



# BICICLETAS NAS CIDADES

Experiências de  
compartilhamento,  
diversidade e tecnologia

VICTOR ANDRADE &  
LETÍCIA QUINTANILHA  
organização











**BICICLETAS  
NAS  
CIDADES**

VICTOR ANDRADE &  
LETÍCIA QUINTANILHA  
(organização)

# BICICLETAS



# NAS CIDADES

Experiências de compartilhamento,  
diversidade e tecnologia



# SUMÁRIO

**Apresentação:**  
A bicicleta compartilhada e o futuro das cidades **10**



## 1. OPERAÇÃO, PROCESSO E PERFORMANCE

**1. Desvendando os benefícios do sistema *dockless* de bicicletas compartilhadas **20****

*Dana Yanocha*

**2. O sistema compartilhado de bicicletas de *dockless* na Ásia: Desafios e lições **34****

*Amanda F. Ferreira*

*S. K. Jason Chang*

*Liu Zhuming*

*Mirian Greiner*

*Ya-Wen Chen*

**3. Desafios na operação de sistemas de bicicletas compartilhadas de cidades brasileiras **62****

*Renata Rabello*

*Mauricio Villar*

*Débora Gonçalves*

*Marina Marques*

**4. Sistema de bicicletas compartilhadas de Lisboa — Gira **106****

*Rosa Félix*

*Filipe Moura*

## 2. BIKE PARA TODXS: DIVERSIDADE E ACESSO

**5. Mulheres no pedal: Questões de gênero nos sistemas brasileiros de bicicletas compartilhadas **122****

*Victor Andrade*

*Letícia Quintanilha*

**6. Engajamento comunitário: O caso da Estação Bike 12 Horas em Cidade Tiradentes, São Paulo **136****

*Cadu Ronca*

*Natalia Cerri*

*Natália Lackeski*

**7. Colorindo as cidades com novas experiências de mobilidade **156****

*Luiz Alves*

*Renata Greco*

*André Kwak*

*Manuela Colombo*





### 3. POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE MOBILIDADE COMPARTILHADA

**8. Como viabilizar o sistema de bicicletas compartilhadas: Estudos e tendências 170**

*Aris Moro*

**9. Sistemas de bicicletas compartilhadas de Fortaleza 186**

*Bianca Macedo*

*Tais Costa*

*Beatriz Rodrigues*

*Gustavo Pinheiro*

**10. Os benefícios da mobilidade ativa: Da vontade política à política pública — O caso da Cidade do México 200**

*Iván de La Lanza*



### 4. EFEITOS DO PEDALAR: BEM VIVER E MEIO AMBIENTE

**11. Bicicletas na dinâmica das cidades: Verdadeiras aliadas no combate à emissão de poluentes 226**

*David Tsai*

*Felipe Barcellos*

*Hellem Miranda*

*Marcelo Cremer*

**12. Bicicletas compartilhadas e desigualdades socioambientais 244**

*Victor Callil*

*Eduardo Rumenig*

**13. Sistemas de bicicletas compartilhadas, atividade física e saúde 258**

*Ricardo Brandão*

*Victor Andrade*

*Letícia Quintanilha*



# APRESENTAÇÃO

A bicicleta compartilhada  
e o futuro das cidades

*Victor Andrade &  
Letícia Quintanilha*

Há uma transformação paradigmática no mundo contemporâneo da qual emerge a visão de uma sociedade mais justa e solidária inserida num contexto de transição energética e de maior preocupação com a sustentabilidade. Essa mudança tem efeitos diversos na paisagem e no cotidiano das cidades. Seus desdobramentos são ainda mais evidentes sobre as formas como as pessoas se movimentam e também sobre como é entendida e planejada a mobilidade urbana desses locais.

São Paulo, Los Angeles, Taipei, Mumbai, entre tantas outras cidades do mundo, hoje veem um crescimento exponencial do uso das bicicletas. Trata-se de um fenômeno muito bem-vindo a seus respectivos contextos, haja vista o papel central ocupado pelo transporte motorizado na dinâmica local dos deslocamentos. Todos os dias, habitantes dessas cidades são impactados pelas consequências decorrentes de um modelo de planejamento urbano que durante anos canalizou os investimentos para valorização e priorização do carro. Contudo, já é amplamente reconhecido que o ideal de desenvolvimento urbano que forjou cidades carrocêntricas gera resultados perversos para todos: imobilidade devido ao caos no trânsito e consequente deseconomia, poluição atmosférica que afeta a saúde pública e um desenho urbano que leva ao espraiamento e à segregação social.

