginyeria Civil, UPC, 2022.

COMISSÃO EUROPÉIA. *Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro*. Luxemburgo: 2000. Manual de Amsterdã, p 65.

BRASIL. *Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana*. Brasil. Curso Gestão Integrada da Mobilidade Urbana. 2006.

BRASIL. *Política nacional de mobilidade urbana sustentável*. Cadernos Ministério das Cidades, 2004.

FALCÃO, Mirella; MAIA, Maria Leonor. *Sistemas de bicicletas públicas: um balanço de sua evolução e sua integração na rede de transporte público*. 2012.

GEIPOT- Empresa brasileira de planejamento de transportes. *Planejamento cicloviário: diagnóstico nacional*. Brasília: 2001a.

GEIPOT- Empresa brasileira de planejamento de transportes. *Manual de planejamento cicloviário*. - 3. ed., ver. e amp. - Brasília: 2001b.

Generalitat de Catalunya. *Departament de Territori. Sistema d'Avaluació d'Inversions en Transport (SAIT)*. https://territori.gencat.cat/ca/03_infraestructures_i_mobilitat/sait/

RIO, Vicente del. Voltando às origens. A revitalização de áreas portuárias nos centros urbanos. *Revista ARQUITEXTOS*, ano 02, Agosto, 2001.

VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara. *A Cidade, o Transporte e o Trânsito*. São Paulo: Pro livros, 2005.

Web oficial de Bicing. <https://www.bicing.barcelona/>

Web oficial de BiciMAD. <https://www.bicimad.com/>

Web oficial de Vélib'. <https://www.velib-metropole.fr/es>

Web oficial de Vélo'v. <https://velov.grandlyon.com/fr/home>

Web oficial de BikeMi. <https://bikemi.com/>