Apesar de parecer desolador, o cenário que se vislumbra é de esperança. A constatação dessas consequências negativas acabou se tornando um estímulo para que cidades ao redor do mundo iniciassem uma revolução no seu sistema de transportes. Aos poucos, a paisagem dura e segregadora desses locais, antes dominada pela infraestrutura voltada ao transporte motorizado, vem dando cada vez mais espaço a modos de deslocamento mais democráticos e

generosos com a urbanidade — a exemplo da bicicleta. Esse veículo, como modo que oferece inúmeras vantagens — eficiência para deslocamentos de pequena e média distâncias, baixo custo, não poluente e ainda promotor de atividade física —, representa uma importante resposta à necessidade de mudança e de enfrentamento aos atuais obstáculos de mobilidade.

Esse fenômeno de incremento do uso da bicicleta pode ser percebido de maneira ainda mais acentuada na década de 2010. Entre os fatores que o propiciaram, destaca-se o surgimento e crescimento dos sistemas de aluguel de bicicletas compartilhadas (ou, no inglês, *Bike Share Systems* — BSS), já presentes em mais de quatrocentas cidades ao redor do mundo. Assumindo diferentes formatos de operação em cada contexto, os serviços de bicicleta compartilhada se aprimoraram ao longo do tempo e encontraram solo fértil para sua consolidação diante dos avanços tecnológicos na interação com sistemas inteligentes e dados, além do fortalecimento da lógica da economia colaborativa e do compartilhamento.

Essa aceleração da presença e uso das bicicletas também reforça a aproximação de um futuro com cidades mais democráticas. Desde o baixo custo oferecido em comparação a outros modos, passando por condições de maior segurança e praticidade para os usuários, chegando até questões básicas como a flexibilidade de percursos, possibilidade de integração com outros modos, entre outras conveniências, as bicicletas compartilhadas têm demonstrado a capacidade de alcançar um público bastante diverso e que encontra no seu uso uma nova perspectiva de exercício do seu direito à mobilidade e à cidade. Com isso, as bicicletas compartilhadas revelam um papel transformador, tornando o espaço urbano mais acessível.

É do universo das bicicletas compartilhadas que este livro se constrói, observando importantes experiências no Brasil e no mundo. Busca-se, então, compreender como essas novas tecnologias — aplicativos, GPS, monitoramento, entre outras — podem se desdobrar em impactos significativos na construção de cidades mais diversas e inclusivas, com melhoria de qualidade de vida para seus habitantes.

A variedade de visões, modelos e vivências aqui reunidos revelam que não há uma fórmula única para o sucesso. Cada contexto apresenta particularidades e um *modus operandi* próprio,

com desafios e potenciais específicos. Por isso, é fundamental a difusão de dados e a ampliação do conhecimento sobre o tema, o que somente se tornou possível nesta publicação por meio da contribuição e relatos das experiências de importantes atores envolvidos nos serviços compartilhados mediante uma frutífera combinação entre academia, setor público, setor privado e terceiro setor. Tal pluralidade torna este livro uma arena colaborativa e inspiradora em que questões, tendências e soluções são apontadas num futuro que se desenha promissor para a mobilidade ativa.

A partir daí, diante da necessidade de uma abordagem holística dos sistemas de compartilhamento, é proposto no livro um panorama construído a partir de quatro eixos temáticos. Com aspectos práticos da operação, sua contribuição social para a ampliação da mobilidade, as relações possíveis com o poder público e os impactos nas condições de vida das cidades em que as bicicletas compartilhadas são introduzidas. Todavia, para além das seções propostas, os debates sugeridos nos capítulos se relacionam em outros aspectos, evidenciando o caráter transversal que é atribuído às bicicletas compartilhadas.

Os capítulos que compõem a parte OPERAÇÃO, PROCESSO E PERFORMANCE abordam aspectos essenciais à dinâmica de funcionamento dos serviços de bicicleta, revelando obstáculos enfrentados na consolidação dos sistemas e elementos importantes relacionados à sua dinâmica de uso. No primeiro capítulo, "Desvendando os benefícios do sistema *dockless* de bicicletas compartilhadas", Dana Yanocha explica as opções de regulamentação dos sistemas de bicicletas compartilhadas sem estações. Também aponta caminhos sobre como os governos locais podem associar políticas de bicicletas compartilhadas ao planejamento estratégico das cidades em diferentes temáticas e diretrizes para garantir a sustentabilidade do sistema. Em seguida, "O sistema público de bicicletas *dockless* na Ásia: Desafios e lições", de Amanda F. Ferreira, Jason Chang, Liu Zhuming, Mirian Greiner e Ya-Wen Chen, explica os fatores de sucesso que catalisaram a ampliação do sistema *dockless* em cidades como Taipei, Singapura, Xangai, Pequim e Guangzhou. Para tal, os autores enumeram os desafios e as soluções encontradas a fim de mitigar os problemas detectados, caracterizando as implicações acarretadas a usuários, prestadoras de serviço e prefeituras envolvidas com os projetos de bicicletas compartilhadas.

Já em “Desafios na operação de sistemas de bicicletas compartilhadas de cidades brasileiras”, Renata Rabello, Mauricio Villar, Débora Gonçalves e Marina Marques abordam a trajetória evolutiva desses sistemas no contexto brasileiro, mostrando como se adaptaram às novas tecnologias e operacionalidades até a sua aceitação pública. Ilustrado com dados inéditos de sistemas operados pela Tembici, o texto revela aspectos relacionados à implantação e operação desses serviços de compartilhamento.

Nesse núcleo temático, mas pela observação de outro contexto, o capítulo “Sistema de bicicletas compartilhadas de Lisboa — Gira”, Rosa Félix e Filipe Moura relatam a experiência da capital portuguesa no processo de implantação do sistema de bicicletas compartilhadas Gira. O texto aborda os objetivos e metas de crescimento do sistema e as principais decisões relativas à operação, a exemplo das áreas de maior concentração do serviço e a utilização de veículos elétricos.

A partir da seção BIKE PARA TODXS: DIVERSIDADE E ACESSO, é discutida a adesão às bicicletas compartilhadas pelos diferentes grupos sociais, apresentando como esses serviços têm respondido às suas demandas específicas e contribuído para a ampliação da mobilidade. No primeiro debate, são abordadas as desigualdades entre os gêneros refletidas nos deslocamentos urbanos. Ao tratar de um tema cada vez mais urgente, em “Mulheres no pedal: Questões de gênero nos sistemas brasileiros de bicicletas compartilhadas”, Victor Andrade e Letícia Quintanilha realizam mapeamento inédito das características do comportamento de viagem de mulheres e homens a partir da análise da utilização de seis sistemas brasileiros de compartilhamento de bicicletas.

Na sequência, em “Engajamento comunitário comunitário: O caso da Estação Bike 12 horas em Cidade Tiradentes, São Paulo”, Cadu Ronca, Natalia Cerri e Natália Lackeski apresentam a experiência do Instituto Aromeiazero. A parceria e o trabalho de articulação comunitária no projeto permitiram a implantação do sistema de bicicletas Bike Sampa no bairro Cidade Tiradentes, na Zona Leste da cidade de São Paulo. Os autores relatam a importância e os desafios do engajamento comunitário para que sistemas de bicicletas compartilhadas alcancem áreas de maior vulnerabilidade social, habitualmente distantes das centralidades em que costumam operar. Em “Colorindo as cidades com novas experiências de mobilidade”, Luiz Alves, Renata Greco, André Kwak e Manuela Colombo fecham esse eixo e dividem a experiência

da provisão de serviços de bicicletas e patinetes *dockless* pelas empresas Grin e Yellow na capital paulista. Ao apresentar dados da operação, o capítulo revela como o serviço contribui para a ampliação da mobilidade entre diferentes grupos da população.

Na seção POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DA MOBILIDADE COMPARTILHADA, os capítulos tratam das formas de articulação com o poder público e da incorporação das bicicletas como parte das políticas de mobilidade locais. Dialogam, ainda, sobre os desdobramentos possíveis na sua gestão e financiamento. Em “Como viabilizar o sistema de bicicletas públicas compartilhadas: Estudos e tendências”, Aris Moro aborda as diferentes formas de captação de recursos e financiamentos para viabilização operacional de um sistema público de bicicletas compartilhadas. A partir de experiências pioneiras e exitosas, o autor assinala alternativas e oportunidades para a América Latina nessa empreitada.

No contexto brasileiro, Bianca Macedo, Tais Costa, Beatriz Rodrigues e Gustavo Pinheiro descrevem sobre como Fortaleza se tornou pioneira por adotar políticas voltadas para o transporte ativo, sobretudo relacionadas à promoção do uso da bicicleta. Dessa forma, em “Sistemas de bicicletas compartilhadas de Fortaleza”, é abordada a experiência da capital cearense em seu programa de gestão cicloviária, o qual envolve quatro sistemas de bicicletas compartilhadas, articulados com os demais modais de transporte público para atender diferentes demandas de deslocamentos.

Em “Os benefícios da mobilidade ativa: Da vontade política à política pública — O caso da Cidade do México”, Iván de La Lanza fecha esse eixo tratando da realidade dos deslocamentos por bicicleta na Cidade do México. O autor lança mão dos princípios do Vision Zero como balizadores de um sistema seguro de mobilidade e aborda a estratégia adotada pelos mexicanos por meio da elaboração do Plano Diretor Verde, em 2007, além de retratar impactos da implementação do sistema de bicicletas compartilhadas Ecobici, em 2010.

EFEITOS DO PEDALAR: BEM VIVER E MEIO AMBIENTE reúne os capítulos finais, que apontam para os principais impactos da bicicleta compartilhada na qualidade de vida das cidades e contabilizam benefícios ambientais e na saúde, decorrentes do uso desses serviços. Iniciando pela dimensão do impacto ambiental dos sistemas de bicicletas compartilhadas, o capítulo “Bicicletas na dinâmica das cidades: Verdadeiras aliadas no combate à emissão de poluentes”,

assinado por David Tsai, Felipe Barcellos, Hellem Miranda e Marcelo Cremer, estima as emissões de CO<sub>2</sub> evitadas pela utilização do sistema Bike Sampa. O texto revela impactos surpreendentes e as questões que esse tipo de cálculo implica.

Qual a relação entre bicicletas compartilhadas e desigualdades socioambientais? Essa é a abordagem do capítulo de Victor Callil e Eduardo Rumenig, do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap). Os pesquisadores analisam se os serviços de bicicletas compartilhadas, da maneira como estão distribuídos pelo território atualmente, colaboram para reduzir desigualdades socioambientais na cidade de São Paulo. O capítulo "Sistemas de bicicletas compartilhadas, atividade física e saúde", assinado por Ricardo Brandão, Victor Andrade e Letícia Quintanilha, fecha a publicação. Ao se debruçarem sobre os dados de uso de sistemas brasileiros, os autores estabelecem parâmetros entre planejamento urbano, mobilidade e alternativas mais econômicas para políticas públicas de saúde.

Com uma proposta panorâmica de debate em torno de eixos temáticos, este livro revela que os sistemas de compartilhamento de bicicleta constituem um universo complexo e em constante transformação. Cada vez mais estratégicos e urgentes para a mobilidade das cidades, os assuntos aqui relacionados exploram diversos contextos e desdobramentos positivos decorrentes do uso desses serviços no dia a dia. Não há como (re)pensar o futuro das cidades sem considerar esses temas como peça-chave nessa construção.







© 2020 Victor Andrade/LABMOB  
© 2020 desta edição Relicário Edições

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, em vigor no Brasil desde 1º de janeiro de 2009.

*Edição*

**Michelle Strzoda**

*Coordenação editorial*

**Maira Nassif Passos**

*Apoio organizacional*

**Juliana DeCastro**

**Pedro Bastos**

*Tradução do inglês*

*[capítulos 1, 2, 8 e 10]*

**Pedro Bastos**

*Revisão*

**Ronaldo Balassiano**

**Luiz Saldanha**

**Ricardo Brandão**

*Projeto gráfico e  
tratamento de imagens*

**Anderson Junqueira**

*Diagramação*

**Anderson Junqueira**

**Tebhata Spekman**

**Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação (CIP) de acordo com ISBD**

---

B583

Bicicletas nas cidades: experiências  
de compartilhamento, diversidade e tecnologia / Victor  
Andrade & Letícia Quintanilha (organizadores). -  
Belo Horizonte : Relicário, 2020.

280 p. : il. ; 15,5cm x 23cm.

Inclui índice e bibliografia.

ISBN: 978-65-86279-02-3

1. Mobilidade urbana. 2. Bicicleta.  
3. Cidades. 4. Urbanismo. I. Andrade, Victor. II. Quintanilha,  
Letícia. III. Título.

---

2020-738

CDD 388.411

CDU 338.47

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Mobilidade urbana : bicicleta 388.411

2. Mobilidade urbana : bicicleta 338.47

**RELICÁRIO EDIÇÕES**

Rua Machado 155 . casa 1 . Floresta  
Belo Horizonte . MG . 31110-080 . Brasil  
relicarioedicoes.com  
contato@relicarioedicoes.com

 @relicario.edicoes

 @relicarioedicoes



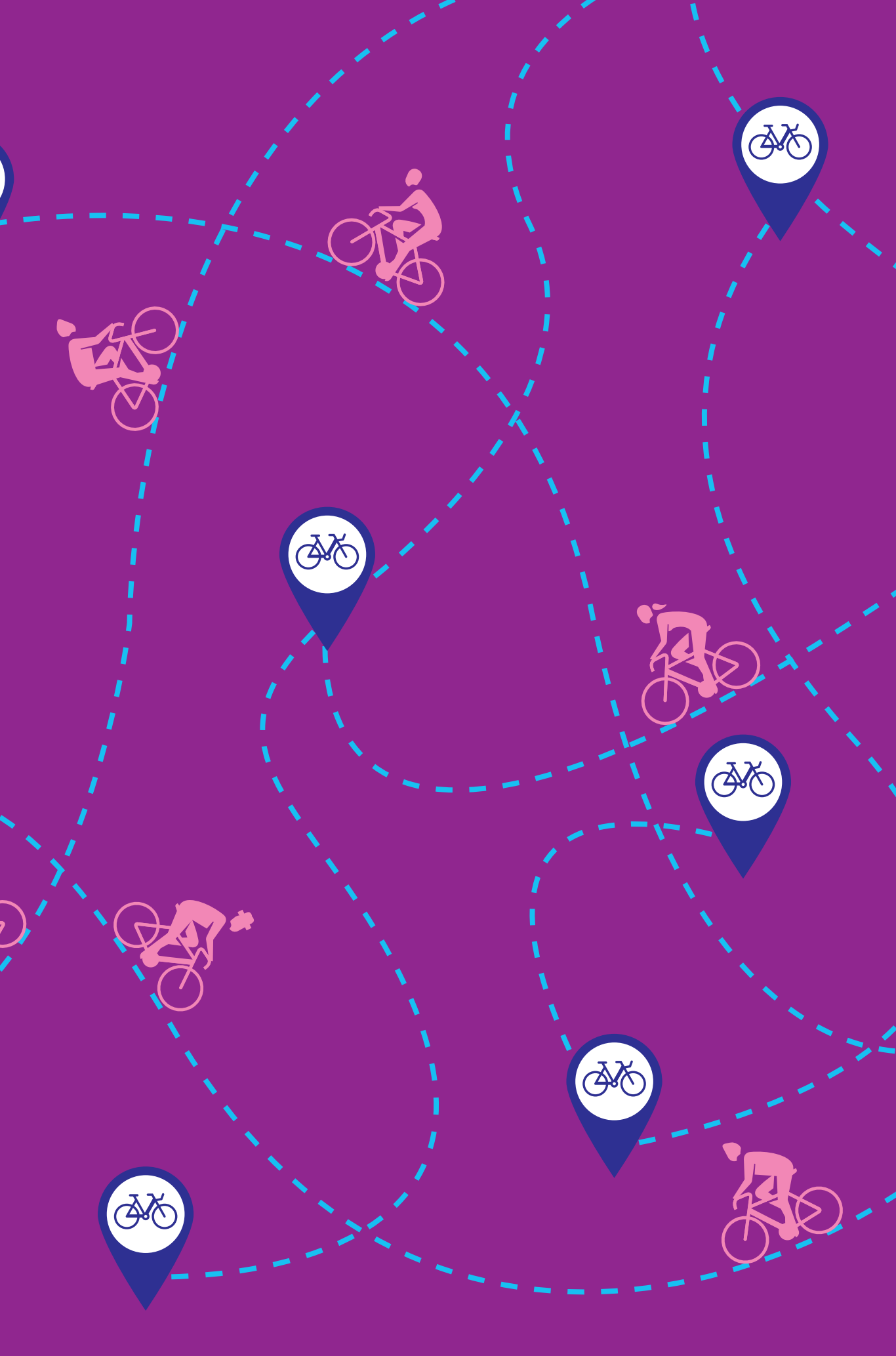


1ª edição: dezembro 2020

Impressão: Rotaplan

Papel de miolo: Offset 90g/m<sup>2</sup>

Tipografias: Bernina Sans e Titular









Realização

**LABMOB** Laboratório de  
Mobilidade Sustentável

Parceria



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO