



ANDERSON LEE NG  
GUSTAVO HENRIQUE KICH



Trabalho de Graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Design do Curso de Design de Produto, do Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Kleber Puchaski

CURITIBA / 2013

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores que contribuíram para nossa formação, à nossa família, à Marlene Novaki e dedicamos esse trabalho ao mestre Toshiyuki Sawada.

## RESUMO

Propiciar uma mobilidade urbana de qualidade é um dos grandes desafios enfrentados pelos centros urbanos, a mobilidade está diretamente ligada à qualidade de vida; pesquisas e exemplos práticos (principalmente de cidades européias) demonstram que a bicicleta é o meio de transporte ideal para melhorar a mobilidade urbana, além de contribuir para a saúde de seus cidadãos. Assim, este projeto objetiva conceber um serviço/produto, levando em consideração a realidade brasileira, que incentive o uso da bicicleta em centros urbanos.

### Palavras-chave

Mobilidade urbana; design de serviço; bicicleta; inovação; *bike sharing*.



## ABSTRACT

Providing a better level of quality on urban mobility has been one of the biggest challenges faced by modern urban centers. Recent studies, mainly done at european cities, have shown, by practical examples, that the use of bikes as transportation is the ideal solution to improve urban mobility, with the additional benefit of being a physical activity that would have direct contribution to population health and well-being. Based on these statements, this project undertakes to conceive a service/product that would encourage the use of bikes as the main mean of transportation at urban centers, considering the national reality in Brazil.

### Keywords

Urban mobility, service design; bike; innovation; bike sharing.

## SUMÁRIO

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| AGRADECIMENTOS .....                  | 3  |
| RESUMO .....                          | 4  |
| ABSTRACT .....                        | 5  |
| LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....            | 7  |
| I. INTRODUÇÃO .....                   | 6  |
| II. PROBLEMA.....                     | 7  |
| III. OBJETIVOS .....                  | 8  |
| Geral .....                           | 8  |
| Específicos .....                     | 8  |
| IV. JUSTIFICATIVAS .....              | 9  |
| Mobilidade .....                      | 9  |
| Ambiental.....                        | 9  |
| Social .....                          | 9  |
| Mercado .....                         | 9  |
| V. METODOLOGIA.....                   | 10 |
| Design Thinking .....                 | 10 |
| Processo .....                        | 10 |
| 1. DESCOBRIR.....                     | 13 |
| 1.1. Usuário.....                     | 15 |
| 1.2. Tecnologia.....                  | 24 |
| 1.3. Negócios .....                   | 31 |
| 1.4. Considerações sobre a etapa..... | 40 |
| 2. CONECTAR .....                     | 42 |
| 2.1. A primeira conexão .....         | 44 |
| 2.2. A segunda conexão .....          | 49 |
| 2.3. A terceira conexão .....         | 56 |
| 3. CONSTRUIR.....                     | 80 |
| 3.1. Introdução.....                  | 81 |
| 3.2. Desenvolvimento do serviço ..... | 81 |
| 3.3. Desenvolvimento do produto ..... | 89 |
| CONCLUSÃO .....                       | 94 |
| REFERÊNCIAS .....                     | 95 |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Etapas do Projeto: Descobrir, Conectar e Construir .....   | 10 |
| Figura 2: Metodologia - Ilustração do Processo .....                 | 10 |
| Figura 3: CJM - Iara .....   | 17 |
| Figura 4: CJM - Alexandre.....                                       | 18 |
| Figura 5: CJM - Gilberto .....                                       | 19 |
| Figura 6: CJM - Rita .....   | 20 |
| Figura 7: CJM - Dráuzio .....  | 21 |
| Figura 8: Tecnologia - Fliz (Tom Hambrock).....                      | 24 |
| Figura 9: Tecnologia - Bike Guided Tour Bus (Kukil Han).....         | 24 |
| Figura 10: Tecnologia - Ciclovía Aérea (Martin Angelov) .....        | 24 |
| Figura 11: Tecnologia - Live Rider (New Potato Technologies).....    | 25 |
| Figura 12: Tecnologia - Pneu de Aço (Ron Arad) .....                 | 25 |
| Figura 13: Tecnologia - Sbyke (Sbyke) .....                          | 25 |
| Figura 14: Tecnologia - MS1 Electric Bike (Matra).....               | 25 |
| Figura 15: Tecnologia - Nexus (Nucia Bicycle) .....                  | 26 |
| Figura 16: Tecnologia - Contrail (ULICU) .....                       | 26 |
| Figura 17: Tecnologia - Bicicleta Bar (Das PartyBike) .....          | 26 |
| Figura 18: Tecnologia - Ecobag (Vindbergh Design).....               | 26 |
| Figura 19: Moodboard - Segurança .....                               | 27 |
| Figura 20: Moodboard - Transportar .....                             | 28 |
| Figura 21: Moodboard - Paraciclos.....                               | 29 |
| Figura 22: Moodboard - Interação .....                               | 30 |
| Figura 23: Tecnologias de acesso.....                                | 34 |
| Figura 24: Vélíb' (Paris, França).....                               | 36 |
| Figura 25: Barclays Cycle Hire (Londres, Inglaterra).....            | 37 |
| Figura 26: Bicing (Barcelona, Espanha).....                          | 38 |
| Figura 27: Bike Rio (Rio de Janeiro, Brasil) .....                   | 39 |
| Figura 28: Primeiro mapa mental - Pontos positivos e negativos ..... | 44 |
| Figura 29: Segunda mapa mental - Pontos positivos e negativos.....   | 44 |
| Figura 30: Ferramenta E Se? - Processo.....                          | 45 |
| Figura 31: Ferramenta E Se? - Conectando pontos .....                | 45 |
| Figura 32: Ferramenta E Se? - Processo e Insights .....              | 46 |
| Figura 33: Esquema da seleção de Insights .....                      | 49 |
| Figura 34: Insight - #01 - Cadeado fixo.....                         | 50 |
| Figura 35: Insight - #02 - Bike nas estações.....                    | 50 |
| Figura 36: Insight selecionado - #03 - Módulo .....                  | 51 |
| Figura 37: Insight - #04 - Carenagem .....                           | 51 |
| Figura 38: Insight selecionado - #05 - Plataforma Móvel.....         | 52 |
| Figura 39: Insight - #06 - Bike passeio .....                        | 52 |
| Figura 40: Insight selecionado - #07 - Locker.....                   | 53 |
| Figura 41: Insight - #08 - Locker + Sinal.....                       | 53 |
| Figura 42: Insight - #09 - Guia turístico .....                      | 54 |
| Figura 43: Insight - #10 - Bike família .....                        | 54 |
| Figura 44: Conceito selecionado - Locker.....                        | 55 |
| Figura 45: Conceito selecionado - Plataforma Móvel.....              | 55 |

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| Figura 46: Conceito selecionado - Módulo .....   | 55 | Figura 70: Locker G - Easy Lock.....   | 65 |
| Figura 47: Alternativa - Locker A.....           | 57 | Figura 71: Módulo B - Bear Trap .....  | 66 |
| Figura 48: Alternativa - Locker B.....           | 57 | Figura 72: Módulo F - Bear Trap.....   | 67 |
| Figura 49: Alternativa - Locker C.....           | 57 | Figura 73: Plataforma Móvel B - Cápsula .....  | 68 |
| Figura 50: Alternativa - Locker D.....           | 57 | Figura 74: Plataforma Móvel C - GYM .....  | 69 |
| Figura 51: Alternativa - Locker E.....           | 58 | Figura 75: Plataforma Móvel F - Carrinho.....  | 70 |
| Figura 52: Alternativa - Locker F.....           | 58 | Figura 76: Alternativas Selecionadas.....  | 71 |
| Figura 53: Alternativa - Locker G.....           | 58 | Figura 77: Mockup - Módulo.....  | 72 |
| Figura 54: Alternativa - Locker H.....           | 58 | Figura 78: Mockup - Plataforma Móvel.....  | 72 |
| Figura 55: Alternativa - Módulo A.....           | 59 | Figura 79: Mockup - Locker .....   | 72 |
| Figura 56: Alternativa - Módulo B.....           | 59 | Figura 80: Idéia Inicial A - Troca-estação .....   | 74 |
| Figura 57: Alternativa - Módulo C .....          | 59 | Figura 81: Idéia Inicial B - Personalização.....   | 74 |
| Figura 58: Alternativa - Módulo D .....          | 59 | Figura 82: Idéia Inicial C - No-station.....   | 74 |
| Figura 59: Alternativa - Módulo E.....           | 60 | Figura 83: Idéia Inicial D - Geolocalização.....   | 74 |
| Figura 60: Alternativa - Módulo F.....           | 60 | Figura 84: Idéia Inicial E - Contra-fluxo.....   | 74 |
| Figura 61: Alternativa - Plataforma Móvel A..... | 60 | Figura 85: Idéia Inicial F - Mapeamento.....   | 74 |
| Figura 62: Alternativa - Plataforma Móvel B..... | 60 | Figura 86: Alternativa Serviço A - Compartilhamento entre usuários .....                         | 75 |
| Figura 63: Alternativa - Plataforma Móvel C..... | 61 | Figura 87: <No data from link> .....   | 76 |
| Figura 64: Alternativa - Plataforma Móvel D..... | 61 | Figura 88: Alternativa Serviço C - Compartilhamento entre estabelecimentos .....                 | 77 |
| Figura 65: Alternativa - Plataforma Móvel E..... | 61 | Figura 89: System Map.....   | 82 |
| Figura 66: Alternativa - Plataforma Móvel F..... | 61 | Figura 90: Tudo começa com o usuário.....  | 84 |
| Figura 67: Locker A - Pezinho.....               | 62 | Figura 91: Perceber - O usuário percebe que o sistema existe.....                                | 84 |
| Figura 68: Locker D - Frog .....                 | 63 | Figura 92: Descobrir - O usuário procura respostas, descobre o que é e como funciona.....        | 84 |
| Figura 69: Locker E - Bracelete .....            | 64 | Figura 93: Conectar - O usuário cria uma conta e descobre onde ele pode encontrar uma bike ..... | 84 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 94: Acessar - O usuário vai até o local e entra no estabelecimento.....                                 | 85 |
| Figura 95: Acessar - O usuário encontra um painel de acesso e libera uma bicicleta.....                        | 85 |
| Figura 96: Utilizar - Enquanto o usuário utiliza a bicicleta, o sistema monitora o percurso via GPS.....       | 85 |
| Figura 97: Finalizar - O usuário chega até o destino e trava a bicicleta no sistema .....                      | 85 |
| Figura 98: Finalizar - Este é o dono do estabelecimento, ele também é um ator importante do sistema ...        | 86 |
| Figura 99: Finalizar - No final do expediente o dono guarda as bicicletas no interior do estabelecimento ..    | 86 |
| Figura 100: Comentar - Os usuários comentam, discutem sobre o sistema .....                                    | 86 |
| Figura 101: Comentar - O serviço é divulgado e cada vez mais é percebido por outras pessoas, o ciclo recomeça. | 86 |
| Figura 102: Registro fotográfico .....   | 87 |
| Figura 103: Guide da entrevista e resultados .....   | 88 |
| Figura 104: Pré-requisitos do produto.....   | 89 |
| Figura 105: Módulo e seus componentes .....  | 90 |
| Figura 106: Módulo e Bike.....   | 90 |
| Figura 107: Módulo - Base superior.....  | 91 |
| Figura 108: Módulo - Base inferior.....  | 91 |
| Figura 109: Módulo - Suporte.....  | 91 |
| Figura 110: Módulo - Vista explodida .....   | 92 |
| Figura 111: Instalação - Abaixo do nível do solo .....   | 92 |
| Figura 112: Instalação - Módulo alinhado com o solo .....  | 92 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1: Survey - Ocupação.....   | 14 |
| Gráfico 2: Survey - Frequência de uso.....  | 14 |
| Gráfico 3: Survey - Principais razões de uso.....   | 15 |
| Gráfico 4: Fatores de influência na compra de uma bicicleta .....                           | 15 |
| Gráfico 5: Principais dificuldades encontradas ao utilizar a bicicleta .....                | 15 |
| Gráfico 10: Evolução da importação de bicicletas no Brasil (ABRACICLO, 2010) .....          | 31 |
| Gráfico 11: Equipamentos de segurança e grau de importância (Bike Pesquisa, 2011).....      | 31 |
| Gráfico 12: Divisão dos gastos necessários para a implantação do sistema (OBIS, 2011) ..... | 33 |
| Gráfico 13: Divisão dos gastos decorrentes do uso do sistema (OBIS, 2011) .....             | 34 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Resultado do V Desafio Intermodal Curitiba.....                                       | 7  |
| Tabela 2: Zona de influência dos transportes públicos (Comissão Europeia, 2000) .....           | 22 |
| Tabela 3: Participação do Modal Bicicleta no Transporte em Barcelona e Paris (OBIS, 2011) ..... | 32 |
| Tabela 4: Benefícios diretos e indiretos de um sistema de bike sharing (OBIS, 2011) .....       | 32 |
| Tabela 5: Quesitos de avaliação da primeira matriz .....  | 45 |
| Tabela 6: Quesitos de avaliação da segunda matriz.....  | 53 |

## I. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana, a relação entre o indivíduo e o meio, as relações interpessoais e novos modelos de negócios são alguns dos temas abordados neste projeto de conclusão de curso, que estuda o universo das bicicletas nos centros urbanos e propõe soluções inovadoras para aprimorar o seu uso e, principalmente, desenvolver um produto/serviço com o intuito de incentivar o uso da bicicleta.

*A política de mobilidade tem por função proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano. (...) Essa mobilidade urbana sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam a priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, e seja socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. A Mobilidade Urbana Sustentável deve estar integrada às demais políticas urbanas, com o objetivo maior de priorizar o cidadão na efetivação de seus anseios e necessidades, melhorando as condições gerais de deslocamento na cidade. (BRASIL, 2006, p. 19).*

Portanto, o presente projeto objetiva propor soluções inovadoras para desenvolver um serviço e produto que incentive o uso da bicicleta nos centros urbanos, focado nas necessidades e anseios do usuário, além de estudar a relação dos diversos atores envolvidos no serviço, como a instituição governamental, iniciativa privada e usuários.

## II. PROBLEMA

Congestionamentos, utilização inadequada do espaço urbano, poluição sonora, estresse, entre outros, são as principais consequências do atual padrão de mobilidade das grandes cidades brasileiras centradas no automóvel. Para piorar a situação, uma pesquisa realizada pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), aponta que 55% dos usuários de transporte coletivo demonstram estar insatisfeitos e consideram o serviço "ruim", "muito ruim" ou "regular", o que justifica a redução em 30%, nos últimos dez anos, da demanda por transporte público no Brasil. Esse fato está diretamente relacionado ao significativo aumento de 9% nas vendas de motocicletas e de 19% de automóveis (Ipea, 2011). Mas ao contrário do raciocínio de alguns usuários, a migração do uso do transporte coletivo para os automóveis não significa uma melhora na mobilidade urbana, visto que 43% dos motoristas enfrentam congestionamento todos os dias (IPEA, 2011).

Ao analisar esses dados uma questão é levantada, qual é o melhor modal de transporte para os grandes centros urbanos? Pensando nessa questão o CICLOVIDA, programa da Universidade Federal da Paraná, realiza todos os anos o "desafio intermodal de Curitiba", o objetivo desse desafio é descobrir, entre vários meios de transporte (bicicleta, automóvel, ônibus, moto, van, etc), qual é o mais satisfatório e no último desafio (realizado em 2011) a bicicleta obteve os três melhores resultados (Tabela 1).

A utilização das bicicletas para melhorar a mobilidade urbana já é comprovadamente bem sucedida em vários países do mundo, em especial nos países Europeus como a França, Alemanha, Dinamarca e Holanda, mas como incentivar e melhorar a utilização das bicicletas nos centros urbanos brasileiros? Essa é a grande questão que esse projeto objetiva propor soluções.

| Ordem de chegada | Desafiante  | Tempo Intermediário (minutos) UTFPR | Tempo Final (minutos) UFPR - Santos Andrade | Velocidade Média <sup>1</sup> (km/h) |
|------------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1º               |  | 00:16:11:55                         | 00:20:59:44                                 | 23,3                                 |
| 2º               |  | 00:16:35:92                         | 00:22:03:45                                 | 21,8                                 |
| 3º               |  | 00:16:16:44                         | 00:22:51:10                                 | 21,3                                 |
| 4º               |  | 00:29:02:77                         | 00:37:22:53                                 | 13,0                                 |
| 5º               |  | 00:28:29:82                         | 00:38:33:59                                 | 12,52                                |
| 6º               | Moto  | 00:28:35:13                         | 00:40:28:44                                 | 11,9                                 |
| 7º               | Ônibus  | 00:35:12:72                         | 00:49:09:85                                 | 9,8                                  |
| 8º               | Ônibus  | 00:35:12:72                         | 00:49:19:44                                 | 9,7                                  |
| 9º               | Carro   | 00:40:19:95                         | 00:52:05:26                                 | 9,2                                  |
| 10º              | Corredor  | 00:40:00:46                         | 00:53:32:15                                 | 9,0                                  |
| 11º              | Van   | 00:41:47:67                         | 00:54:02:51                                 | 8,9                                  |
| 12º              | Pedestre  | 00:48:34:44                         | 01:05:24:72                                 | 7,6                                  |
| 13º              | Pedestre  | 00:48:34:44                         | 01:05:29:69                                 | 7,6                                  |
| 14º              | Ônibus  | 00:48:44:03                         | 01:06:41:43                                 | 7,5                                  |
| 15º              | Ônibus  | 01:10:19:63                         | 01:32:36:51                                 | 6,0                                  |

Tabela 1: Resultado do V Desafio Intermodal Curitiba

### III. OBJETIVOS

#### GERAL

Desenvolver um produto/serviço centrado no uso da bicicleta que não apenas melhore as condições de transporte na cidade mas que tenha potencial para seus cidadãos a utilizá-la em seu dia-a-dia.

#### ESPECÍFICOS

Observar o uso das bicicletas nos centros urbanos;

Considerar os atuais e os possíveis usuários de bicicletas;

Explorar as diversas tecnologias associadas as bicicletas;

Pesquisar modelos de negócio relacionados a mobilidade urbana através da bicicleta;

Contemplar os diferentes motivos de uso da bicicleta na cidade;

Discutir novos conceitos de serviços envolvendo bicicletas;

Desenvolver alternativas de produtos relacionados a esses conceitos.

Desenvolver alternativas de serviços.



## IV. JUSTIFICATIVAS

### MOBILIDADE

As bicicletas tem demonstrado ser uma alternativa muito eficiente para a melhora na mobilidade urbana, cidades como Amsterdã na Holanda e Copenhague na Dinamarca são exemplos de como o incentivo do uso da bicicleta é benéfico à mobilidade urbana.

*A grande vantagem da bicicleta para o trânsito urbano, é que ocupa muito menos espaço sendo capaz, em uma faixa de circulação durante uma hora, transportar 14.000 mil pessoas, enquanto o carro no mesmo período consegue transportar apenas 2.000 pessoas. Também para estacionar acomodam-se até 10 bicicletas, numa área equivalente a uma vaga de automóvel, podendo-se chegar a mais de 20, com sistemas que utilizam mais de um nível. (Belotto, 2009, p. 42)*

### AMBIENTAL

Por não ter propulsão a combustão as bicicletas são consideradas ecológicas, pois não emitem gases tóxicos, não emitem ruídos e não dependem de uma fonte de energia, incentivar o uso das bicicletas contribui para diminuir o uso dos automóveis, pois "segundo a secretária de Economia Verde do Estado do Rio de Janeiro, a professora da COPPE/UFRJ, Suzana Kahn, que também integra o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), o setor de transportes é responsável onde por 23% das emissões globais de gases estufa (que agravam o aquecimento global) e cerca de 50% a 70% dos poluentes atmosféricos. Os automóveis sozinhos respondem por metade de tudo isso" (jornal G1, 2012).

### SOCIAL

A bicicleta é considerada um meio de transporte democrático, por causa do seu preço baixo, ou seja, todos os membros da sociedade podem ter acesso, além da sua manutenção de baixo valor. "A cultura da bicicleta tem um papel muito importante para transformar uma sociedade individualista e promover o associativismo. O que mudou foi a percepção social da sociedade em relação a bicicleta. É preciso mudar as ideias para mudar o mundo." (Amarilis Horta Tricallotis, 2012).

### MERCADO

Uma pesquisa recente realizada pelo IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística), indica que mais de 75% dos brasileiros consideram usar a bicicleta como meio de transporte diário, isso demonstra o potencial de crescimento do mercado de bicicletas. Além do potencial de vendas outras formas de negócios podem ser estimulados pelo aumento de usuários de bicicletas, como exemplo o bike sharing (compartilhamento de bicicletas) que impactam positivamente na participação da bicicleta na mobilidade urbana.

## V. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso foi baseada na abordagem de inovação e criação desenvolvida e apresentada por Kleber Puchaski (orientador deste TCC) em sua tese de PHD com o título: **Feel the Future** - Perception of branding and design toward product development".

# DESIGN THINKING

A metodologia Feel the Future, resultado da tese, adota uma abordagem baseada no conceito de Design Thinking, sobre o qual, a IDEO - famoso estúdio de design americano, apesar de não ter inventado o termo, foi uma das primeiras formadoras de opinião. Tim Brown, presidente e CEO da IDEO diz que “Design thinking é uma abordagem de inovação focada no ser humano baseado num leque de ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia, e os requisitos para o sucesso dos negócios.”

O design thinking nasce da constante contraposição de dois tipos de pensamentos: intuitivo e analítico, ou seja, em um primeiro momento você experimenta, desenvolve e cria partindo da sua intuição para só depois fazer uma análise mais profunda dessas experiências.

## PROCESSO

O processo de desenvolvimento deste projeto foi dividido em três etapas: Descobrir, Conectar e Construir (Figura 1), proposto por Puchaski em sua tese.

O “pensar design” vai muito além de forma e funções e está em constante adaptação. Muitas vezes é necessário voltar e percorrer um caminho diferente. Essa metodologia pode ser melhor representada pela Figura 2.

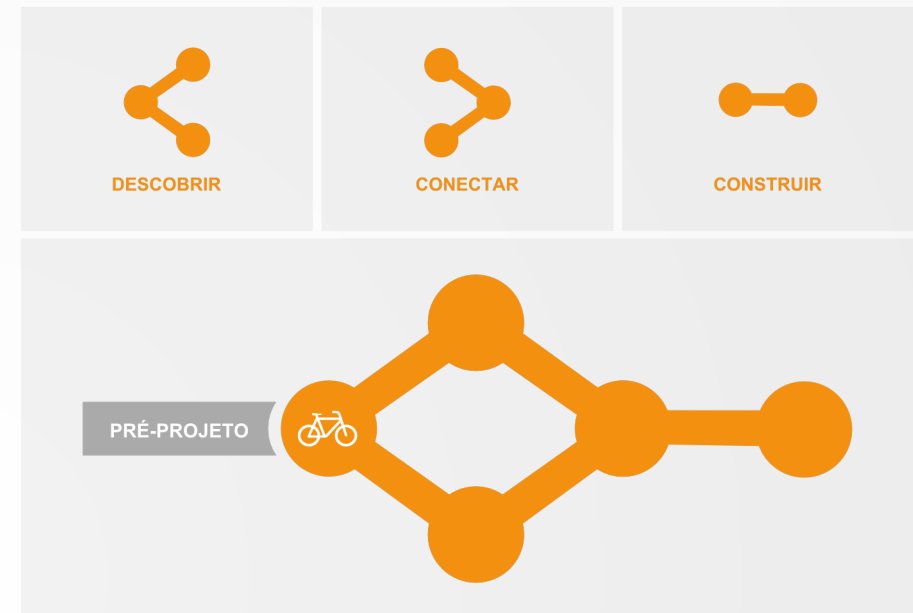


Figura 1: Etapas do Projeto: Descobrir, Conectar e Construir

Observe que no início o percurso é maior, há diversos cruzamento de informações e retrocessos. Aos poucos essas informações são conectadas e uma direção é apontada.

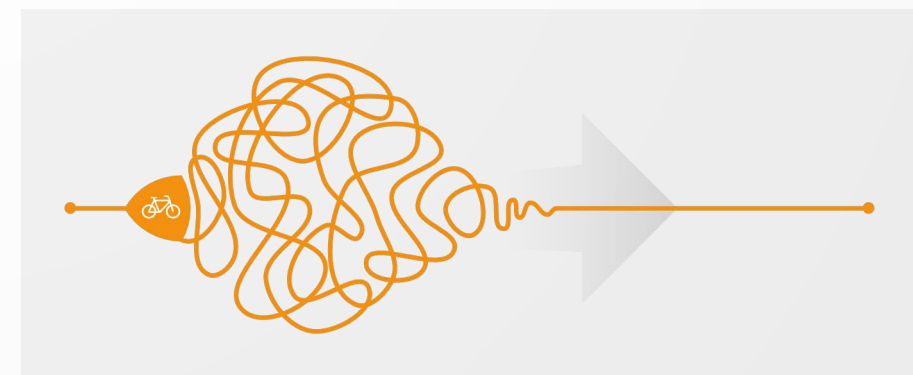


Figura 2: Metodologia - Ilustração do Processo



### 1. DESCOBRIR

A primeira etapa, Descobrir, tem como objetivo compreender o universo das bicicletas no meio urbano, as necessidades e anseios de seus usuários e os negócios relacionados ao tema.

Este processo é realizado através de pesquisas e estudos, servindo como levantamento de dados para a continuação do projeto.

### 2. CONECTAR

A etapa Conectar consiste na análise dos dados levantados na etapa Descobrir. O objetivo desta análise é identificar oportunidades de produtos ou serviços.

Cada oportunidade é chamada de Insight.

### 3. CONSTRUIR

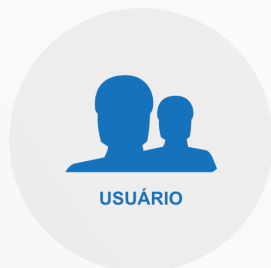
Após a análise dos Insights, um produto ou serviço é selecionado para ser “construído”, ou seja, tudo que envolve o seu desenvolvimento, desde a geração de alternativas até o detalhamento do projeto e a construção do protótipo final.





## 1. DESCOBRIR

A etapa Descobrir segue três linhas de pesquisa, uma focada no **usuário**, outra na **tecnologia** e uma terceira nos **negócios**. Na inter-relação entre essas três áreas encontram-se as ideias inovadoras de produtos ou serviços.



USUÁRIO



TECNOLOGIA



NEGÓCIOS







## PEDALANDO NA CIDADE

Este foi o tema escolhido para dar início a descoberta de informações.

## 1.1. USUÁRIO

O estudo do usuário foi classificado seguindo duas fontes de dados distintas: primárias e secundárias.

### 1.1.1. PESQUISA PRIMÁRIA

A pesquisa primária ou também chamada fonte original é um documento gerado através da observação ou contato direto com o objeto da pesquisa, que nesse projeto consiste nos usuários de bicicletas (sejam eles casuais ou assíduos) e potenciais usuários.

Para coleta de dados da pesquisa primária foram utilizados dois métodos, a Survey e as entrevistas. O objetivo da pesquisa primária é identificar as principais características dos usuários de bicicletas, hábitos, seus anseios, principais dificuldades, etc.

#### Survey

A Survey é um método quantitativo de pesquisa, "pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário" (Tanur apud Pinsonneault & Kraemer, 1993).

Para a survey foram formuladas 10 questões e 70 pessoas participaram. Os principais resultados serão apresentados a seguir:

**Perfil dos participantes.** Segundo a pesquisa, dos 70 participantes, 33 eram do sexo masculino e 37 feminino, quase a mesma proporção. A grande maioria eram estudantes (Gráfico 1) com idade média entre 19 e 29 anos.

#### OCUPAÇÃO

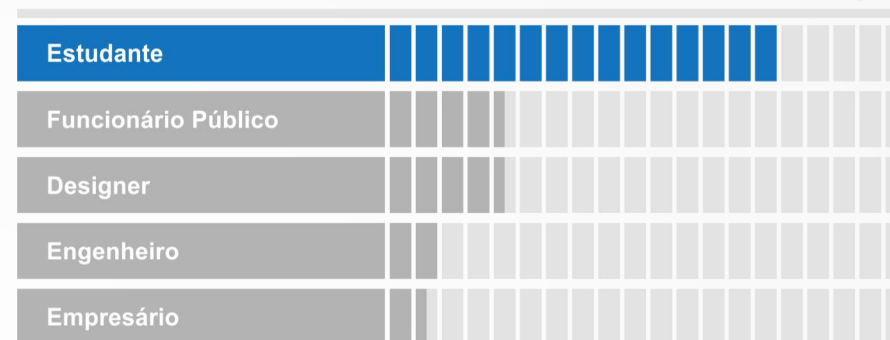


Gráfico 1: Survey - Ocupação

**Frequência de uso (Gráfico 2).** Um resultado importante é exposto na questão "Com que frequência utiliza a bicicleta?", onde 50% das pessoas responderam "raramente", esse é um dado importante para pesquisa porque é exatamente o público que desejamos analisar, ou seja, as pessoas que gostariam de utilizar a bicicleta mas não utilizam ou utilizam esporadicamente.

#### FREQUÊNCIA DE USO

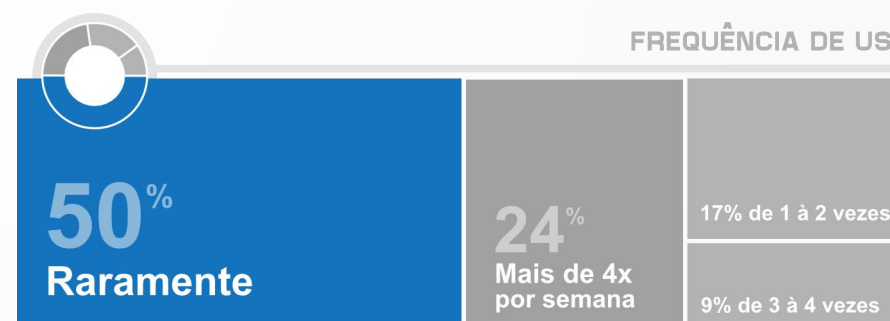


Gráfico 2: Survey - Frequência de uso

**Motivos de uso (Gráfico 3).** A pesquisa apontou também quais os principais benefícios que motivam as pessoas a utilizar a bicicleta. Lazer e condicionamento físico foram os mais citados.

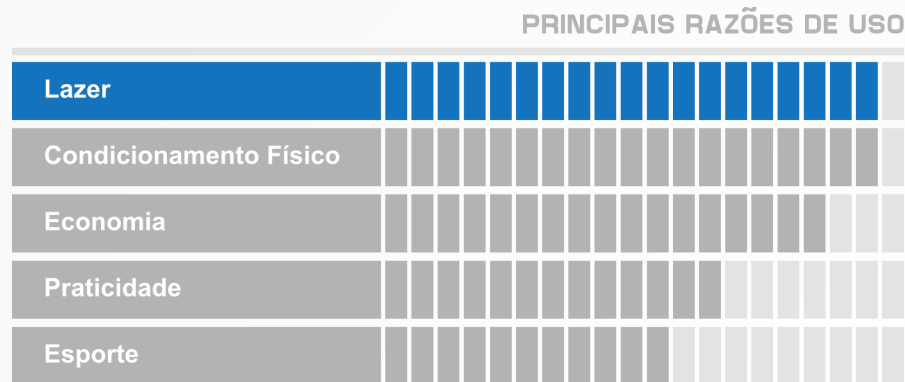


Gráfico 3: Survey - Principais razões de uso

**Motivos para comprar uma bicicleta (Gráfico 4).** Apesar de o preço e o conforto terem a maior pontuação, o grande destaque é a posição que o Design ocupou, apontado por 22% dos participantes como principal fator na hora de comprar uma bicicleta. Esse resultado dá margem para o desenvolvimento de alternativas mais elaboradas e demonstra a importância do design na decisão de compra.

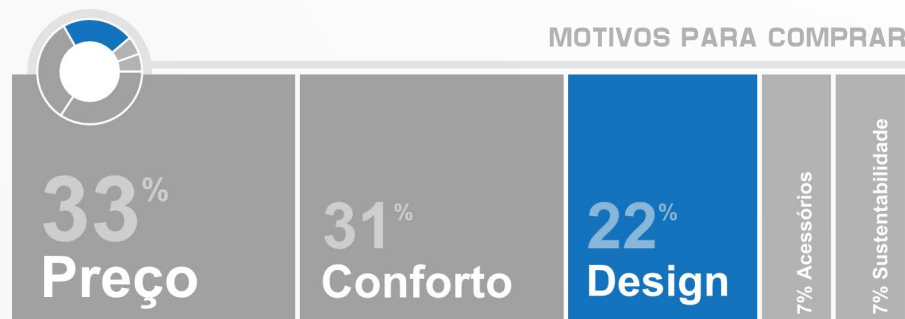


Gráfico 4: Fatores de influência na compra de uma bicicleta

**Dificuldades ao utilizar uma bicicleta (Gráfico 5).** A falta de respeito nas ruas, principalmente por partes dos motoristas, foi a dificuldade citada mais vezes. A infraestrutura das cidades e os problemas com intempéries, como a exposição ao sol e à chuva, foram citadas por quase metade dos participantes.



Gráfico 5: Principais dificuldades encontradas ao utilizar a bicicleta

### Entrevistas (Customer Journey Mapping)

Com o objetivo de entender melhor o objeto da pesquisa, foram realizadas entrevistas com diferentes perfis de usuários de bicicletas, sem limitar-se à uma classe social, faixa etária ou profissão.

Como forma de análise dos dados, optou-se pelo uso de uma ferramenta de mapeamento da jornada do usuário, o CJM - Customer Journey Mapping. Há diversos modos de apresentar o resultado nessa ferramenta, touchpoints, oportunidades, experiência do usuário, são os aspectos que foram contemplados. Confira as análises (Figura 3 - 7).

É interessante destacar que os locais que cada entrevistado costuma pedalar são bem distintos, contribuindo para uma análise mais ampla.



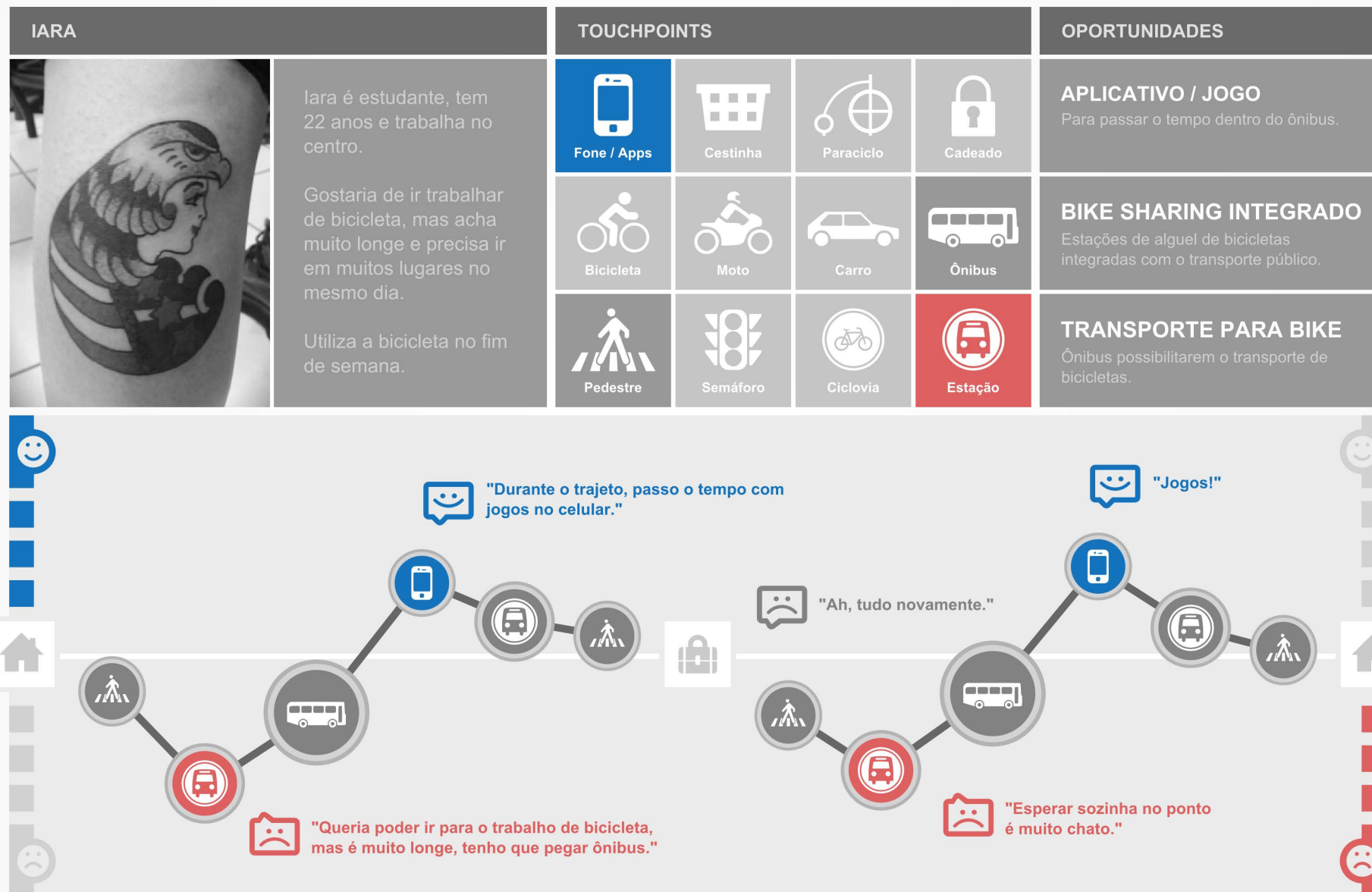


Figura 3: CJM - Iara

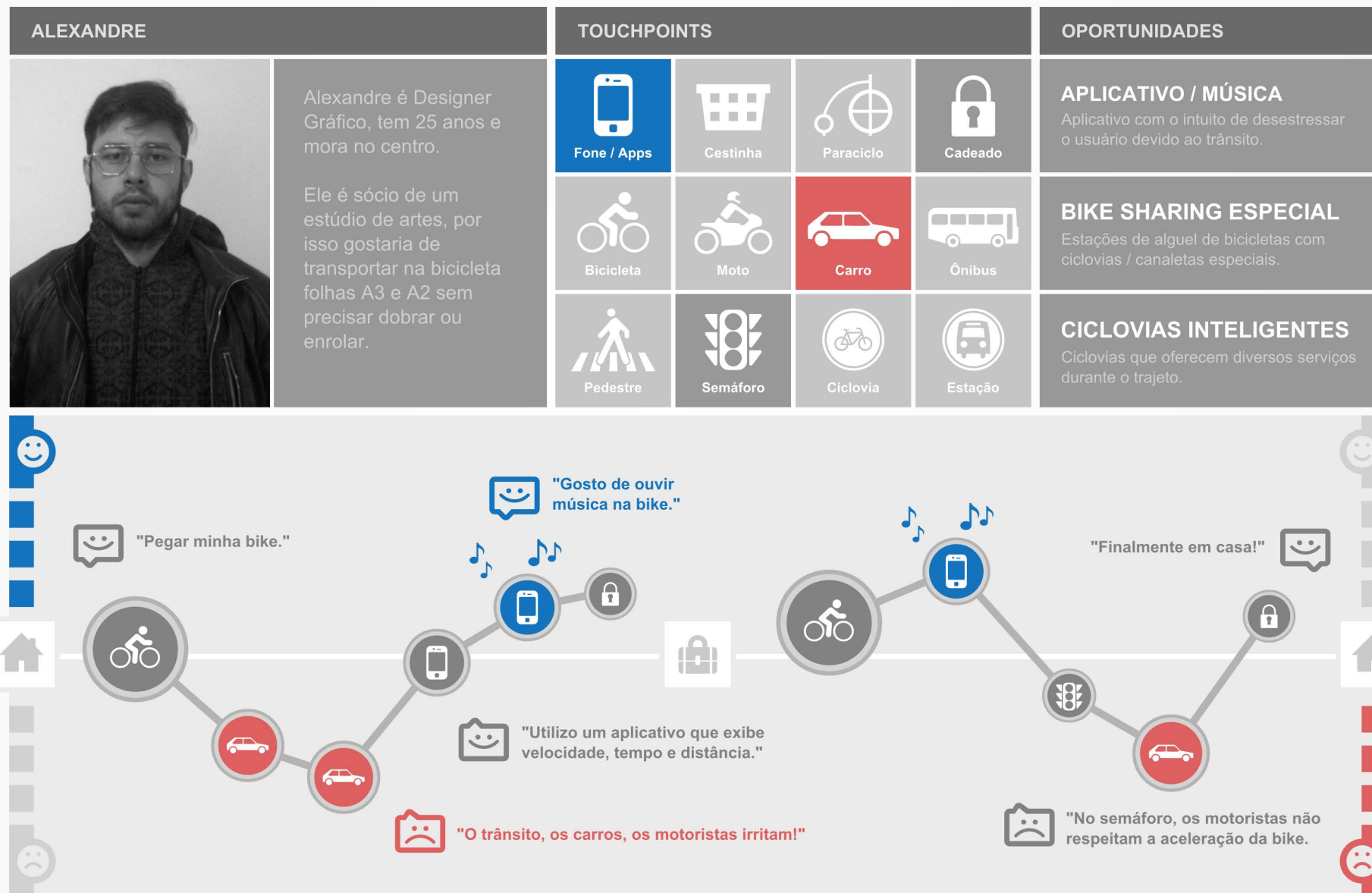


Figura 4: CJM - Alexandre

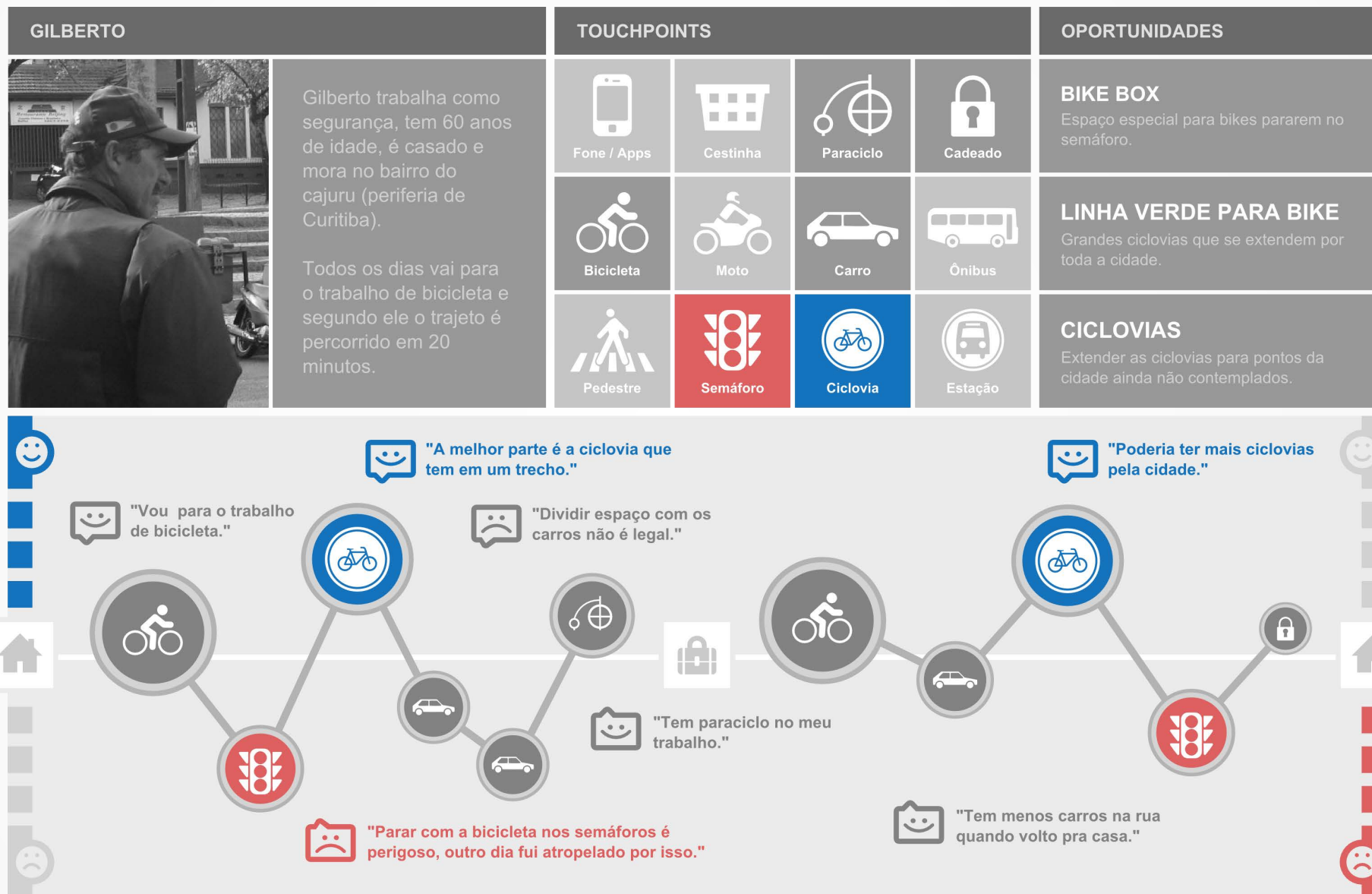


Figura 5: CJM - Gilberto

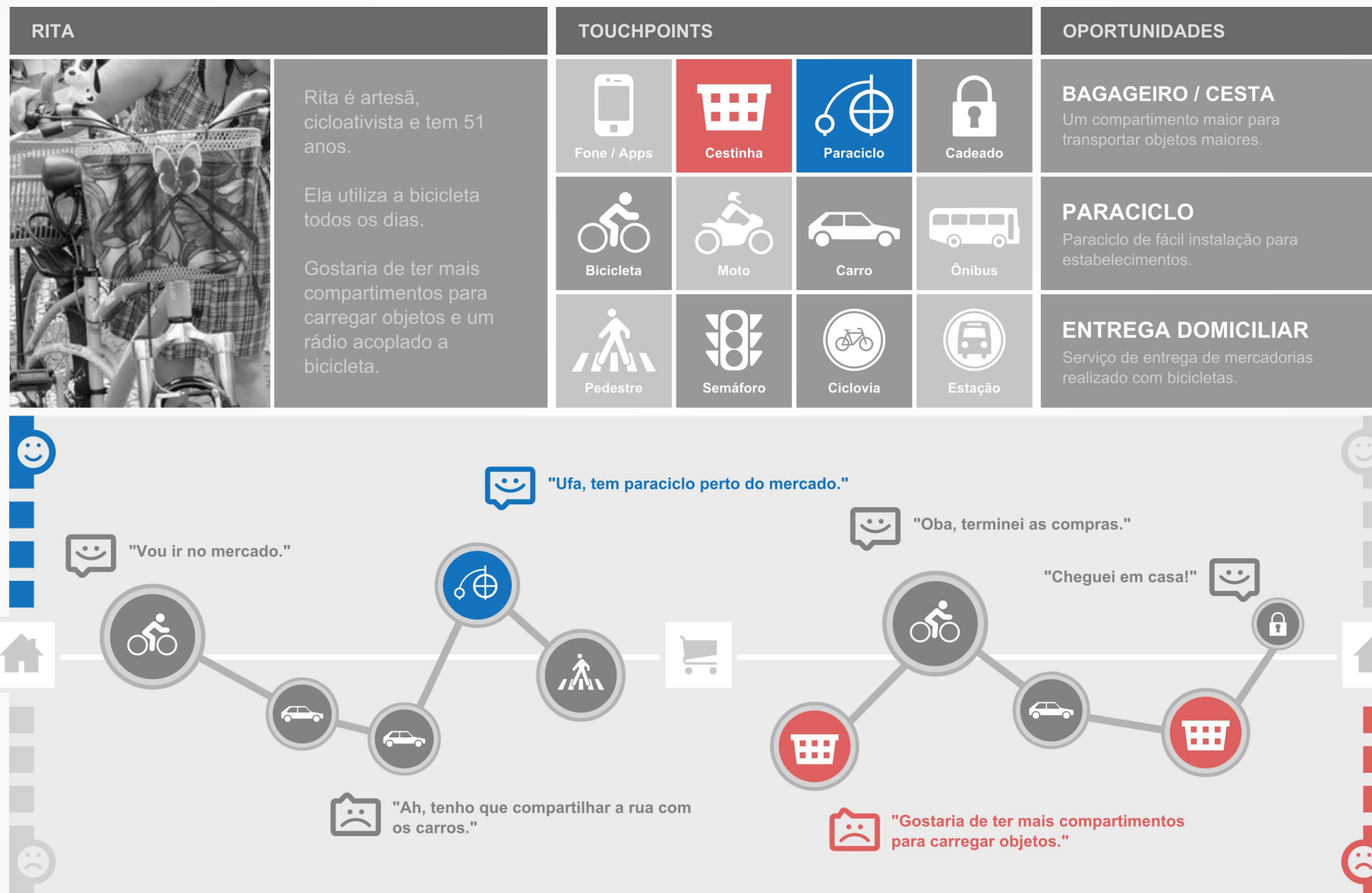


Figura 6: CJM - Rita

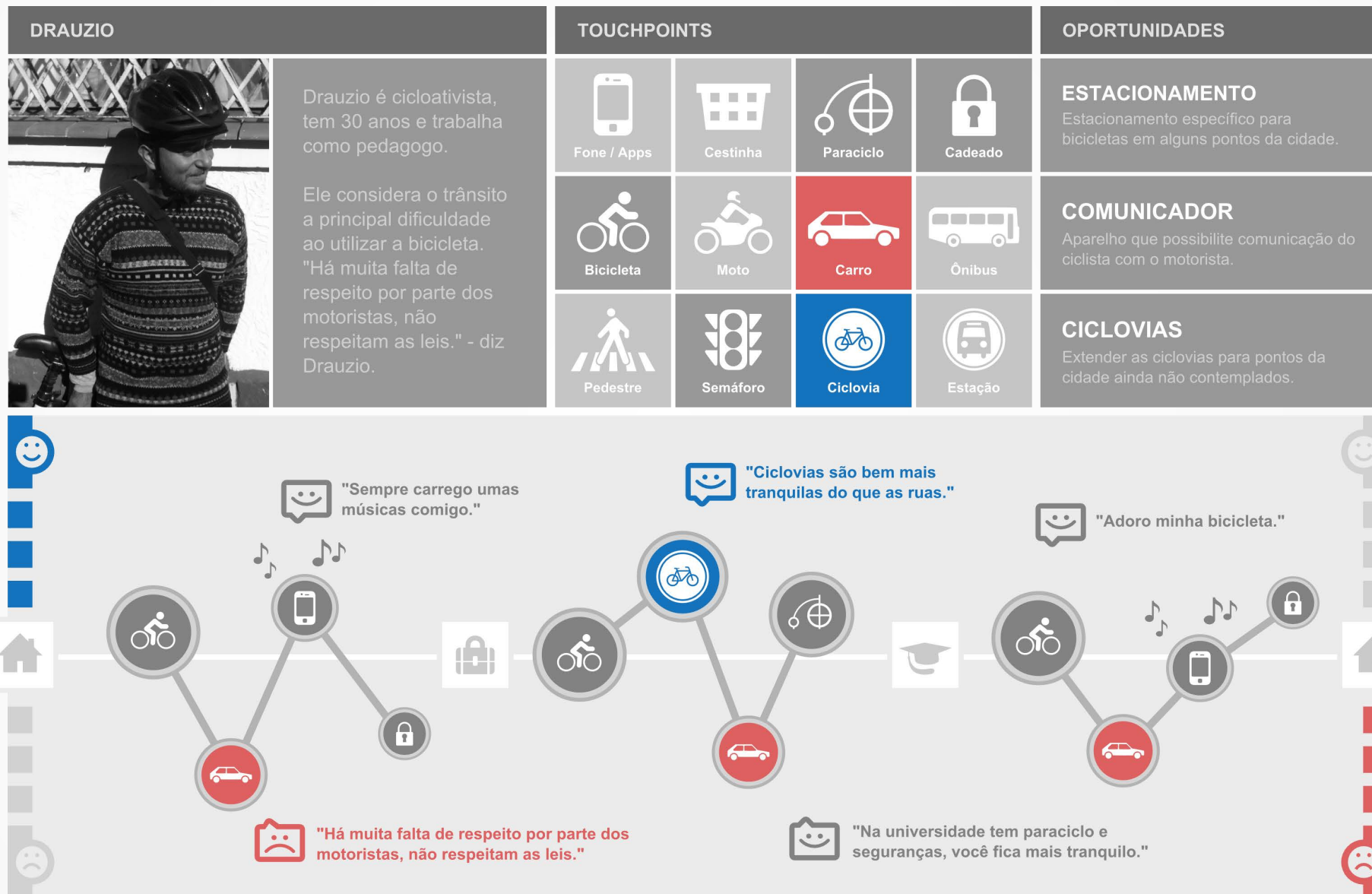


Figura 7: CJM - Drauzio



### 1.1.2. PESQUISA SECUNDÁRIA

A pesquisa secundária, também conhecida como pesquisa documental, utiliza-se de dados já disponíveis para suprir uma nova necessidade.

#### Estatísticas do Ciclismo no Brasil (Bike Pesquisa, 2011)

O Bike Pesquisa é um blog de notícias sobre ciclismo promovido por uma equipe de ciclistas chamada Socopé que em parceria com a equipe Bike Jam realiza, todos os anos, diversas pesquisas que ajudam a entender melhor as tendências do ciclismo no Brasil.

Com base na análise dessas pesquisas foram selecionadas as estatísticas de maior relevância para o projeto:

**Alvo da pesquisa.** Apesar de o estudo ter sido realizado 100% via internet, o público atingido tem bastante contato com o tema, pois o único meio de comunicação para convidar participantes foi o próprio Twitter da equipe.

**Idade e Sexo (Gráfico 6).** Para se ter uma ideia melhor de quem estamos



Gráfico 6: Idade e Sexo dos participantes (Bike Pesquisa, 2011)

falando é muito importante saber em que faixa etária e gênero encontram-se os participantes da pesquisa.

Nota-se a predominância do público adulto, 75% dos entrevistados tem entre 18 e 39 anos. Com apenas 3% de participação, os adolescentes de até 17 anos ainda são minoria quando falamos em pedalar. O número de ciclistas cai quase pela metade a partir dos 29 anos e, depois dos 39, apenas 44% destes continuam pedalando.

**Principais categorias (Gráfico 7).** Dividir o ciclismo em categorias ajuda no objetivo de acompanhar suas tendências. O gráfico abaixo exibe os dados do ano de 2011, porém, para ter uma visão geral, serão feitas algumas comparações com anos anteriores.

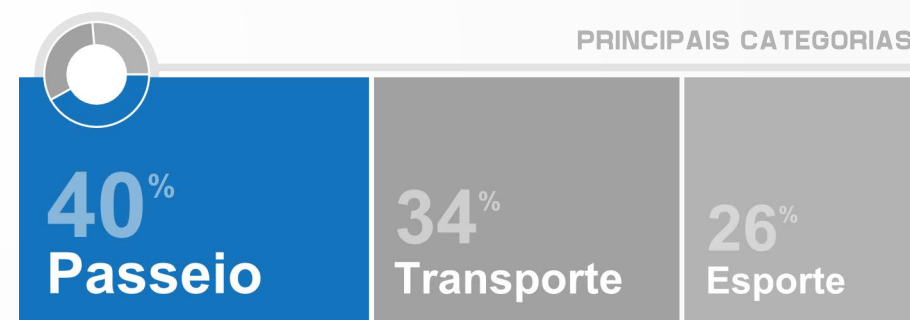


Gráfico 7: Principais categorias de uso da bicicleta (Bike Pesquisa, 2011)

A maioria das pessoas (40%) prefere utilizar a bicicleta para passear, seja com os amigos ou com a família, um crescimento de 3% em relação a 2010. Uma parcela um pouco menor (34%) tem o meio de transporte como principal categoria de uso da bicicleta, tendo permanecido a mesma amostra do ano anterior. A categoria esportiva perdeu força no último ano, recuando de 29% em 2010 para 26% em 2011.

Para reforçar esses dados, confira o Gráfico 8, que demonstra as principais aplicações de uso da bicicleta no dia-a-dia.

### APLICAÇÕES DE USO

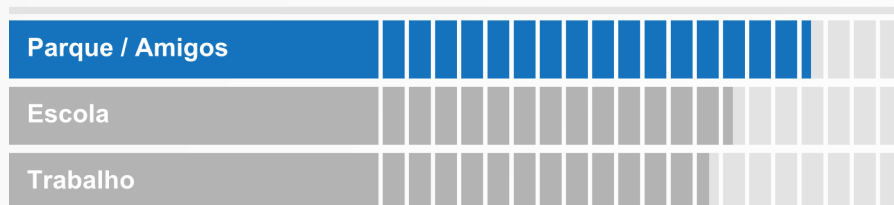


Gráfico 8: Principais aplicações de uso da bicicleta no dia-a-dia (Bike Pesquisa, 2011)

O número elevado de ciclistas que usam a bicicleta para passeio mostra a importância social que ela exerce.

**Quando pedalar (Gráfico 9).** Restringindo os dados à categoria Passeio, são analisados os turnos e dias da semana preferidos dos participantes para pedalar. Nessa análise podemos perceber que o que os ciclistas querem mesmo é passear, não importando horários ou dias da semana. Mais de 64% dos adeptos aos passeios estão prontos para pedalar em qualquer dia, seja durante o dia ou a noite.

### QUANDO PEDALAR

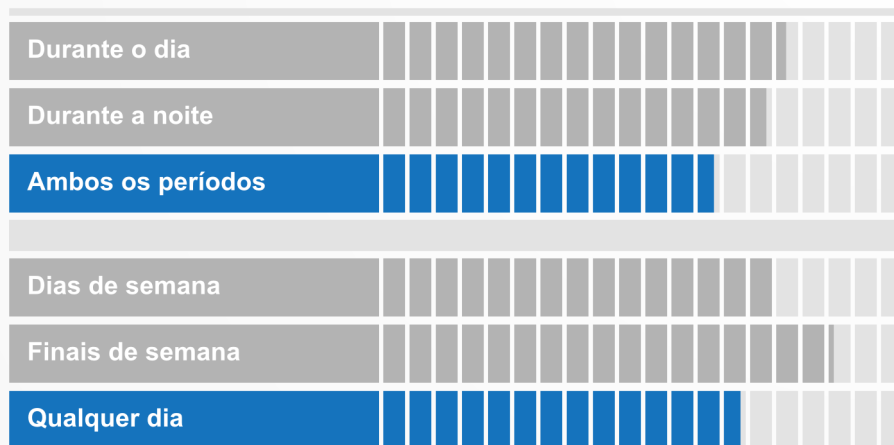


Gráfico 9: Preferência de turnos e dias para pedalar. (Bike Pesquisa, 2011)

### Integração com transporte público (Comissão Europeia, 2000)

Uma das formas potenciais de utilização da bicicleta está em integrá-la com outros meios de transporte (ônibus, trem ou metrô). Segundo estudos realizados pela Comissão Europeia (2000), a bicicleta multiplica por 15 a zona de influência de uma parada de transporte público (Tabela 2).

| Modal de deslocamento | Velocidade Média | Distância percorrida em 10 minutos | Zona de Influência |
|-----------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|
|                       | 5 km/h           | 0,8 km                             | 2 km²              |
|                       | 20 km/h          | 3,2 km                             | 32 km²             |

Tabela 2: Zona de influência dos transportes públicos (Comissão Europeia, 2000)

## 1.2. TECNOLOGIA

O estudo da Tecnologia não limitou-se à apenas tecnologias totalmente funcionais, buscando também produtos conceituais.

### 1.2.1. PRODUTOS

Esta categoria refere-se à produtos que utilizam uma ou mais tecnologias que podem ser usadas como referência para o desenvolvimento do projeto. Entre eles estão, desde produtos totalmente funcionais àqueles apenas conceituais, entretanto, todos possuem tecnologias acessíveis.

Para cada tecnologia é apresentado um resumo de suas principais características (Figura 9 - 18). Alguns moodboards temáticos, envolvendo produtos, também foram criados (Figura 19 - 22).

#### Fliz

Fliz vem do alemão "flitzen" e significa acelerar... com seus pés.

Possui um cinto de 5 pontos para proporcionar maior conforto.

No garfo traseiro há uma pequena saliência para apoiar os pés.

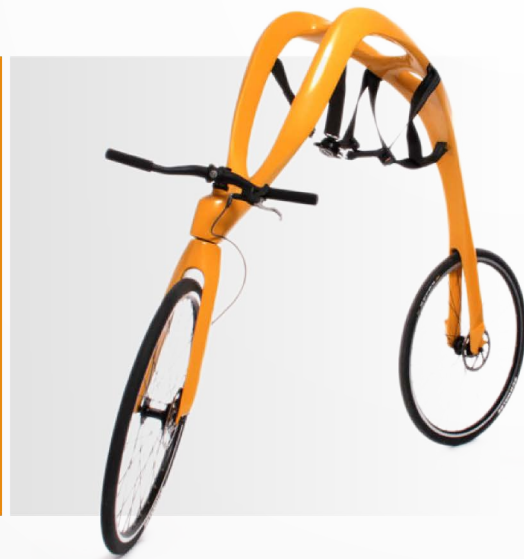


Figura 8: Tecnologia - Fliz (Tom Hambrock)

## Bike Guided Tour Bus

Ônibus que utiliza energia solar mais assistência de bicicletas para se locomover.

As bicicletas podem ser desacopladas para explorar o local.



Figura 9: Tecnologia - Bike Guided Tour Bus (Kukil Han)

## Ciclovia aérea

Através de cabos de aço e uma canaleta suspensa, o ciclista pode andar por cima do trânsito.

A canaleta é instalada em postes.

O guidão é acoplado aos cabos de aço que servem como guia para que a bicicleta não saia da canaleta.

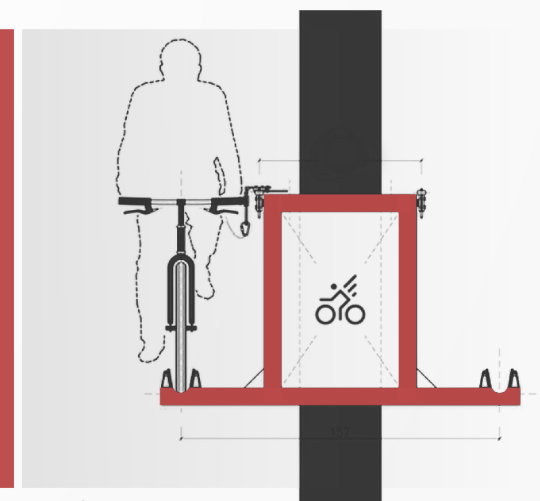


Figura 10: Tecnologia - Ciclovia Aérea (Martin Angelov)



## Live Rider

O Live Rider é um aplicativo para iOS (Iphone).

Por meio de um sensor instalado na roda traseira da bicicleta o aplicativo exibe informações da velocidade, distância percorrida e pedaladas.

Além disso, possui recursos de GPS.



Figura 11: Tecnologia - Live Rider (New Potato Technologies)

## Sbyke

Sbyke (do inglês "scooter + skate + bike").

Um produto destinado para o lazer da família, tanto para adultos como crianças.

Nos Estados Unidos, existem algumas pessoas acreditando que ele possa promover uma nova modalidade esportiva.

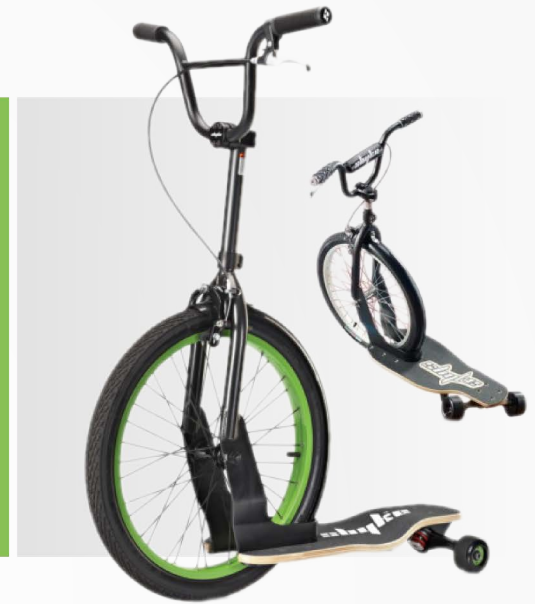


Figura 13: Tecnologia - Sbyke (Sbyke)

## Pneu de Aço

Pneus de borracha são substituídos por rodas feitas a partir de tiras flexíveis de aço temperado.

Essa característica elimina a necessidade de câmaras de ar.

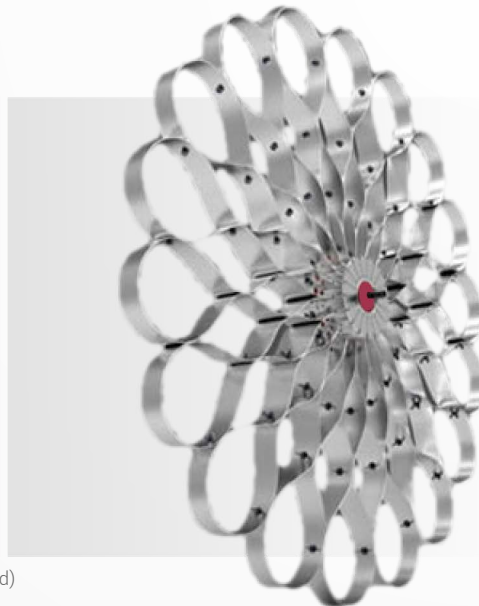


Figura 12: Tecnologia - Pneu de Aço (Ron Arad)

## MS1 Electric Bike

A MS1 é uma bicicleta elétrica com uma ótima autonomia da bateria (até 100km).

A energia usada para frear é convertida em carga para a bateria.



Figura 14: Tecnologia - MS1 Electric Bike (Matra)

## Nexus

O fator que mais chama a atenção é a facilidade para montar e desmontar, apenas 20 segundos são necessários.

Com rodas de liga leve e produzido inteiramente em alumínio, a Nexus pesa apenas 26Kg.

Os freios são totalmente integrados.



Figura 15: Tecnologia - Nexus (Nucia Bicycle)

## Contrail

Acoplado a bicicleta, ao pedalar deixa um rastro de giz colorido no chão.

É um projeto de arte que se desenvolve em espaços públicos, ajuda a tornar o ciclismo mais seguro e mais divertido.



Figura 16: Tecnologia - Contrail (ULICU)

## Bicicleta Bar

A Bicicleta bar transporta até 16 festeiros, mais o motorista. Sistema de som potente, karaokê e um barril de chopp garantem a diversão.

O aluguel do veículo sai por aproximadamente R\$ 720.

A Das PartyBike está disponível na Alemanha e na Holanda.



Figura 17: Tecnologia - Bicicleta Bar (Das PartyBike)

## Ecobag

O produto tem design aerodinâmico e não interfere no pedalar do ciclista.

A cesta é produzida em couro curtido vegetal e é reciclável.

Uma das vantagens dela está na possibilidade de ser utilizada como bolsa/sacola, quando não acoplada a bicicleta.



Figura 18: Tecnologia - Ecobag (Vindbergh Design)





Figura 19: Moodboard - Segurança



Figura 20: Moodboard - Transportar



## TRANSPORTAR

No dicionário: Levar de um lugar para outro.

Seguindo este significado e restringindo a busca ao universo das bicicletas, estes foram alguns dos acessórios encontrados com o objetivo de transportar objetos.





## PARACICLOS

Existem diversos tipos e conceitos de paraciclos, mas todos tem como função permitir o estacionamento de bicicletas.

Alguns possuem outras funções como este em maior destaque que serve como suporte para lancha ou ler uma revista.

Figura 21: Moodboard - Paraciclos



## INTERAÇÃO

Esta pesquisa considerou toda e qualquer interação proporcionada por produtos voltados ao "Bike Sharing", seja ela entre usuários, com a cidade ou com o próprio produto (aplicativos).



Figura 22: Moodboard - Interação



### 1.3. Negócios

A análise dos Negócios ou Business não limitou-se ao estudo de sistemas de compartilhamento de bicicletas. Sendo esses, apenas um dos itens da pesquisa. Outros serviços e produtos como equipamentos, acessórios, para-ciclos e bagageiros também foram objetos de estudo.

#### 1.3.1. BICICLETAS

##### O papel da bicicleta na mobilidade urbana

Na sociedade pós-industrial, a bicicleta ganhou novo status, ao deixar o estigma de transporte para operários, passando a representar não só uma alternativa no deslocamento urbano, sendo uma excelente forma de escapar dos congestionamentos, como também uma opção na busca pela melhora na qualidade de vida nas cidades.

Desta forma, surgem os programas de bicicletas de uso comunitário, adaptados aos mais diferentes formatos de acordo com as particularidades de cada cidade em todo o mundo. Em geral, o objetivo deste tipo de programa é diminuir o uso de automóveis em viagens curtas distâncias, reduzindo os congestionamentos e a poluição do ar.

A primeira vez que se tentou colocar um programa de bicicletas comunitárias disponível ao público foi em 1966, quando algumas bicicletas "old dutch" femininas pintadas de branco foram deixadas soltas no Centro de Amsterdam para quem quisesse usá-las. A ideia do "happening" foi de Luud Schimmelpennink, que pretendia que elas passassem de mão em mão e que se tornassem uma opção comunitária de transporte. No entanto, todas as bicicletas acabaram sendo confiscadas pela polícia.

No começo do ano 2000 a ideia foi retomada em algumas cidades da Europa.

Dois sistemas entraram em funcionamento: um na França e Espanha onde a bicicleta fica presa a um bicicletário e o usuário precisa estar inscrito no sistema, e outro na Alemanha, onde não há bicicletário e as bicicletas ficam travadas na rua e são liberadas através de um código.

Aqui no Brasil, a participação da sociedade e das políticas com relação a mobilidade urbana resultou na criação da Resolução nº 07, em 16 de Junho de 2004, do ConCidades (Conselho Estadual das Cidades, regulamentado pelo decreto Estadual 1.483/2007, é um espaço permanente e democrático de discussão de políticas e tem como diretriz propor, acompanhar e avaliar a formulação de política de desenvolvimento do Estado e criar mecanismos entre os programas de desenvolvimento urbano e regional dos recursos Estaduais) foi um dos fatores para a criação do Programa Nacional de Mobilidade de Bicicleta – Bicicleta Brasil- instituído pela portaria nº 399, de 22 de Setembro de 2004. Ainda a resolução nº 34 do ConCidades, emite orientações e recomendações ao conteúdo mínimo do Plano diretor, tendo por base o Estatuto da cidade, e institui em seu artigo 8º o plano de diretor de Transporte e da Mobilidade – PlanMob – que garante a diversidade das mobilidades de transportes, priorizando o transporte coletivo e os não motorizados.

Com a criação do programa Bicicleta Brasil, a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – Se Mob – tem promovido investimentos e debates para integração da bicicleta e demais transportes coletivos. São disponibilizados recursos para a criação e desenvolvimento para implantação de infra-estrutura para a circulação segura de bicicleta nos espaços urbanos.

Pode-se afirmar que a bicicleta é o veículo individual mais utilizados nos pequenos centros urbanos do País (cidades com menos de 50 mil habitantes), que representam mais de 90% do total de cidades brasileiras. Nas cidades médias o que muda é a linha de transportes coletivos, que para percorrer longas distâncias é muito utilizado. A situação só muda nas grandes cidades, onde há oferta significativa de transporte coletivo, associada a um tráfego mais denso e agressivo, representando maior tempo nos deslocamentos diários. Por este motivo que a bicicleta está presente em grande

numero nas áreas periféricas da cidade, onde as situações são semelhantes nas pequenas e médias cidades.

Segundo relatório apresentado pela ABRACICLO e ABRADIBI em 2005, o Brasil tem uma frota estimada de 60 milhões de bicicletas. Estima-se que no Brasil cerca de 20 milhões de pessoas façam uso da bicicleta pelo menos duas vezes por semana para se deslocar para o trabalho. Este número corresponde ao uso de 1/3 da frota mencionada pelo relatório, além de ser semelhante ao número de automóveis que fazem uso diário das vias em todos os municípios brasileiros. Ainda segundo esse relatório o Brasil é o 5º maior mercado consumidor de bicicleta do mundo, perdendo apenas da China, EUA, Japão e Índia.

## O mercado das bicicletas

O Mercado de bicicletas vem crescendo no mundo todo e o Brasil não fica de fora, pesquisas o apontam como o 3º maior produtor mundial de bicicletas e o maior pólo fora do sudeste asiático (Abraciclo, 2011). Ainda, segundo a Abraciclo, o Brasil é o 5º maior mercado consumidor de bicicletas no mundo.

Apesar de o Brasil registrar uma queda de 8% na produção nacional de bicicletas - de 5.3 milhões de bicicletas em 2010 para 4.9 milhões em 2011, a indústria responsável por sua fabricação comemorou 2011 como mais um ano de formalização e de aumento de valor de mercado de 10%. A diminuição da produção de bicicletas está diretamente ligada à sua importação, que está crescendo de uma forma acelerada (Gráfico 10), ou seja, embora haja um mercado em queda, há outro crescendo ainda mais, aumentando o número de bicicletas por habitante no país.

### IMPORTAÇÃO DE BICICLETAS NO BRASIL EM UNIDADES/ANO

|      |         |
|------|---------|
| 2006 | 48.706  |
| 2007 | 90.513  |
| 2008 | 190.548 |
| 2009 | 190.103 |
| 2010 | 255.114 |

Gráfico 10: Evolução da importação de bicicletas no Brasil (ABRACICLO, 2010)

## Segurança

Na maioria das discussões sobre o ciclismo na cidade, o tema segurança está presente. Conforme o Artigo 105 do Código de Trânsito Brasileiro, a campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e espelho retrovisor do lado esquerdo são acessórios obrigatórios para as bicicletas. Apesar de dispensar obrigatoriedade, o capacete, segundo dados do Bike Pesquisa 2011, é considerado importante por 70% dos entrevistados (Gráfico 11).

## EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

[illegible]

**Gráfico 11:** Equipamentos de segurança e grau de importância para os entrevistados. (Bike Pesquisa, 2011)



### 1.3.2. BIKE SHARING

Bike Sharing é a forma abreviada de Bicycle Sharing System ou Sistema de Compartilhamento de Bicicleta, que tem por objetivo facilitar para a população, seja de grandes cidades ou pequenas comunidades, o acesso às bicicletas.

#### Impacto nas cidades

Apesar de o bike sharing ser um conceito relativamente novo, já está se tornando um meio de transporte urbano muito importante em muitas cidades ao redor do mundo.

Para se ter uma idéia da importância e do impacto que esses sistemas tem sobre a participação de bicicletas no transporte, vamos verificar os dados de duas cidades que calcularam sua quota modal de bicicletas, ou seja, a porcentagem de deslocamentos feitos através do modal de transporte bicicleta, antes e depois da implementação de um sistema de bike sharing (Tabela 3).

| Cidade    | Antes | Depois |
|-----------|-------|--------|
| Barcelona | 0.75% | 1.76%  |
| Paris     | 1.00% | 2.50%  |

Tabela 3: Participação do Modal Bicicleta no Transporte em Barcelona e Paris (OBIS, 2011)

Baseado nesses dados, a implementação de sistemas de bike sharing aparenta ter um efeito no aumento da quota modal das bicicletas entre 1.0 – 1.5% em cidades com baixo uso desse modal de transporte.

#### Benefícios

O Projeto OBIS (OBIS, 2011) classifica os benefícios de um sistema de bike sharing em diretos e indiretos (Tabela 4).

Além de ser mais uma opção de transporte para a cidade, os sistemas de bike sharing contribuem para uma imagem positiva da cidade atraindo investimentos e valorizando o turismo local.

#### BENEFÍCIOS DIRETOS

#### BENEFÍCIOS INDIRETOS

|   |   |
|---|---|
| Aumenta a participação do modal de transporte bicicleta | Encorajar o desenvolvimento e aperfeiçoamento da infraestrutura |
| Mais uma opção de transporte para a cidade              | Tornar o ciclismo mais visível                                  |
| Evitar congestionamentos                                | Benefícios para a saúde   |
| Gerenciar a demanda de transporte                       | Imagem positiva para a cidade                                   |
| Oportunidade de publicidade                             | Economias com a redução da infraestrutura para carros           |
| Aumentar a atratividade da cidade para turistas         | Incentivar melhorias na segurança dos ciclistas                 |
| Oportunidades de emprego                                | Reduzir a emissão de CO2  |

Tabela 4: Benefícios diretos e indiretos de um sistema de bike sharing (OBIS, 2011)

## Tecnologias de Acesso

As tecnologias de acesso dos serviços de bike sharing são diversas e dependem do tamanho do sistema e dos recursos financeiros disponíveis. As 5 principais tecnologias de acesso utilizadas nos sistemas de bike sharing são: Cartão, Código, Chave, Pessoa e RFID (Figura 23).



Figura 23: Tecnologias de acesso

**Cartão.** O Smart-card ou cartão inteligente é a tecnologia de acesso mais utilizada por sistemas de bike sharing, correspondendo a tecnologia utilizada por 51% dos sistemas instalados na Europa (OBIS Project, 2010). A bicicleta pode ser fixada em uma estação e alugada em um terminal ou possuir um leitor de cartões em sua própria estrutura. Diferentes tipos de cartões podem ser usados: magnéticos, com chip, cartões de crédito ou baseados em RFID ("Radio-Frequency Identification").

**RFID.** RFID ou Identificação por rádiofrequência proporciona ao operador uma comunicação que não requer o contato de um dispositivo ao outro, ou seja, uma comunicação wireless (sem fio). Etiquetas RFID podem ser inseridas em carteiras de identidade, celulares ou até mesmo em chaveiros. O Processo de aluguel é similar ao de um sistema baseado em cartão, exceto pelo fato de não necessitar de um leitor de cartões.

**Código.** O usuário disca um número ou envia um SMS com os dados necessários para uma central, adquirindo assim seu código de acesso ou qualquer outra informação para acessar o sistema. O código é inserido em uma dispo-

sitivo eletrônico ou mecânico na trava da bicicleta ou da estação.

**Chave.** Alguns sistemas, principalmente na Itália, operam com chaves. Os usuários recebem uma chave de um dispositivo ou de um balcão, no qual se identificam antes de terem acesso à ela. O bicicletaria, que está operando em Curitiba, opera com essa tecnologia de acesso.

**Pessoa encarregada.** Sistemas de pequena escala não possuem nenhuma tecnologia de acesso. A bicicleta ou o acesso à ela é concedido por uma pessoa que fica no local das estações.

## Custos de Instalação, manutenção e uso

Os custos com sistemas de bike sharing é elevado e o principal deles está relacionado com o desenvolvimento e implantação das estações que chega a ser responsável por 70% do gasto total com um sistema (Gráfico 12). A explicação para isso está no fato de a maior parte das tecnologias, assim como o sistema principal, estar diretamente envolvido com elas. Outro fator está na dificuldade que a maioria dos sistemas encontram para implantar as estações, são necessários grandes planejamentos e um estudo completo do local no qual pretende-se instalá-las.

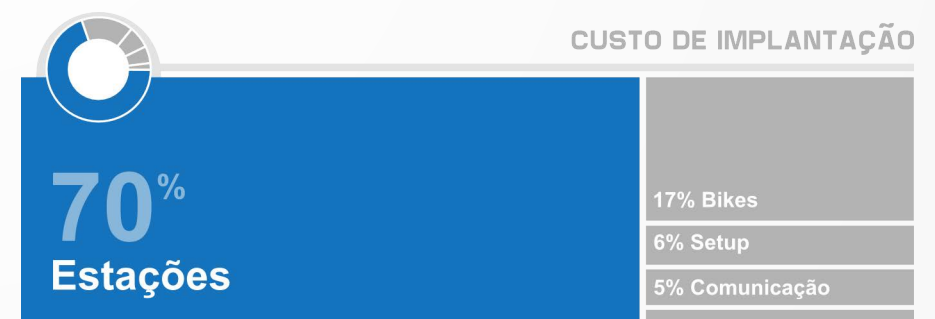


Gráfico 12: Divisão dos gastos necessários para a implantação do sistema (OBIS, 2011)

No que diz respeito ao uso do sistema, o remanejamento ou redistribuição das bicicletas é o fator com maior participação em seus gastos (Gráfico 13). O remanejamento é a tarefa de equilibrar o número de bicicletas nos sistemas para suprir a demanda maior de alguns trajetos. Para isso, a maioria dos sistemas utiliza um veículo motorizado com capacidade para transportar várias bicicletas em uma única viagem. Alguns sistemas como o BCH, em funcionamento em Londres, começou a utilizar um veículo elétrico para fazer esse trabalho. Apesar do custo maior inicial, em pouco tempo a economia com o combustível compensa o investimento, sem contar os benefícios para a cidade, por não emitir gases poluentes como o monóxido de carbono.



Gráfico 13: Divisão dos gastos decorrentes do uso do sistema (OBIS, 2011)

## Segurança

Os sistemas de bike sharing atuais tem uma boa proposta para a tentativa de solucionar os problemas de trânsito e de locomoção sem poluir, porém problemas básicos atingem o programa. O principal deles é a segurança, onde é feito o maior investimento por parte do proprietário do bike sharing. Em alguns lugares, como em Paris, a taxa de roubos, extravios e danos causados às bicicletas chega a 80%.

Medidas diferentes são usadas em cada programa com o propósito de preservar a vida útil da bicicleta e inibir a ação de usuários inclinados a fazer

mal uso ou furto da mesma. A maioria dos bikes sharing estudados, pede como pré-requisito de uso um cadastro no próprio site. Existem também casos onde a pessoa que pretende alugar a bike, deve deixar como precaução o número da conta do banco para assegurar a devolução da bicicleta. Em quase todos os casos, as bicicletas vêm com um sistema de GPS, onde sua localização fica sempre explícita.

## Cases de Sucesso

Há diversos sistemas de bike sharing espalhados pelo mundo, principalmente na Europa, pioneira na implantação desse tipo de serviço. A maioria dos sistemas que surgem hoje em dia tem inspiração no modelo europeu. Algumas cidades européias possuem até mais de um sistema instalado.

Diante disso, foram criadas fichas de estudo de alguns cases de sucesso (Figura 24 - 27), tanto da Europa quanto do Brasil, que já possui algumas iniciativas. Essas fichas foram desenvolvidas partindo de informações fornecidas no site das próprias empresas.

## Vélib' (Paris, França)



**O Vélib' foi o primeiro sistema de bike sharing a ser implementado em larga escala com sucesso**, foi inaugurado em julho de 2007 com 10 mil bicicletas e 750 estações automatizadas. Hoje possui mais de 20 mil bicicletas em mais de 1.800 estações.



As bicicletas são adequadas para pessoas de ambos os sexos com mais de 14 anos. Cada bicicleta possui 3 marchas, faróis alimentados por um dínamo e pesa cerca de 22 kg. Ainda são equipadas com RFID para que possam ser reconhecidas assim que chegam próximo de uma estação.

As estações são dispostas no máximo 300 metros de distância uma das outras. Cada estação é composta por um terminal e postos ou docks para as bicicletas. Cada posto é equipado com um sistema de trava, luzes indicadoras, sinais sonoros e um leitor de cartões.



O sistema possui estações chamadas "V+" que garantem 15 minutos extras para cada bicicleta retornada à uma dessas estações.

Algumas vezes encontram-se estações cheias, sendo necessário ir até uma próxima estação para devolver a bicicleta.

O sistema opera 24 horas por dia durante os 7 dias da semana. Os primeiros 30 minutos são gratuitos. Após esse período é cobrada uma taxa que aumenta de acordo com o tempo.

MEMBRO

1



2



3



4



EVENTUAL

1



2



3



5



6



Figura 24: Vélib' (Paris, França)

## Barclays Cycle Hire (Londres, Inglaterra)



O BCH é um sistema recente, começou a operar em 30 de Julho de 2010. Atualmente possui aproximadamente 8.000 bicicletas e 570 estações. Sua área de cobertura é de aproximadamente 44 km².



As bicicletas possuem 3 marchas, selim com altura regulável e luzes alimentadas por um dínamo que acendem assim que a bicicleta entra em movimento e permanecem ligadas por dois minutos após parada. Possuem também uma proteção de corrente para evitar que calças sejam manchadas com graxa.

As estações consistem em um terminal e vários postos ou docks para retirar ou retornar uma bicicleta. O BCH possui uma área de cobertura bem ampla ficando atrás apenas do sistema de maior sucesso na França, o Vélib'.



O remanejamento das bicicletas é feito por um veículo elétrico que não emite nenhuma taxa de CO2.

Existem vários aplicativos para smartphones que ajudam o usuário achar a estação mais próxima.

Algumas vezes encontram-se estações cheias, sendo necessário ir até uma próxima estação para devolver a bicicleta.

O sistema opera 24 horas por dia durante os 7 dias da semana. Os primeiros 30 minutos são gratuitos. Ao devolver a bicicleta o usuário deve esperar 5 minutos para usar o serviço novamente.

MEMBRO

1



2



3



4



EVENTUAL

1



2



3



5



6



Figura 25: Barclays Cycle Hire (Londres, Inglaterra)



## Bicing (Barcelona, Espanha)



O Bicing funciona como uma rede de mobilidade integrada ao transporte público como ônibus, metrô, bondes elétricos e trens. **O serviço é voltado apenas para os moradores da cidade e opera desde Março de 2007.** O sistema dispõe de cerca de 6000 bicicletas e 420 estações.



As bicicletas são numeradas e tem um design próprio, para evitar roubos. Possuem 3 marchas e luzes traseiras e dianteiras com sensor fotoelétrico que acendem automaticamente durante a noite. São equipadas também com um pequeno suporte na parte frontal que permite carregar alguns objetos.

A maioria das estações estão localizadas próximo aos metrô e outros meios de transporte público. Veja o mapa abaixo que mostra a densidade do sistema em Barcelona.



O sistema é integrado a rede de transporte público de uma forma bastante eficiente. Todos os meios de transporte público possuem placas indicando a localização da estação Bicing mais próxima.

Há apenas uma opção para utilizar o sistema: tornar-se um membro com duração de pelo menos um ano. Isso previne a utilização do sistema por turistas. Além disso, os cartões de acesso são enviados apenas para a região da Catalunha.

O sistema opera 21h por dia, aceitando apenas devoluções durante a madrugada (02:00 - 05:00). Os primeiros 30 minutos são gratuitos. Ao devolver a bicicleta, o usuário deverá esperar 10 minutos para poder usar o serviço novamente.

MEMBRO

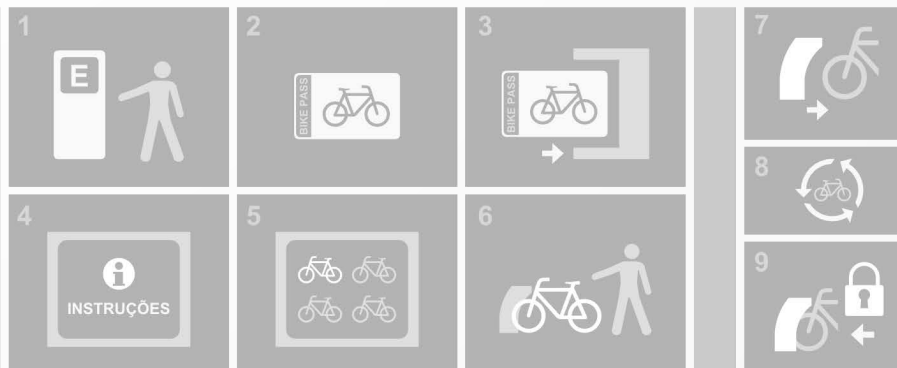


Figura 26: Bicing (Barcelona, Espanha)

## Bike Rio (Rio de Janeiro, Brasil)



O Bike Rio opera sobre o sistema SAMBA que é composto por estações inteligentes, conectadas a uma central de operações via wireless, alimentadas por energia solar. O projeto conta com 60 estações e 600 bicicletas.



As bicicletas possuem 6 marchas, selim com altura regulável e um suporte de descanso (o famoso "pezinho"). Possuem uma etiqueta eletrônica (RFID) para identificação da bicicleta.

As estações possuem diversos modelos para se adaptar aos mais variados locais e são alimentadas por energia solar.



As bicicletas possuem 6 marchas, três a mais do que é normalmente encontrado em outros sistemas.

Possuem também um cadeado de emergência que permite que as bicicletas sejam fixadas em um local diferente da estação,

Necessitar uma ligação para liberar uma bicicleta.

Apenas cidadãos maiores de 18 anos podem utilizar o sistema.

O sistema opera nos 7 dias da semana das 6:00 às 22:00. Ao devolver a bicicleta o usuário deve esperar 15 minutos para usar o serviço novamente.

MEMBRO

1



2



3



4



EVENTUAL

1



2



3



5



6



Figura 27: Bike Rio (Rio de Janeiro, Brasil)

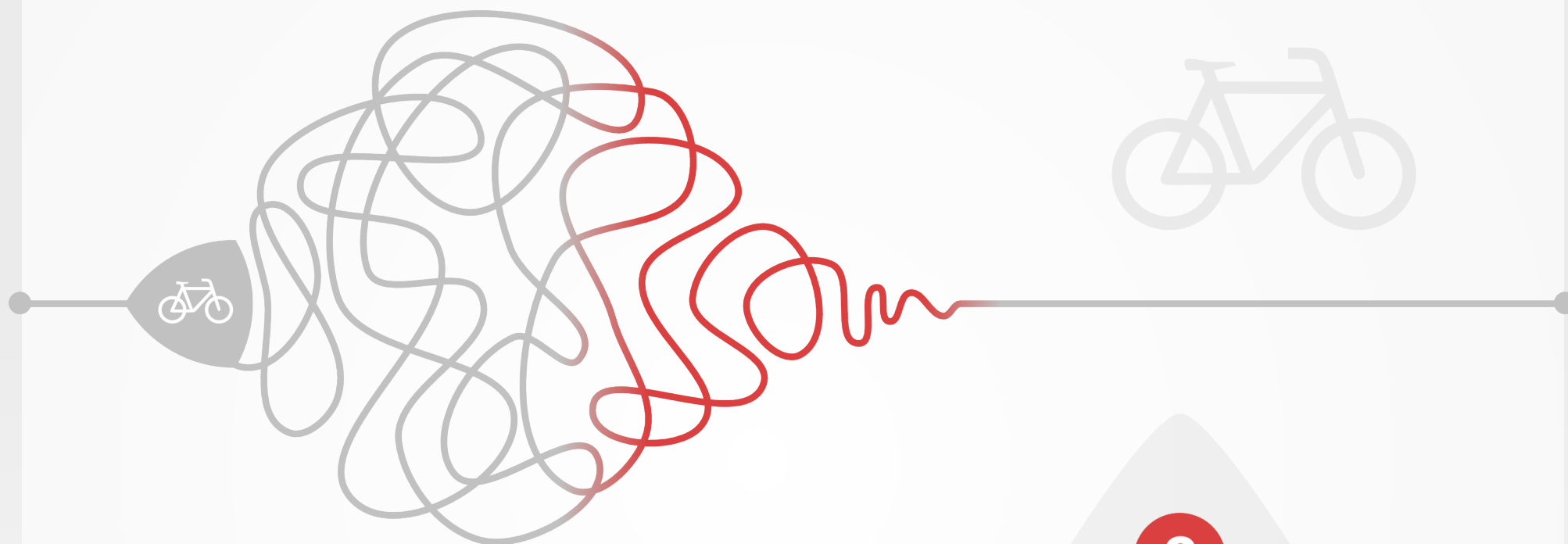
## 1.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ETAPA

A metodologia Feel the Future, mais especificamente a etapa descobrir, possibilitou uma verdadeira imersão no assunto pesquisado, uma experiência nova que até então não havia sido experimentada de forma intensa. Por valorizar tanto processos lógicos como intuitivos, a Feel the Future possibilita uma maior dinâmica ao estudo, principalmente para projetos como esse, onde o público alvo é tão heterogêneo. Essa dinâmica é crucial para identificar novas oportunidades e desenvolver um produto ou serviço inovador.

Na análise do usuário, ficou evidenciado a compatibilidade de dados levantados por fontes primária e secundária, demonstrando que os métodos utilizados foram eficientes, exemplo disso são os dados referentes ao objetivo de uso da bicicleta, onde 50% (fonte primária) e 40% (fonte secundária) responderam para lazer (passeio), isso demonstra que ainda há um grande espaço de expansão em direção ao uso da bicicleta como meio de transporte, pois o público demonstrou disposição e desejo por tal mudança, porém, como satisfazer esse desejo e conectar os pontos positivos e negativos (do usuário, tecnologias e negócios) com ideias inovadoras, transformando-os em oportunidades de design, é o objetivo da próxima etapa.

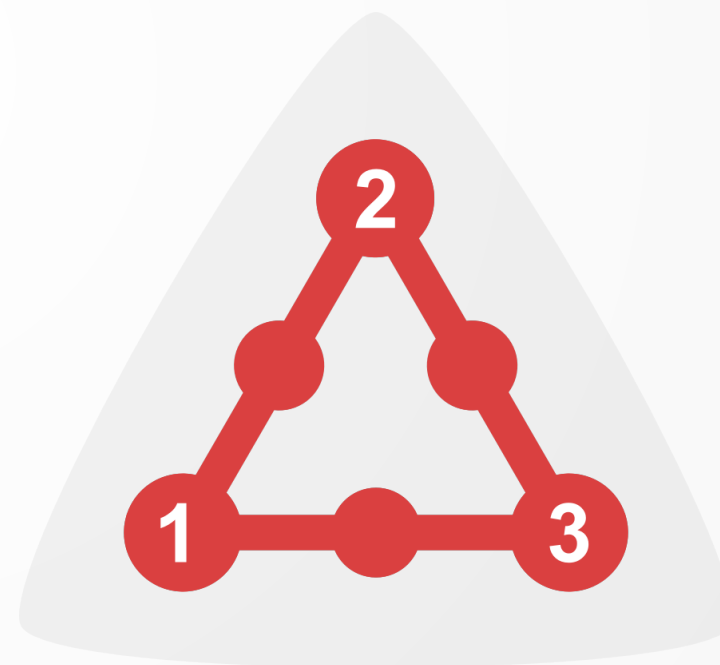
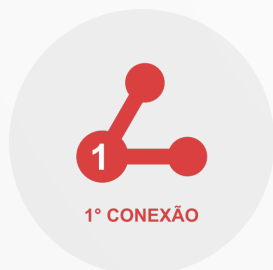


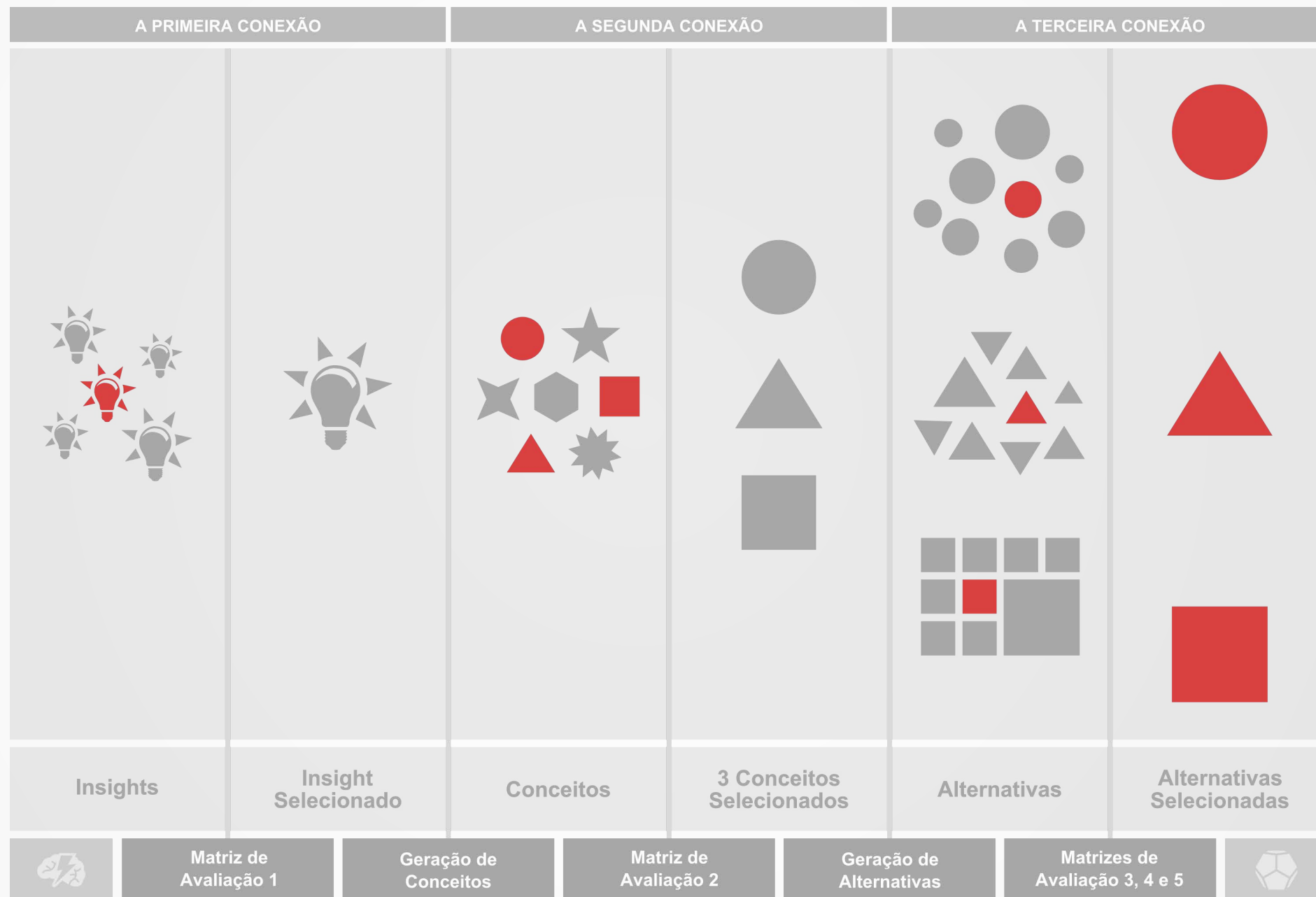




## 2. CONECTAR

A etapa Conectar foi dividida em três conexões. A **primeira conexão** é responsável pela geração de insights, a **segunda conexão** pela geração de conceitos e a **terceira conexão** é responsável pela geração de alternativas.





## 2.1. A PRIMEIRA CONEXÃO

A primeira conexão demonstra como as informações "descobertas" na primeira etapa foram "conectadas" e transformadas em oportunidades.

O primeiro passo foi levantar dados positivos e negativos obtidos através do estudo do usuário, tecnologia e negócios. Para organizá-los foi criado um mapa mental (Figura 28), que serviu de apoio para a utilização da ferramenta

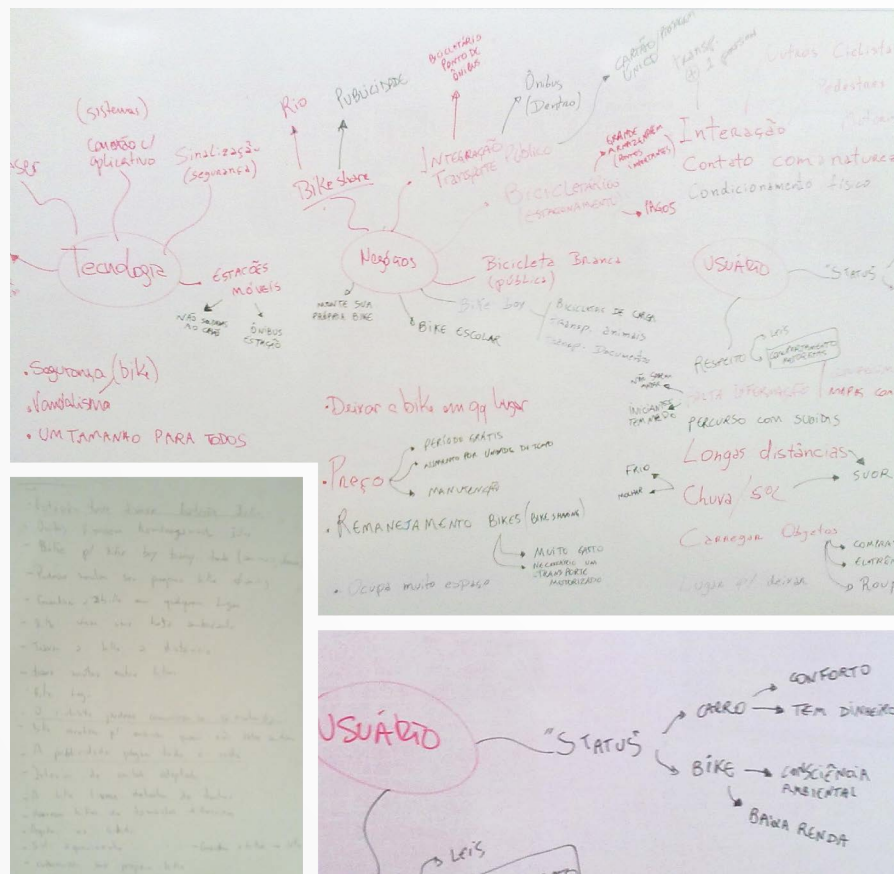


Figura 28: Primeiro mapa mental - Pontos positivos e negativos

"E se?", que será explicada mais adiante.

Para facilitar a visualização dos pontos positivos e negativos, optou-se por reorganizá-los utilizando cores em um novo mapa mental (Figura 29).



Figura 29: Segunda mapa mental - Pontos positivos e negativos

### 2.1.1. A FERRAMENTA "E SE?"

Basicamente, a ferramenta "E se?" é usada para questionar aspectos, objetos, conceitos ou qualquer fator, com o intuito de encontrar uma relação entre eles e criar novas possibilidades. E se as bicicletas não precisassem ser trancadas?, essa é uma questão que desperta sua imaginação para pensar em novos conceitos, na inovação. E se elas fossem apenas

rastreadas? E se elas pudessem ser trancadas à distância? As respostas à essas perguntas podem ser chamadas de Insights ou oportunidades.

O esquema a seguir (Figura 30) demonstra como ela pode ser organizada e apresentada. Cada conexão em vermelho é um ou mais insights sendo questionados e transformados em um novo. Conforme o processo avança, algumas oportunidades são destacadas, para que no final seja selecionado o insight de maior relevância ao objetivo do projeto. Esses insights podem ser avaliados com uma matriz para validar o insight selecionado.

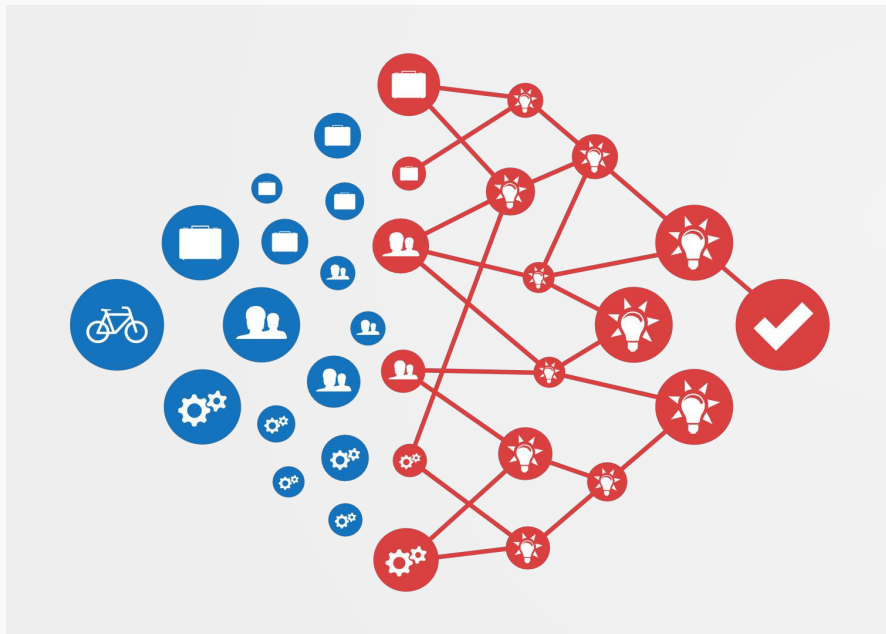


Figura 30: Ferramenta E Se? - Processo

Logo após o levantamento dos pontos positivos e negativos da etapa Descobrir, os insights começaram a serem gerados utilizando a ferramenta “E se?” (Figura 31).

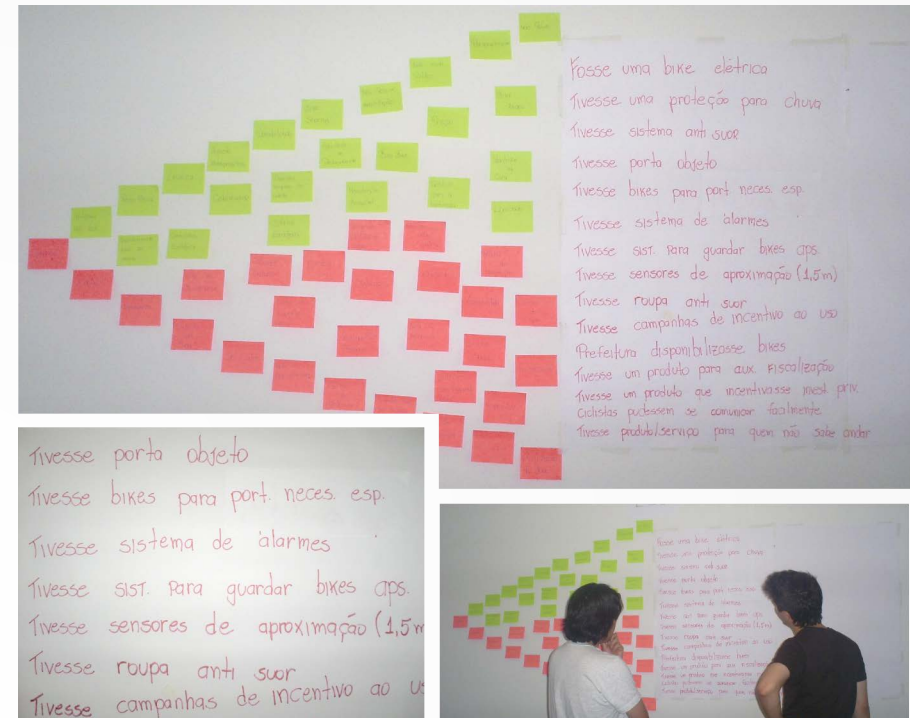


Figura 31: Ferramenta E Se? - Conectando pontos

## 2.1.2. Os PRIMEIROS INSIGHTS

As principais oportunidades geradas estão representadas no esquema a seguir, que também resume todo o processo da primeira conexão (Figura 32).



Figura 32: Ferramenta E Se? - Processo e Insights



### 2.1.3. PLATAFORMA DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS

O insight selecionado foi a “Plataforma de Compartilhamento de Bicicletas”. O termo “plataforma” foi utilizado, justamente por ser um conceito mais amplo, para não limitar a geração de alternativas.

Para a validação, utilizou-se uma matriz de avaliação (Apêndice 1). Os quesitos de avaliação presentes na matriz desenvolveram-se à partir do objetivo do projeto (Tabela 5).

|   |           |                                       |
|---|-----------|---------------------------------------|
|    | <b>O1</b> | <b>SER ATRATIVO FINANCEIRAMENTE</b>   |
|    | <b>O2</b> | <b>INCENTIVAR O USO DA BICICLETA</b>  |
|   | <b>O3</b> | <b>MELHORAR O USO DA BICICLETA</b>    |
|  | <b>O4</b> | <b>POSSUIR TECNOLOGIA COMPETITIVA</b> |

Tabela 5: Quesitos de avaliação da primeira matriz

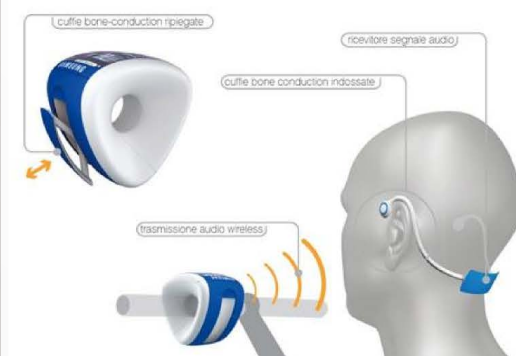
**Ser atrativo financeiramente (O1).** Entende-se como ser atrativo financeiramente a soma de vários fatores, como atender uma demanda de mercado, ser um produto/serviço inovador, beneficiar os stakeholders, possibilidade de marketing positivo para a empresa.

**Incentivar o uso da bicicleta (O2).** O incentivo ao uso da bicicleta se dá pelo acesso mais fácil às bicicletas por um número maior de pessoas.

**Melhorar o uso da bicicleta (O3).** Entende-se como “melhorar o uso” o conjunto de ações que aprimorem a experiência de andar de bicicleta nos centros urbanos, desenvolvendo produtos/serviços que contribuam para o conforto do usuário, amenize ou solucione os pontos negativos referentes a ele.

**Possuir tecnologia competitiva (O4).** São consideradas competitivas todas as tecnologias que agreguem valor ao produto/serviço, sustentáveis, high tech ou que contribuam para o desenvolvimento de novas tecnologias.





## PLATAFORMA COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS

Estes são alguns conceitos de sistemas de compartilhamento de bicicletas.

Nenhum deles está ativo atualmente, mas certamente irão servir como referência no desenvolvimento do projeto.

## 2.2. A SEGUNDA CONEXÃO

Nesta segunda parte, com o insight já selecionado, iniciou-se um processo de geração de novos insights/conceitos focados no tema “Plataforma de Compartilhamento de Bicicletas”.

### 2.2.1. NOVOS INSIGHTS

Foram escolhidos 10 insights (Figuras 34 - 43). para serem avaliados. Destes, apenas três passaram para a próxima conexão (Figura 33).

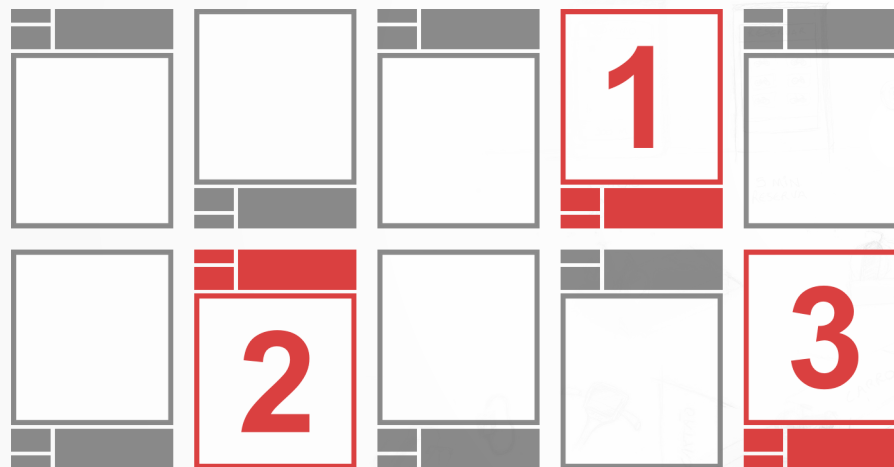


Figura 33: Esquema da seleção de Insights

## INSIGHT

#01

## CADEADO FIXO

Cadeado fixado logo abaixo do selim, facilitando a tarefa de travar a bike.

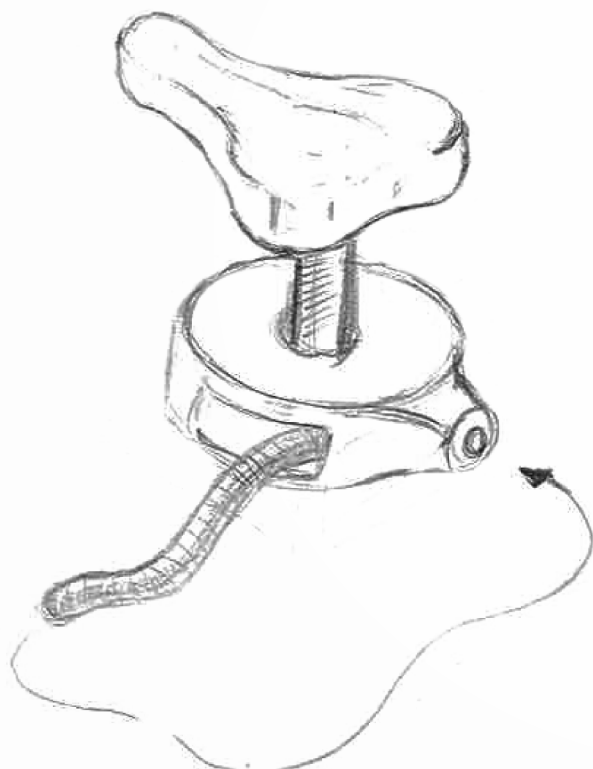
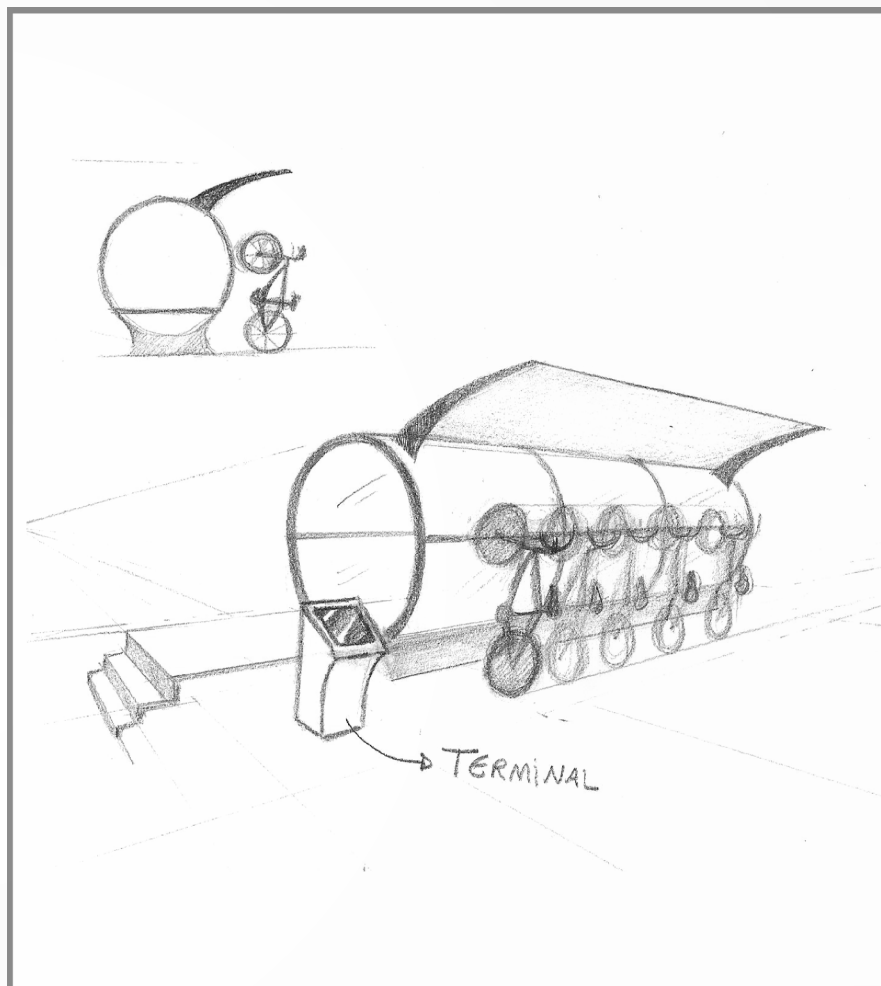


Figura 34: Insight - #01 - Cadeado fixo



## INSIGHT

#02

## BIKE NAS ESTAÇÕES

Integrar sistemas de bike sharing com o transporte público, aproveitando a infraestrutura existente das estações tubo.

Figura 35: Insight - #02 - Bike nas estações

INSIGHT

#03

MÓDULO

Estação modular que permite diversos arranjos.

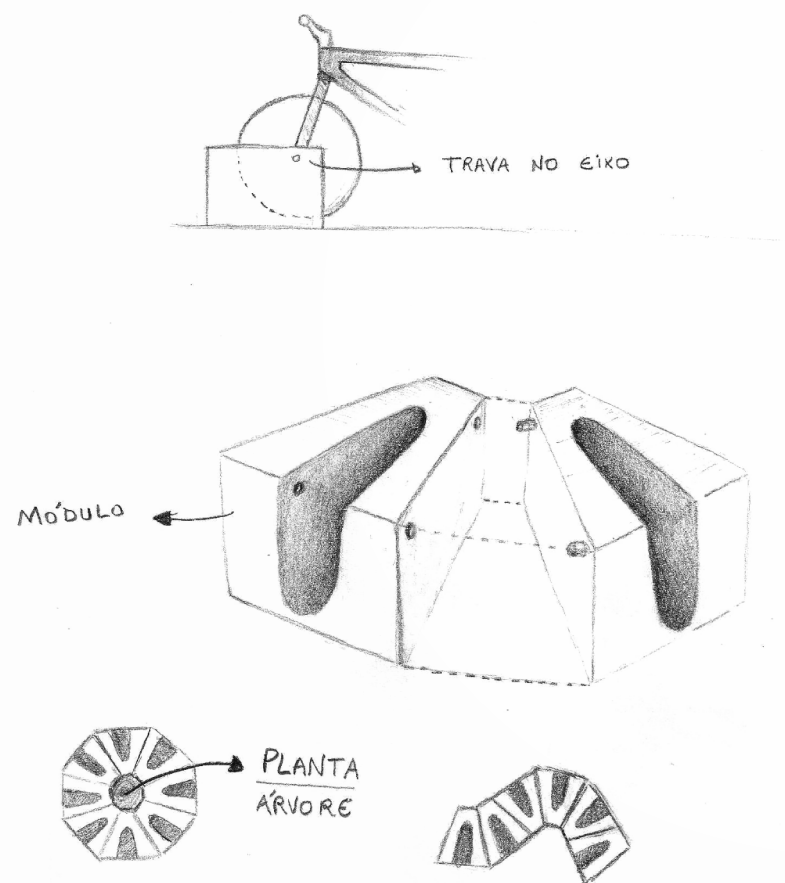
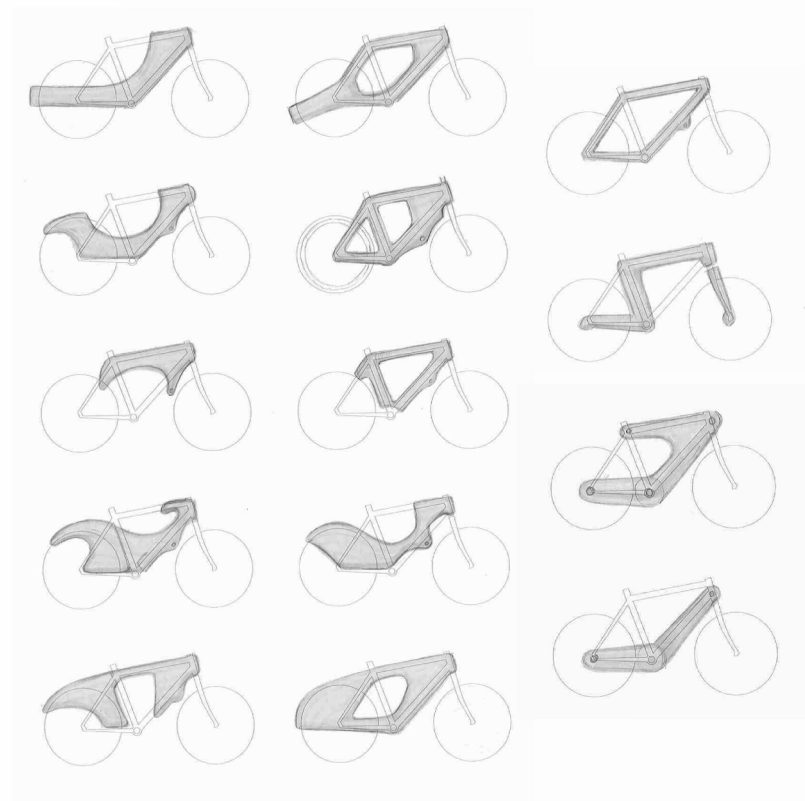


Figura 36: Insight selecionado - #03 - Módulo



INSIGHT

#04

CARENAGEM

Carenagem para personalizar bicicletas

Figura 37: Insight - #04 - Carenagem



INSIGHT

#05

## PLATAFORMA MÓVEL

Plataforma que pode ser movida de acordo com a necessidade. Ocupa uma vaga de estacionamento.

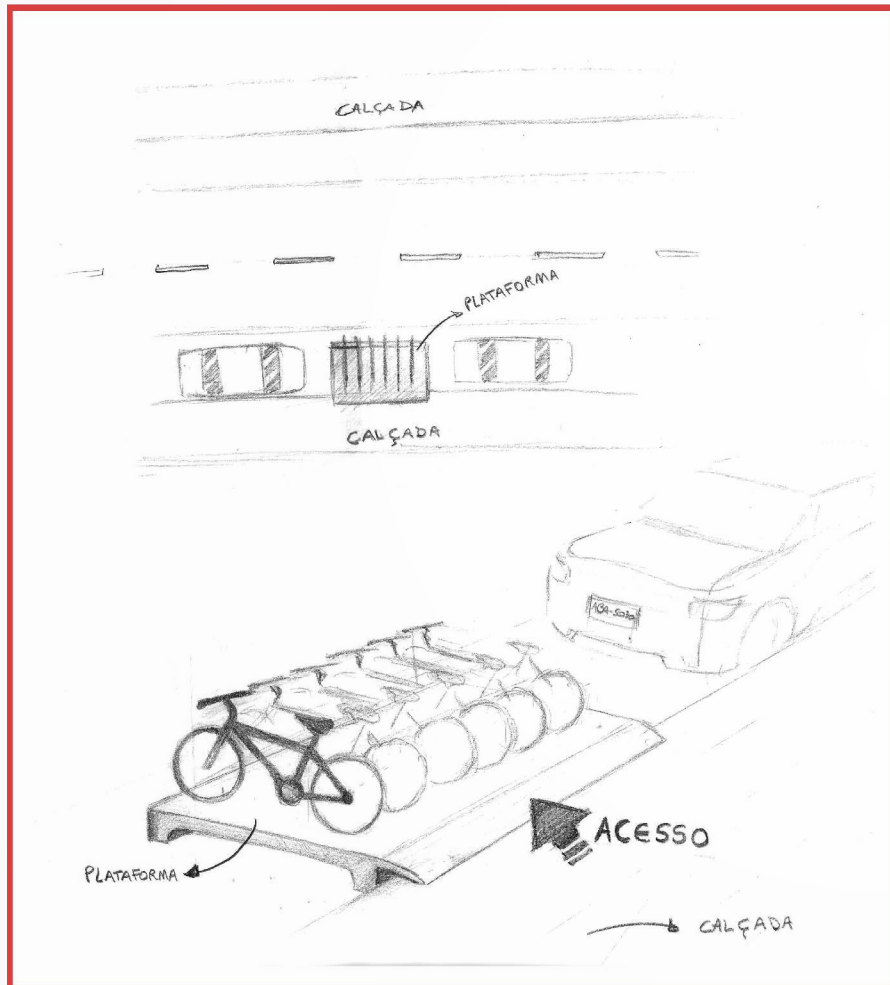
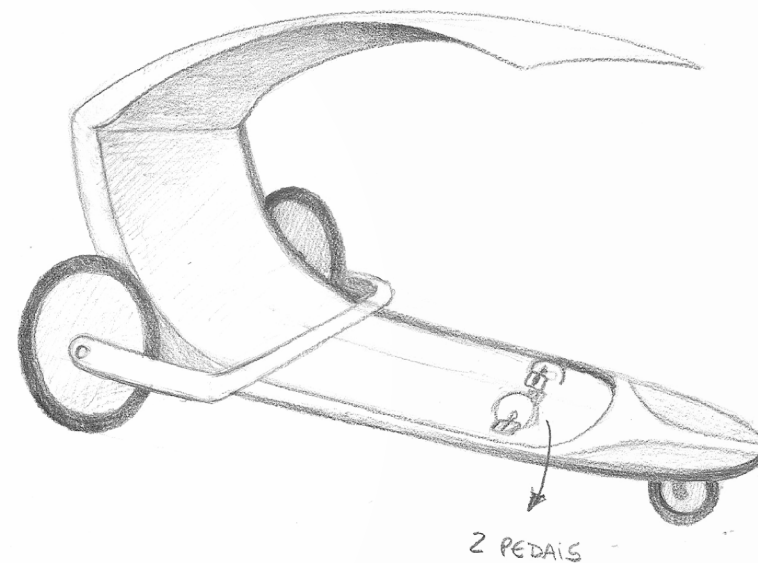


Figura 38: Insight selecionado - #05 - Plataforma Móvel



INSIGHT

#06

## BIKE PASSEIO

Bike para duas pessoas passearem.

Figura 39: Insight - #06 - Bike passeio



## INSIGHT

#07

## LOCKER

Cadeado que possibilita o compartilhamento de sua própria bicicleta.

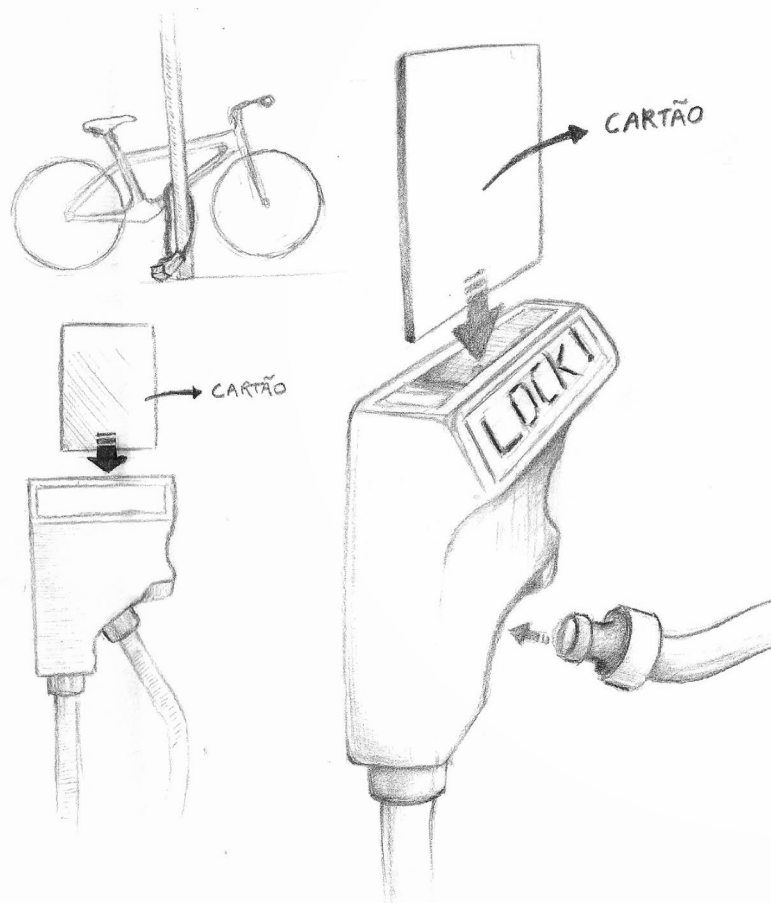
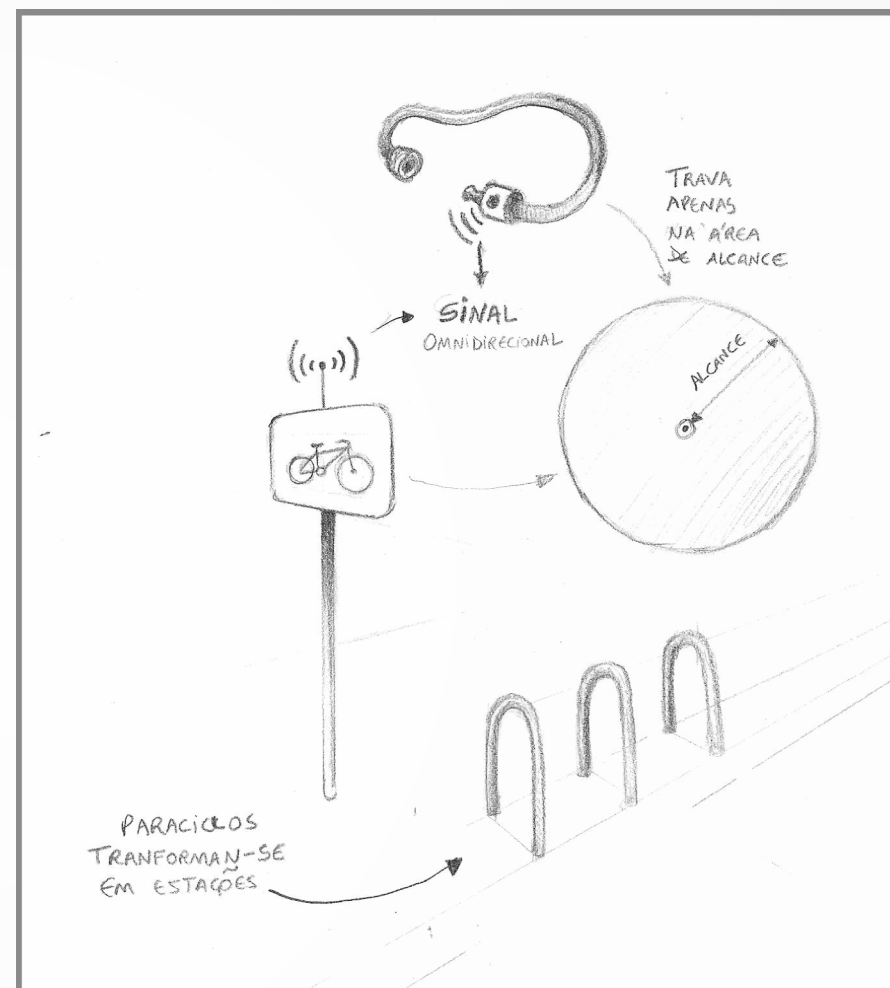


Figura 40: Insight selecionado - #07 - Locker



## INSIGHT

#08

## LOCKER + SINAL

O locker trava apenas na área de alcance do sinal do totem. Facilita a localização das bicicletas.

Figura 41: Insight - #08 - Locker + Sinal

## INSIGHT

#09

## GUIA TURÍSTICO

Bicicletas compartilhadas com suporte a tablet e aplicativos.

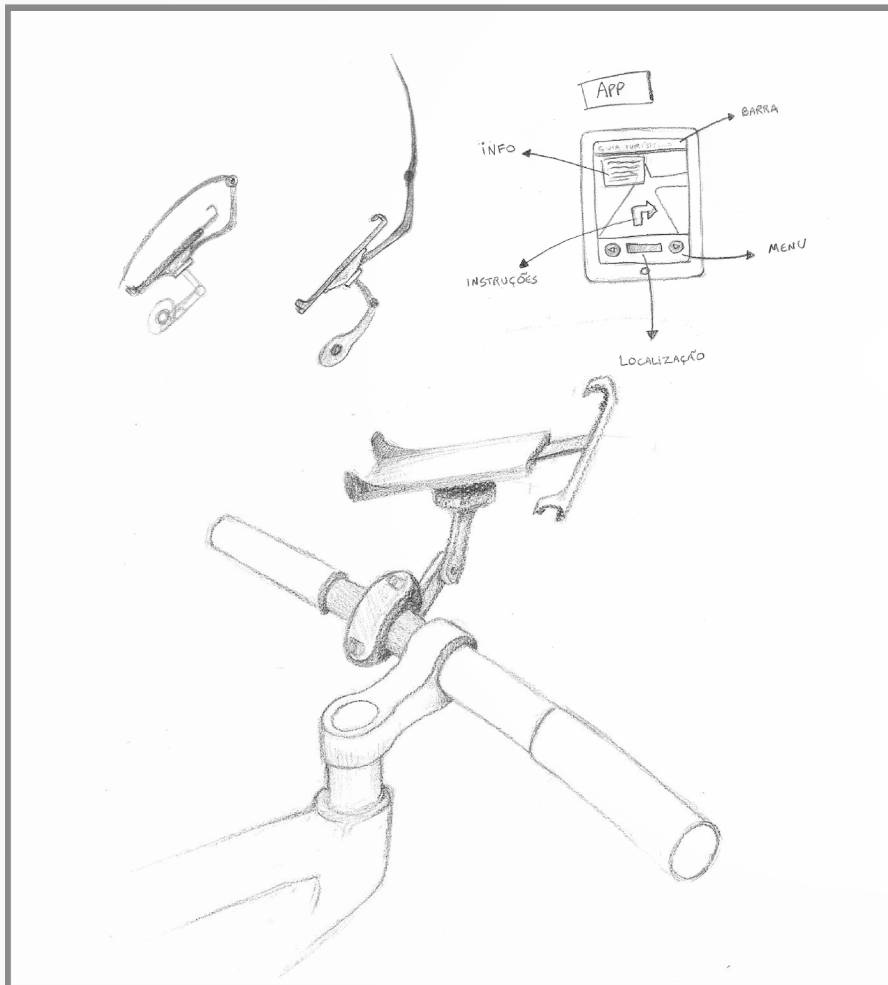
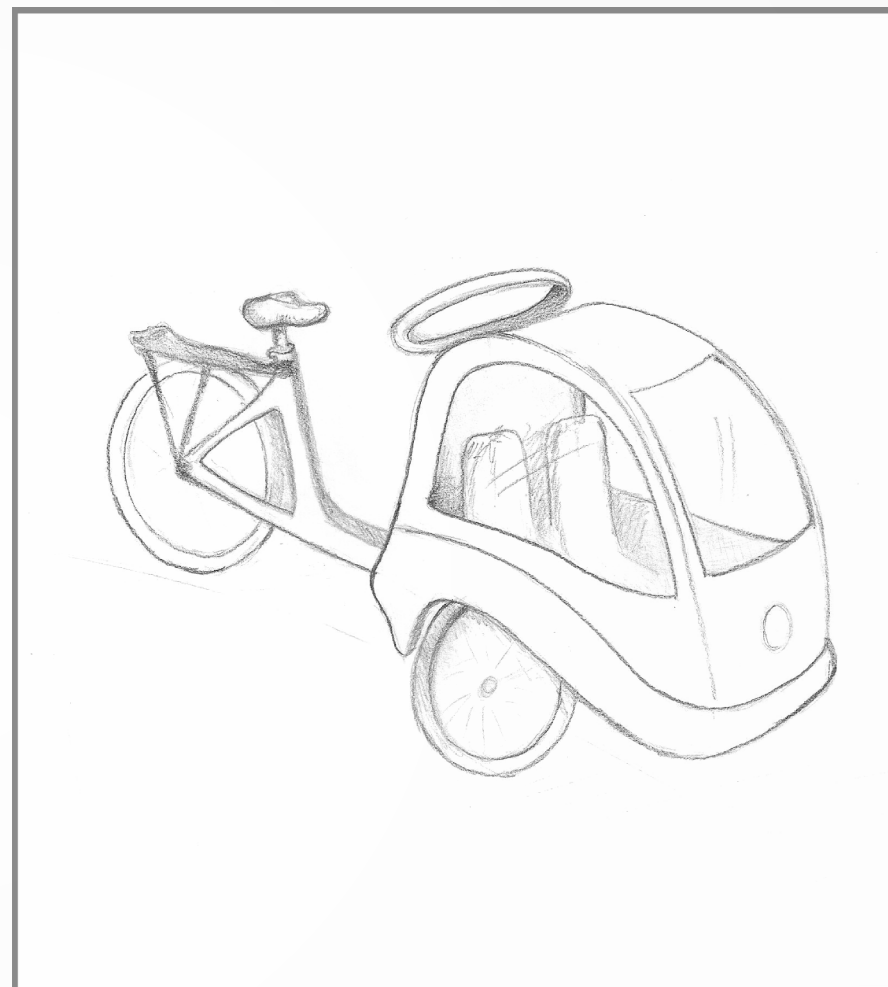


Figura 42: Insight - #09 - Guia turístico



## INSIGHT

#10

## BIKE FAMÍLIA

Para levar os filhos para passear de bicicleta e não preocupar-se.

Figura 43: Insight - #10 - Bike família

2.2.2. LOCKER, PLATAFORMA MÓVEL E MÓDULO

Os três insights/conceitos selecionados foram: Locker (Figura 44), a Plataforma Móvel (Figura 45) e o Módulo (Figura 46).

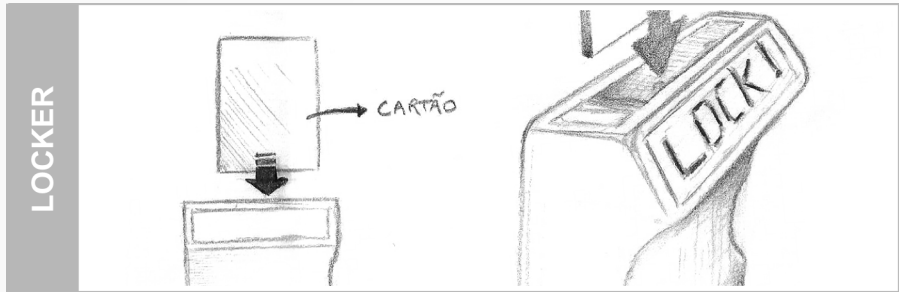


Figura 44: Conceito selecionado - Locker

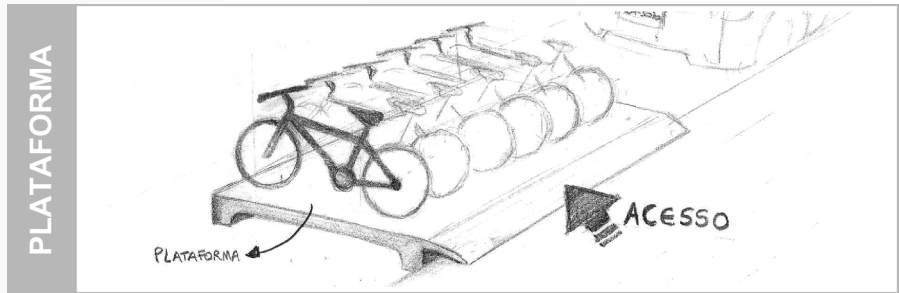


Figura 45: Conceito selecionado - Plataforma Móvel

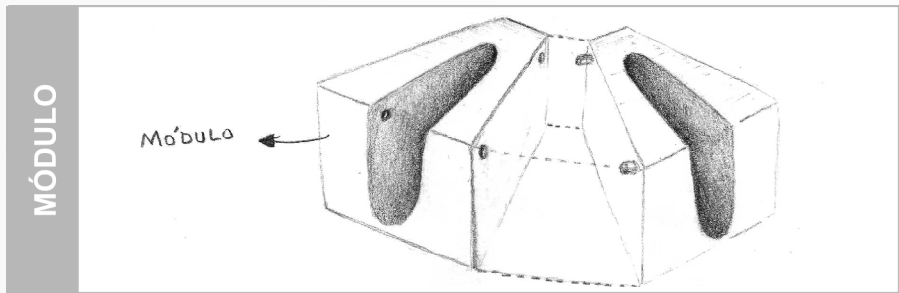


Figura 46: Conceito selecionado - Módulo

Eles foram avaliados de acordo com o desdobramento dos quesitos da primeira matriz (Tabela 6)., Para isso, utilizou-se uma segunda matriz de avaliação (Apêndice 2).

|  |    |   |   |
|--|----|---|---|
|  | 01 | A | NÃO DEPENDER DE PODER PÚBLICO   |
|  |    | B | TER ESPAÇO PARA PUBLICIDADE   |
|  |    | C | SER VERSÁTIL<br>Possibilita a instalação do sistema em qualquer área da cidade        |
|  | 02 | A | SER ATRATIVO PARA NOVOS CICLISTAS   |
|  |    | B | ESTAR DISPONÍVEL EM VÁRIOS PONTOS DA CIDADE   |
|  |    | C | NÃO INTERFERIR VISUALMENTE NO AMBIENTE URBANO   |
|  |    | D | COLOCAR EM CIRCULAÇÃO UM GRANDE NÚMERO DE CICLISTAS                                   |
|  | 03 | A | NÃO OBSTRUIR ESPAÇO PÚBLICO<br>Calçadas ou espaços de circulação de pessoas/veículos. |
|  |    | B | POSSUIR SISTEMA ANTI-FURTO  |
|  | 04 | A | POSSUIR TECNOLOGIA ACESSÍVEL  |
|  |    | B | SER DE FÁCIL INSTALAÇÃO   |
|  |    | C | TER FÁCIL MANUTENÇÃO  |

Tabela 6: Quesitos de avaliação da segunda matriz

## 2.3. A TERCEIRA CONEXÃO

Esta etapa demonstra todo o processo de geração de alternativas baseadas nos conceitos resultados da segunda conexão. e foi dividida em duas fases: Produto e Serviço. Esta divisão é puramente representativa pois ambas as fases ocorreram simultaneamente.

### 2.3.1. PRODUTO

#### Geração de alternativas

Com os conceitos selecionados, iniciou-se um processo de geração de alternativas para cada um deles: Locker (Figura 47-54), Módulo (Figura 55-60) e Plataforma Móvel (61-66).

Algumas alternativas foram selecionadas para detalhamento (Figura 67-75).

|                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| LOCKER<br><b>A</b>     | LOCKER<br><b>B</b>     | LOCKER<br><b>C</b>     | LOCKER<br><b>D</b>     | LOCKER<br><b>E</b>     |
| LOCKER<br><b>F</b>     | LOCKER<br><b>G</b>     | LOCKER<br><b>H</b>     | MÓDULO<br><b>A</b>     | MÓDULO<br><b>B</b>     |
| MÓDULO<br><b>C</b>     | MÓDULO<br><b>D</b>     | MÓDULO<br><b>E</b>     | MÓDULO<br><b>F</b>     | PLATAFORMA<br><b>A</b> |
| PLATAFORMA<br><b>B</b> | PLATAFORMA<br><b>C</b> | PLATAFORMA<br><b>D</b> | PLATAFORMA<br><b>E</b> | PLATAFORMA<br><b>F</b> |

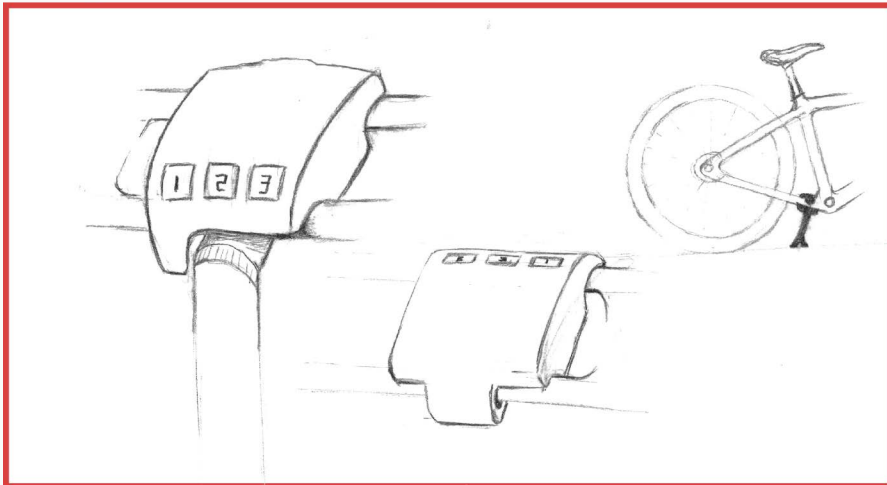
**A** LOCKER

Figura 47: Alternativa - Locker A

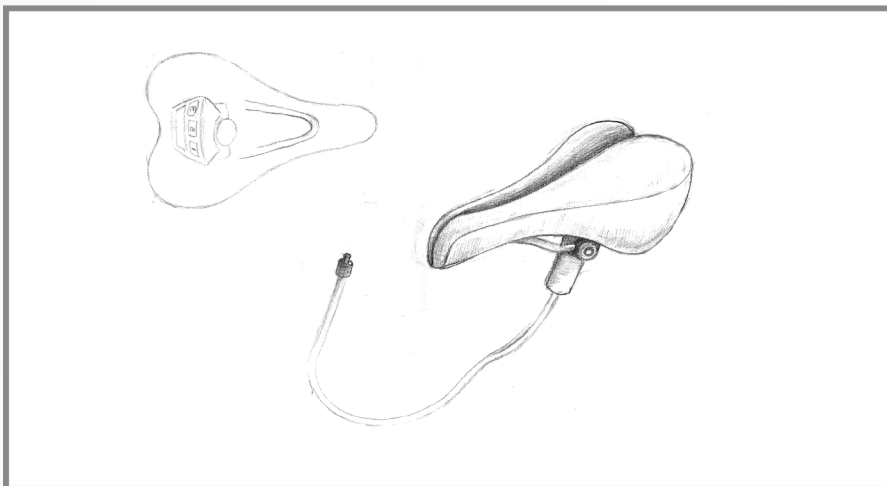
**B** LOCKER

Figura 48: Alternativa - Locker B

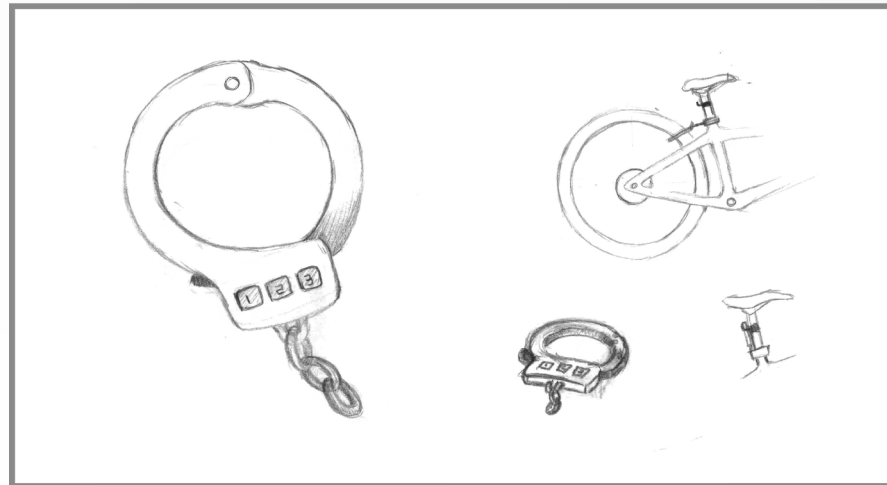
**C** LOCKER

Figura 49: Alternativa - Locker C

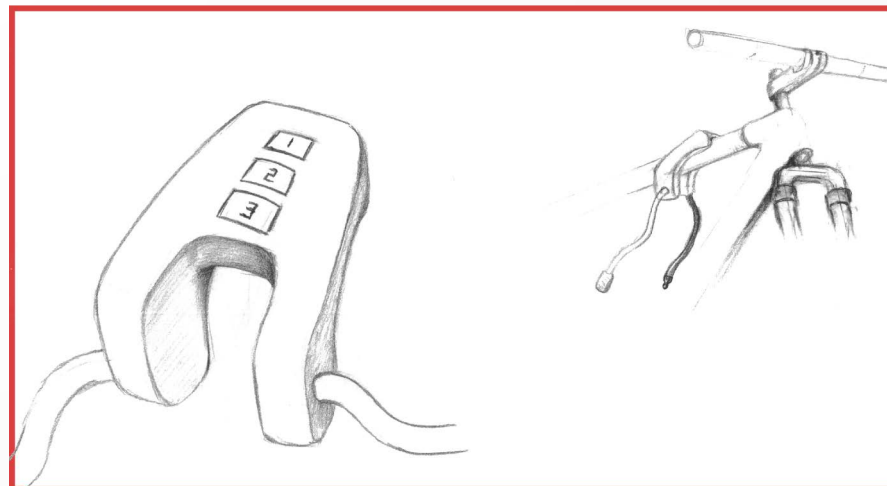
**D** LOCKER

Figura 50: Alternativa - Locker D



E

LOCKER

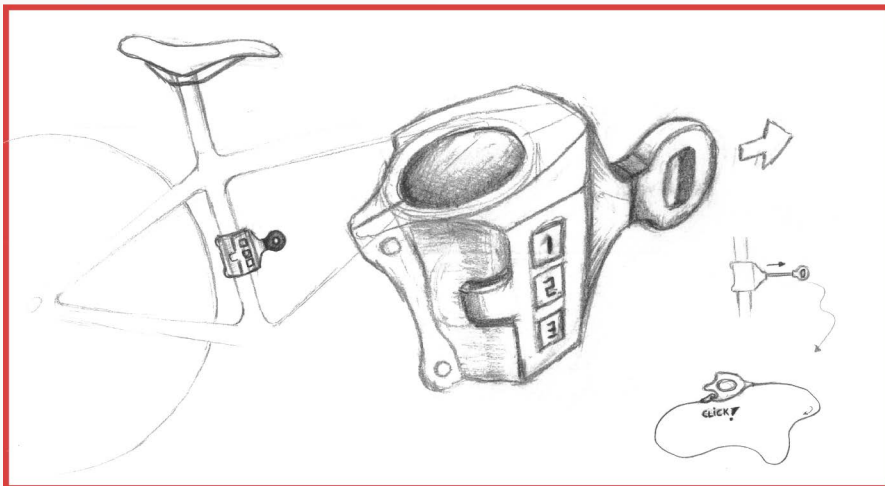


Figura 51: Alternativa - Locker E

F

LOCKER

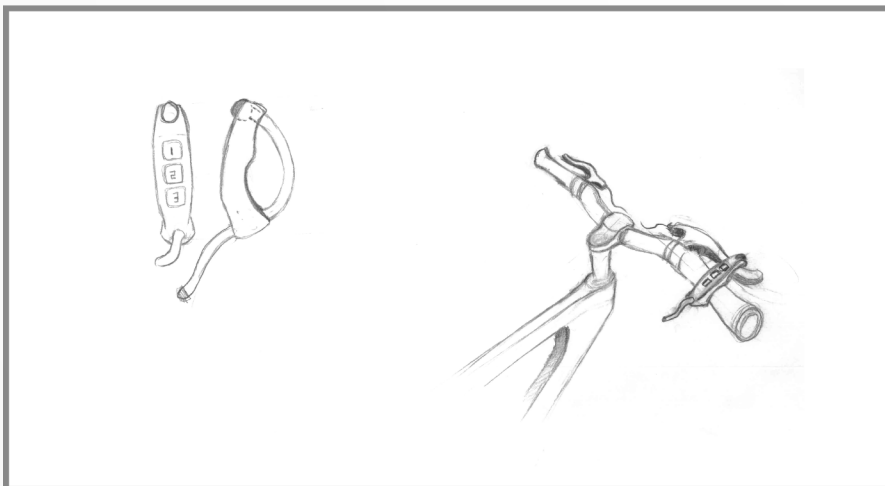


Figura 52: Alternativa - Locker F

G

LOCKER

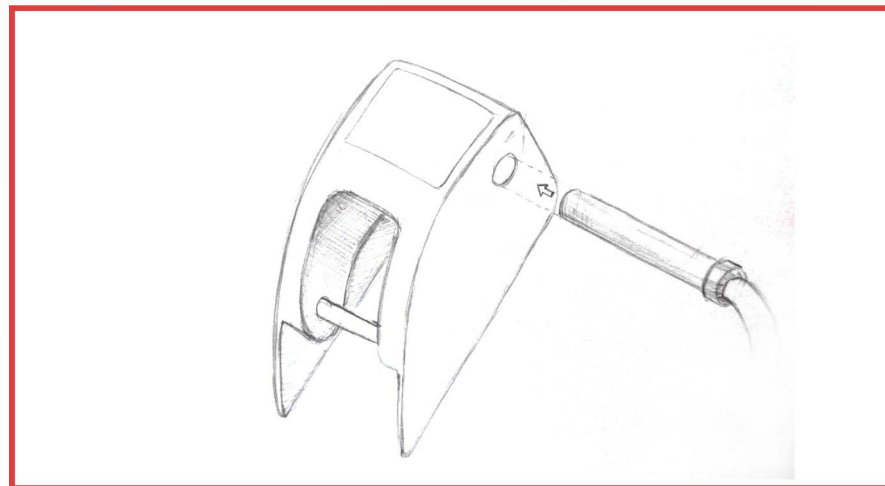


Figura 53: Alternativa - Locker G

H

LOCKER

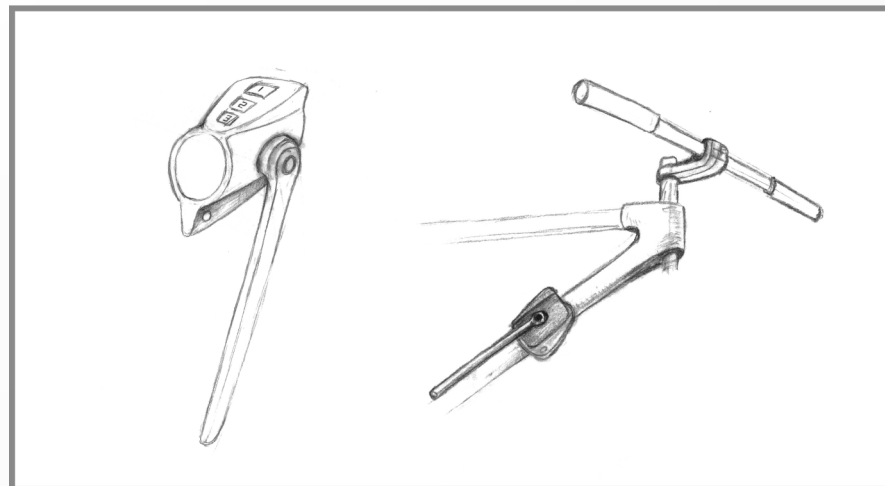


Figura 54: Alternativa - Locker H

A

MÓDULO

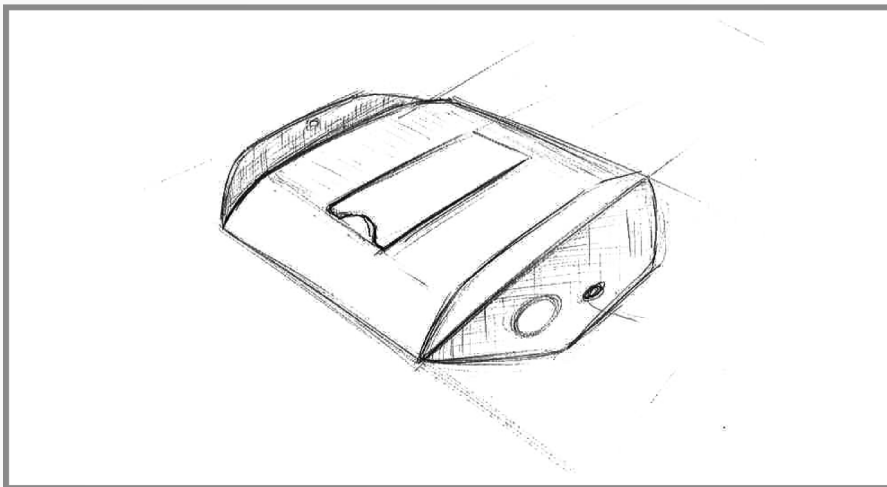


Figura 55: Alternativa - Módulo A

B

MÓDULO

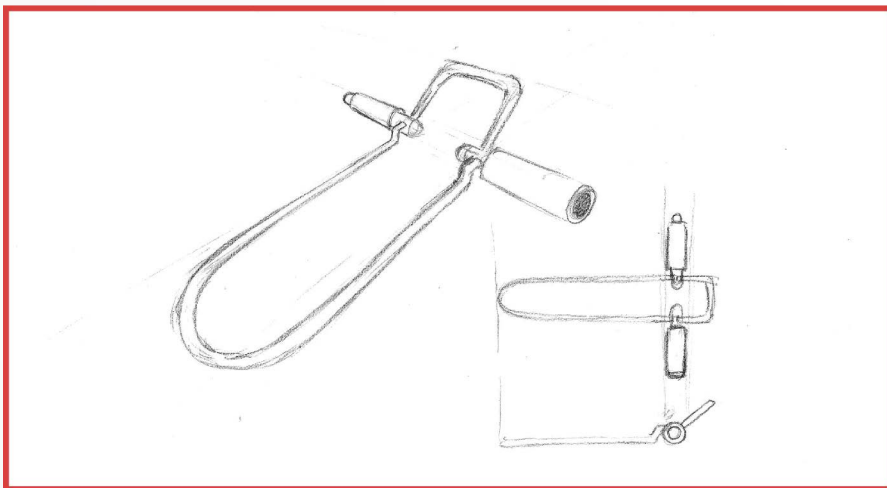


Figura 56: Alternativa - Módulo B

C

MÓDULO

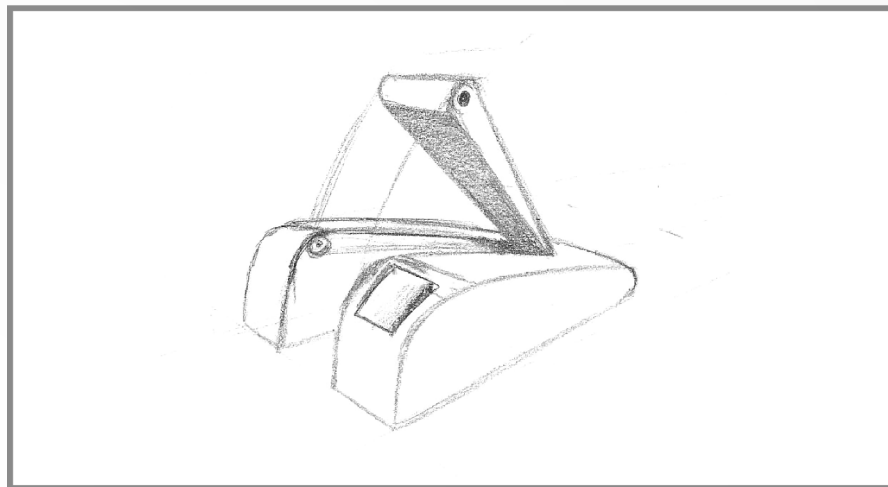


Figura 57: Alternativa - Módulo C

D

MÓDULO

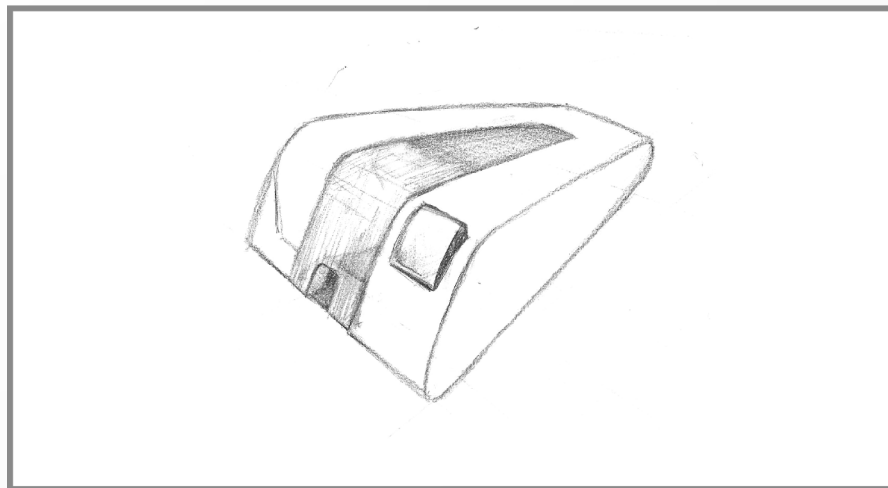


Figura 58: Alternativa - Módulo D

E

MÓDULO

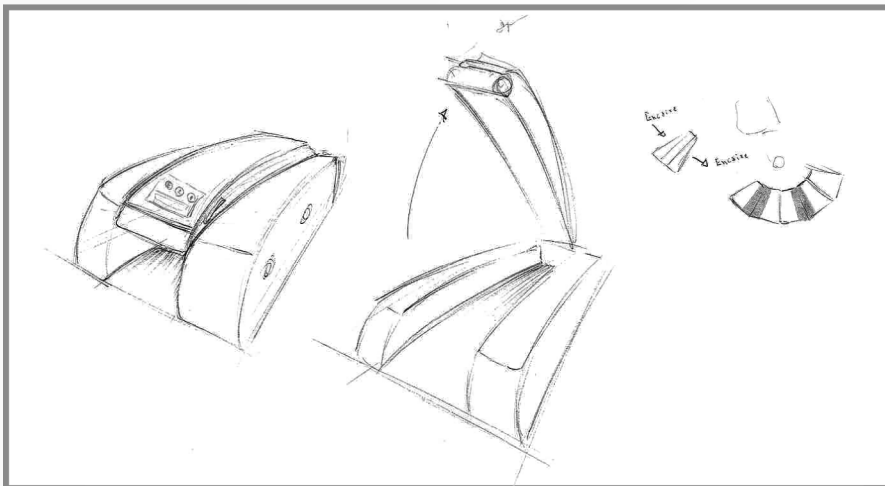


Figura 59: Alternativa - Módulo E

F

MÓDULO

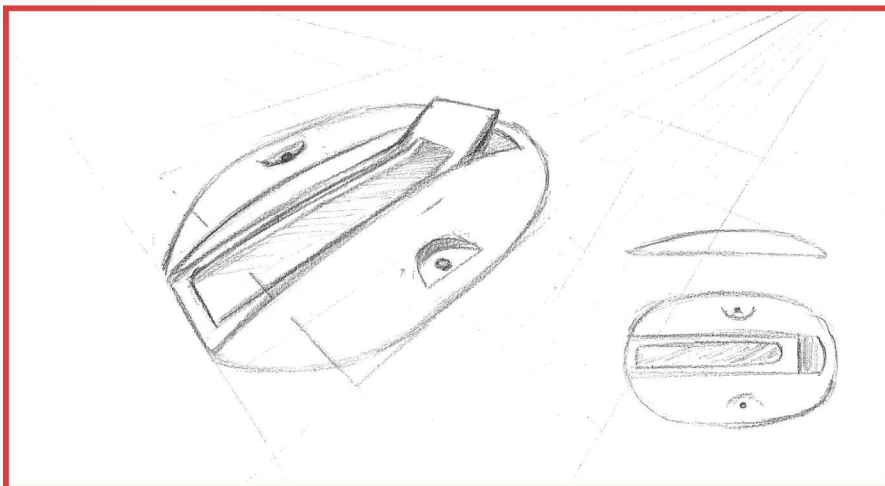


Figura 60: Alternativa - Módulo F

A

PLATAFORMA MÓVEL

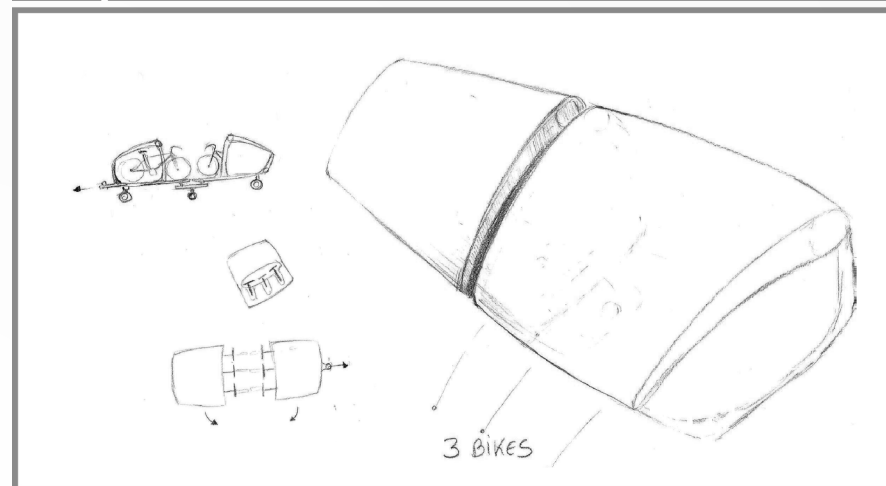


Figura 61: Alternativa - Plataforma Móvel A

B

PLATAFORMA MÓVEL

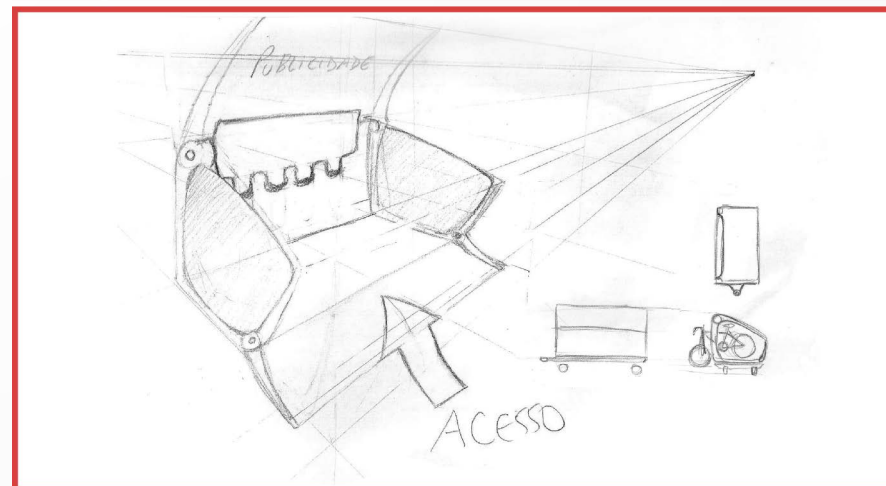


Figura 62: Alternativa - Plataforma Móvel B

C

## PLATAFORMA MÓVEL

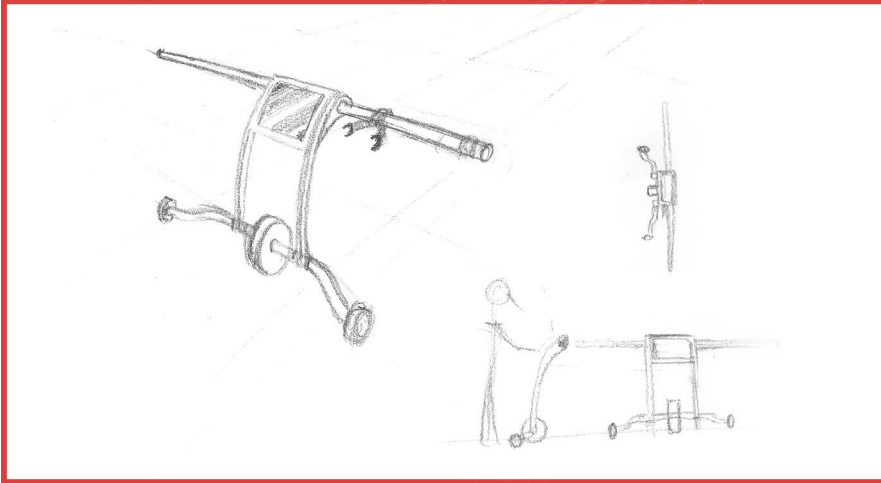


Figura 63: Alternativa - Plataforma Móvel C

D

## PLATAFORMA MÓVEL

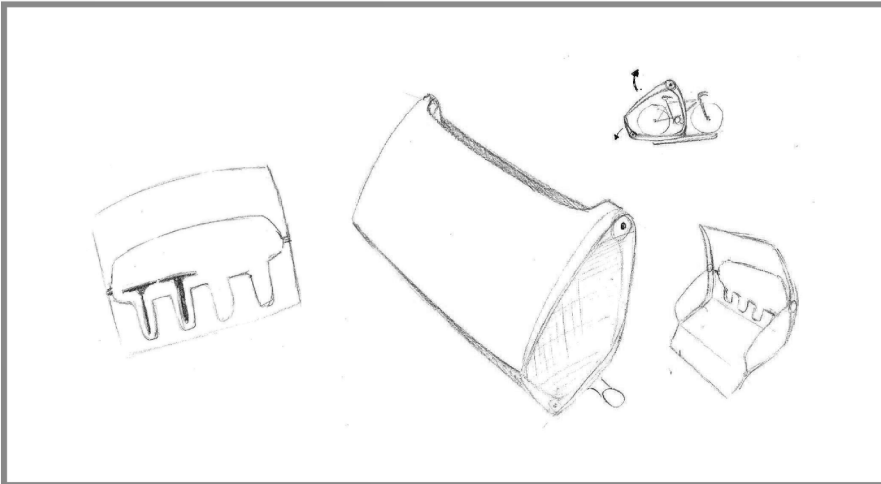


Figura 64: Alternativa - Plataforma Móvel D

E

## PLATAFORMA MÓVEL

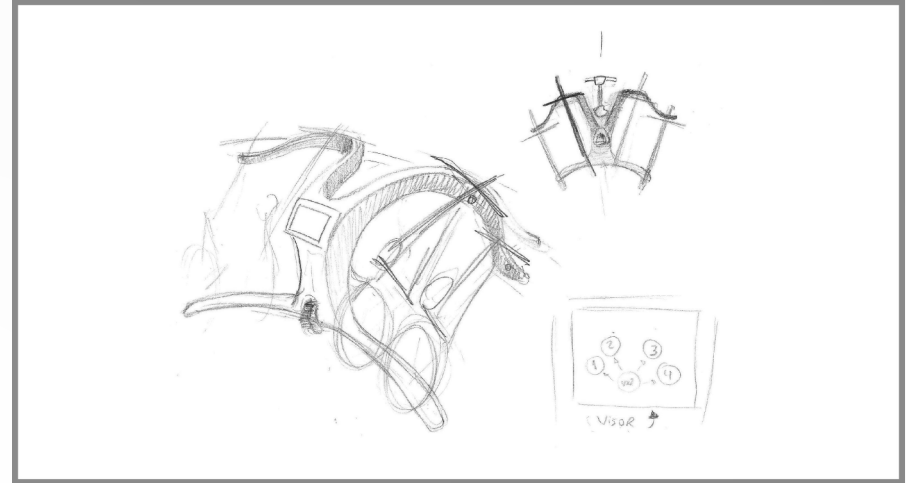


Figura 65: Alternativa - Plataforma Móvel E

F

## PLATAFORMA MÓVEL

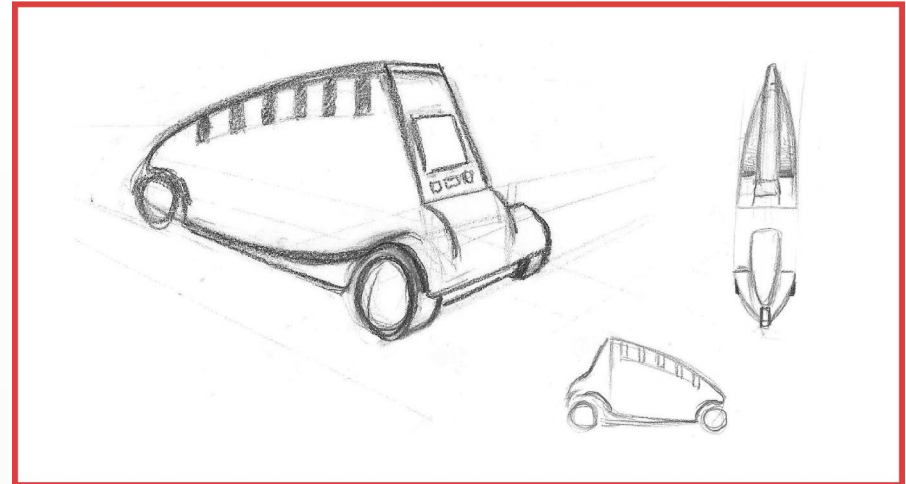


Figura 66: Alternativa - Plataforma Móvel F

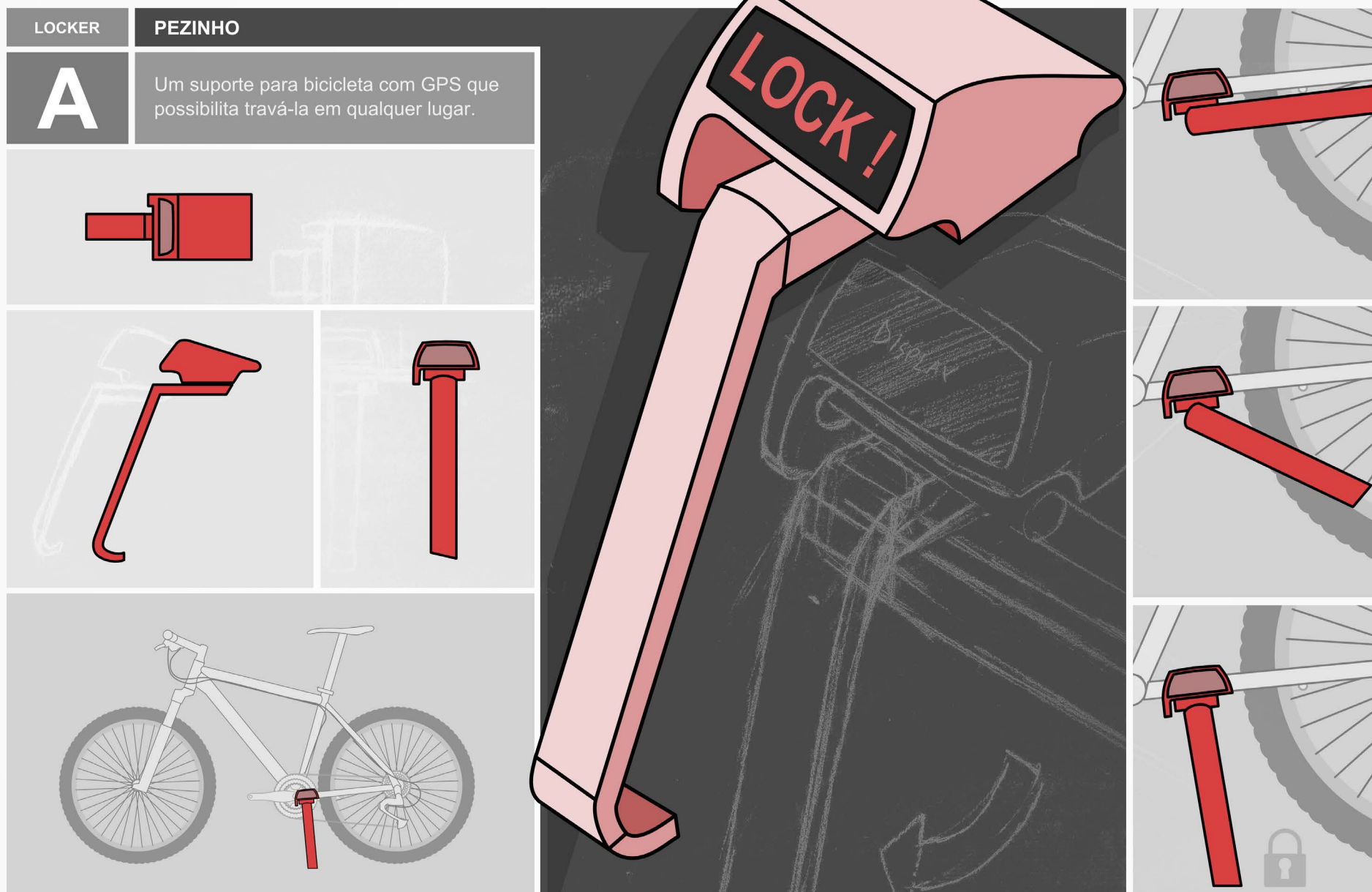


Figura 67: Locker A - Pezinho



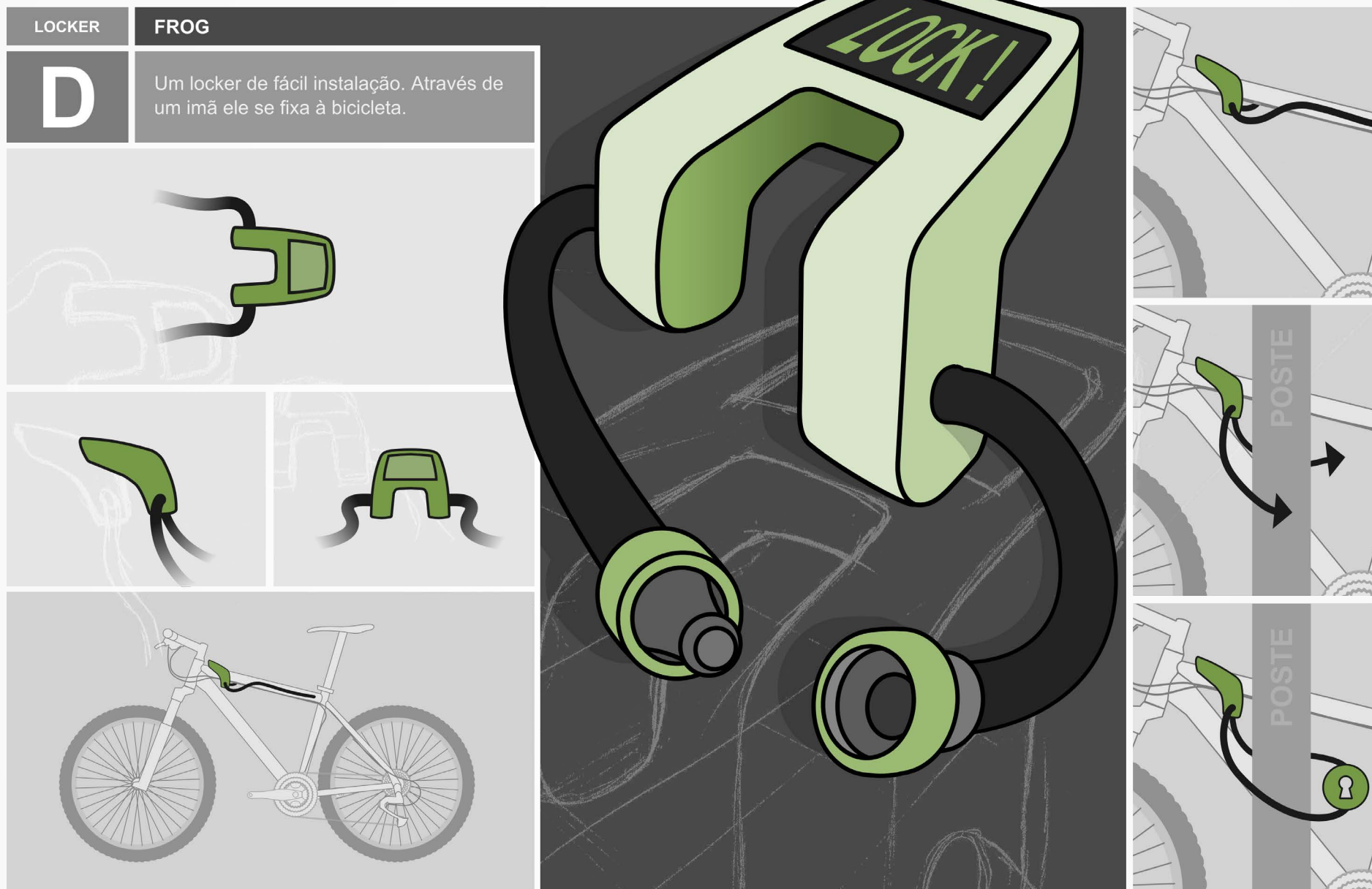


Figura 68: Locker D - Frog

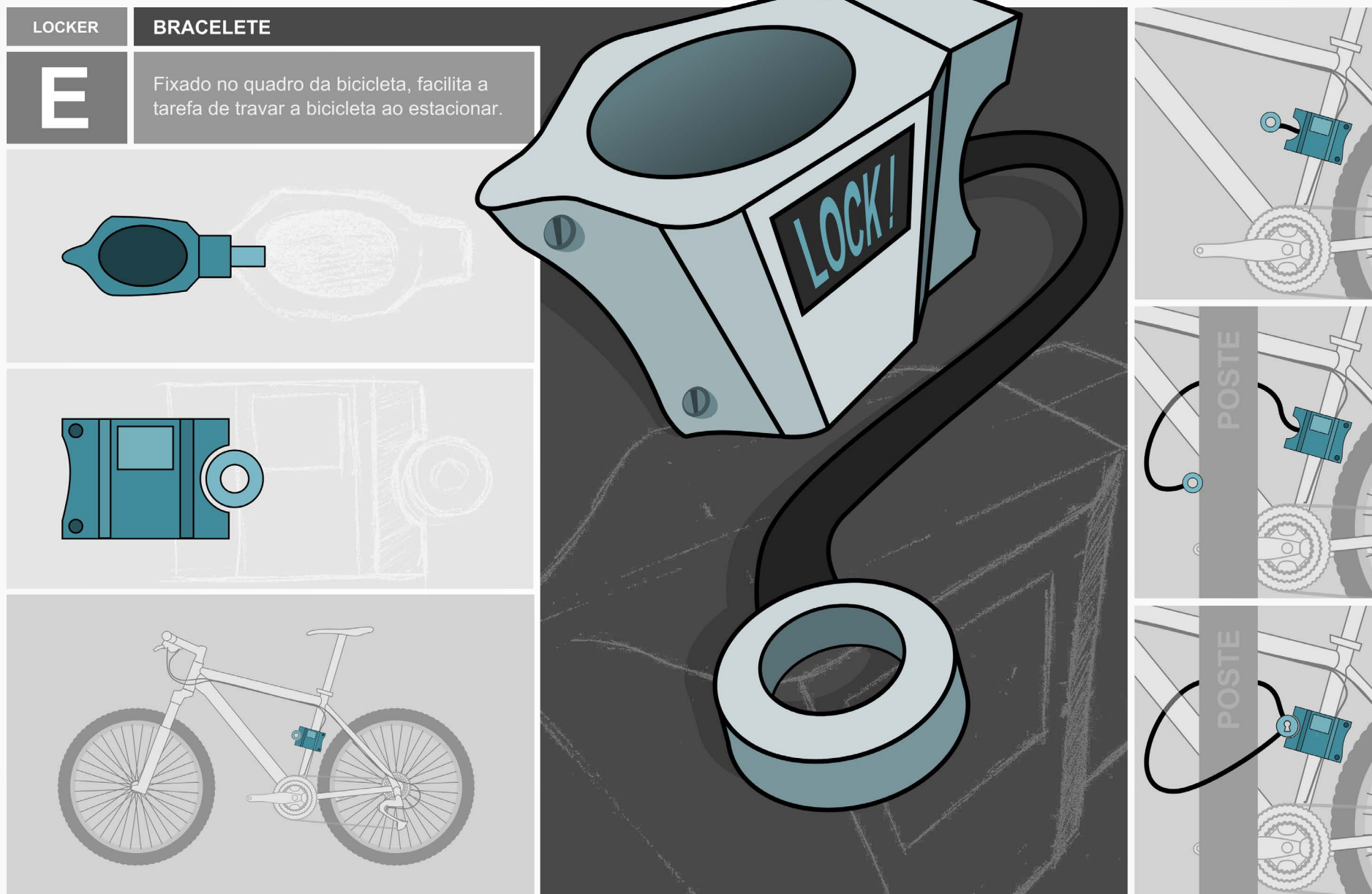


Figura 69: Locker E - Bracelete

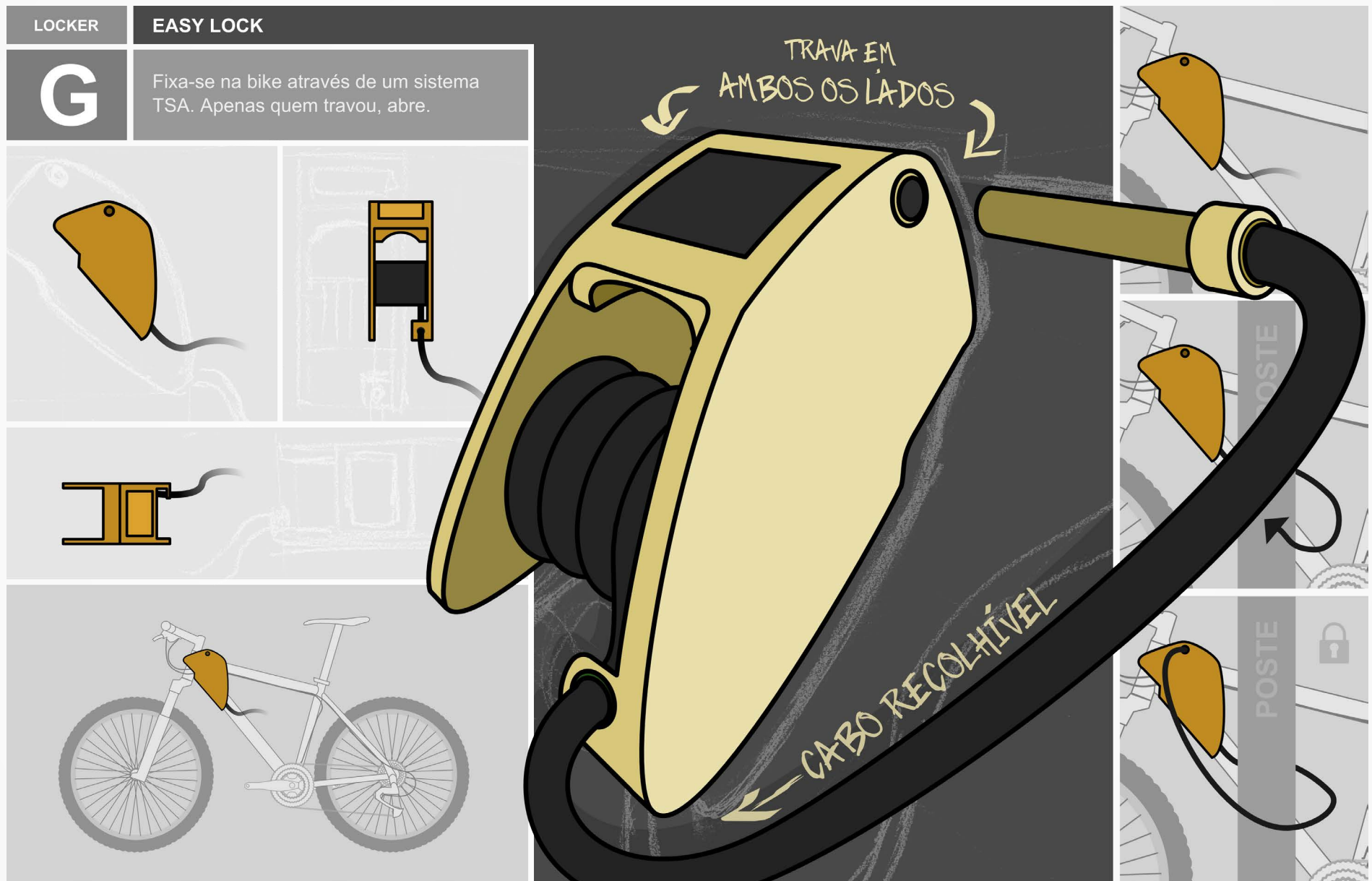


Figura 70: Locker G - Easy Lock



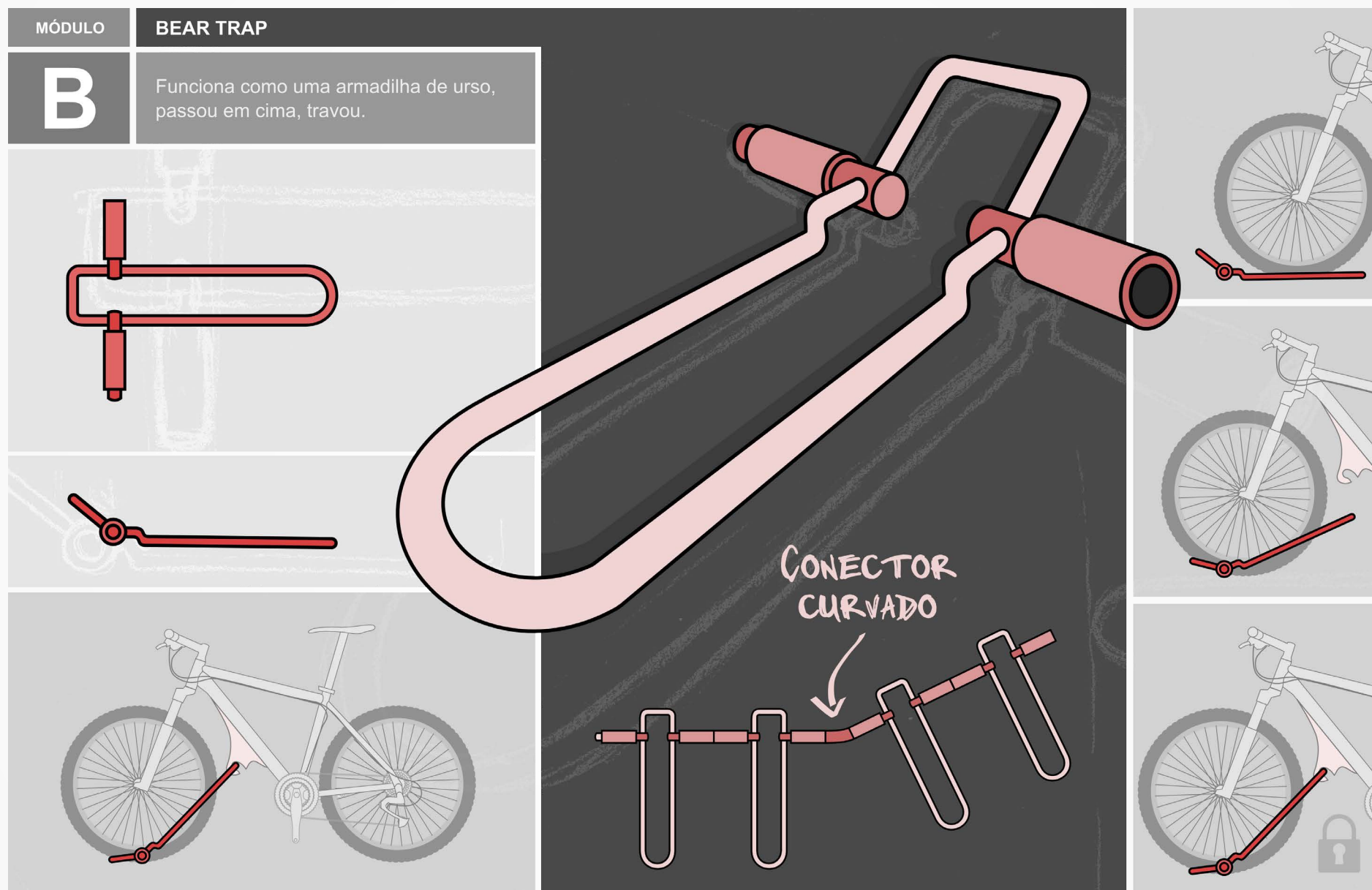


Figura 71: Módulo B - Bear Trap

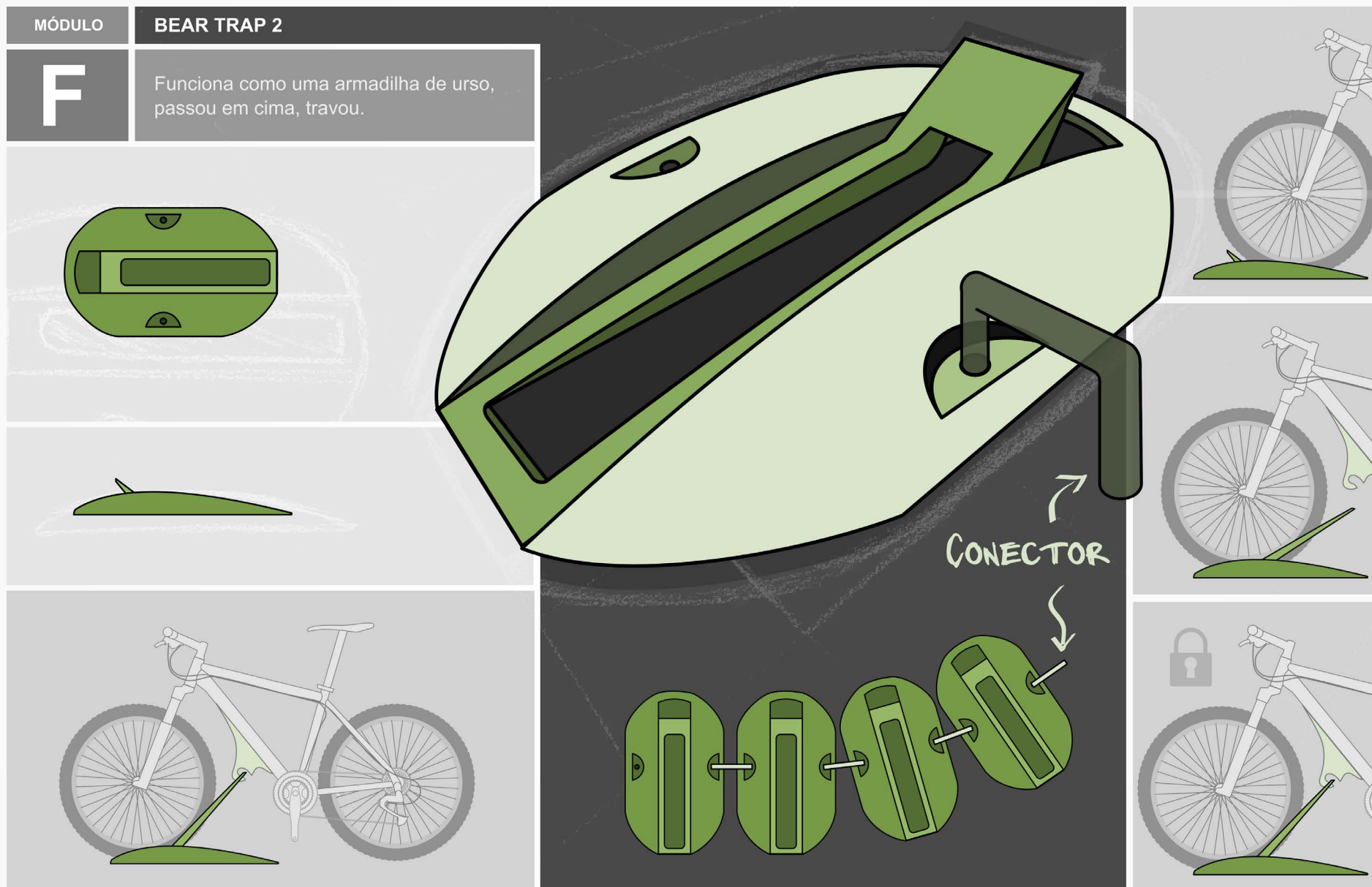


Figura 72: Módulo F - Bear Trap



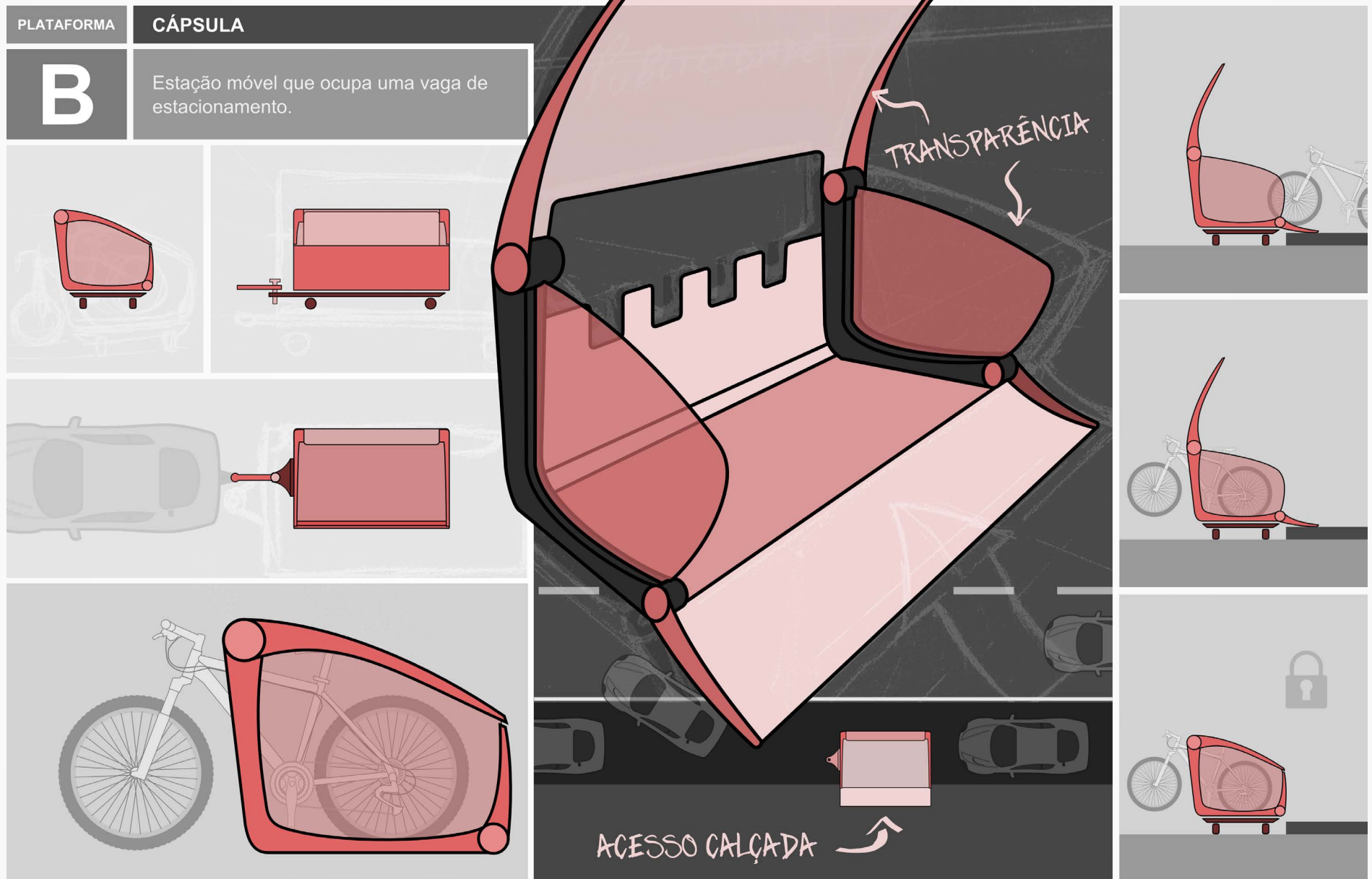


Figura 73: Plataforma Móvel B - Cápsula

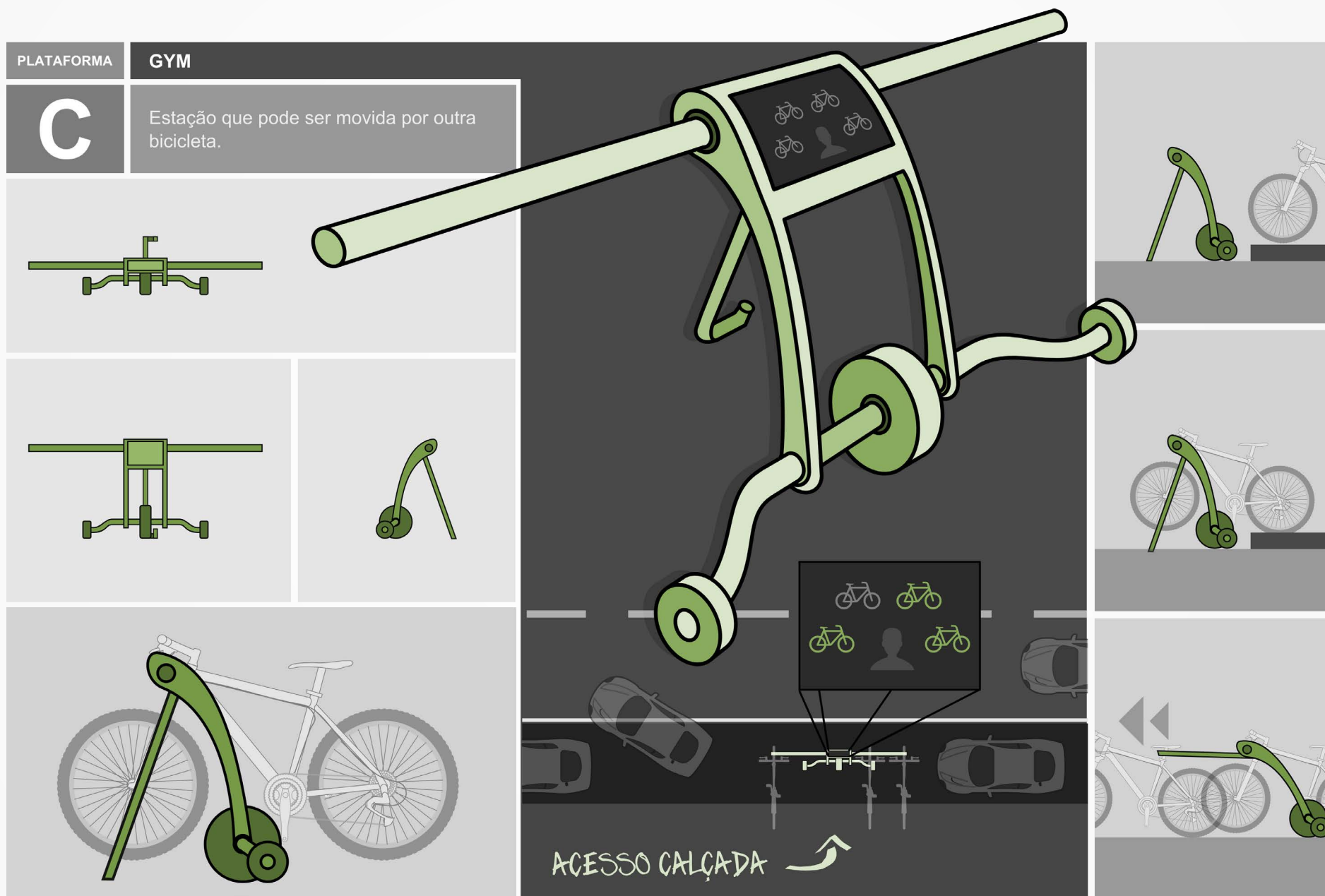


Figura 74: Plataforma Móvel C - GYM

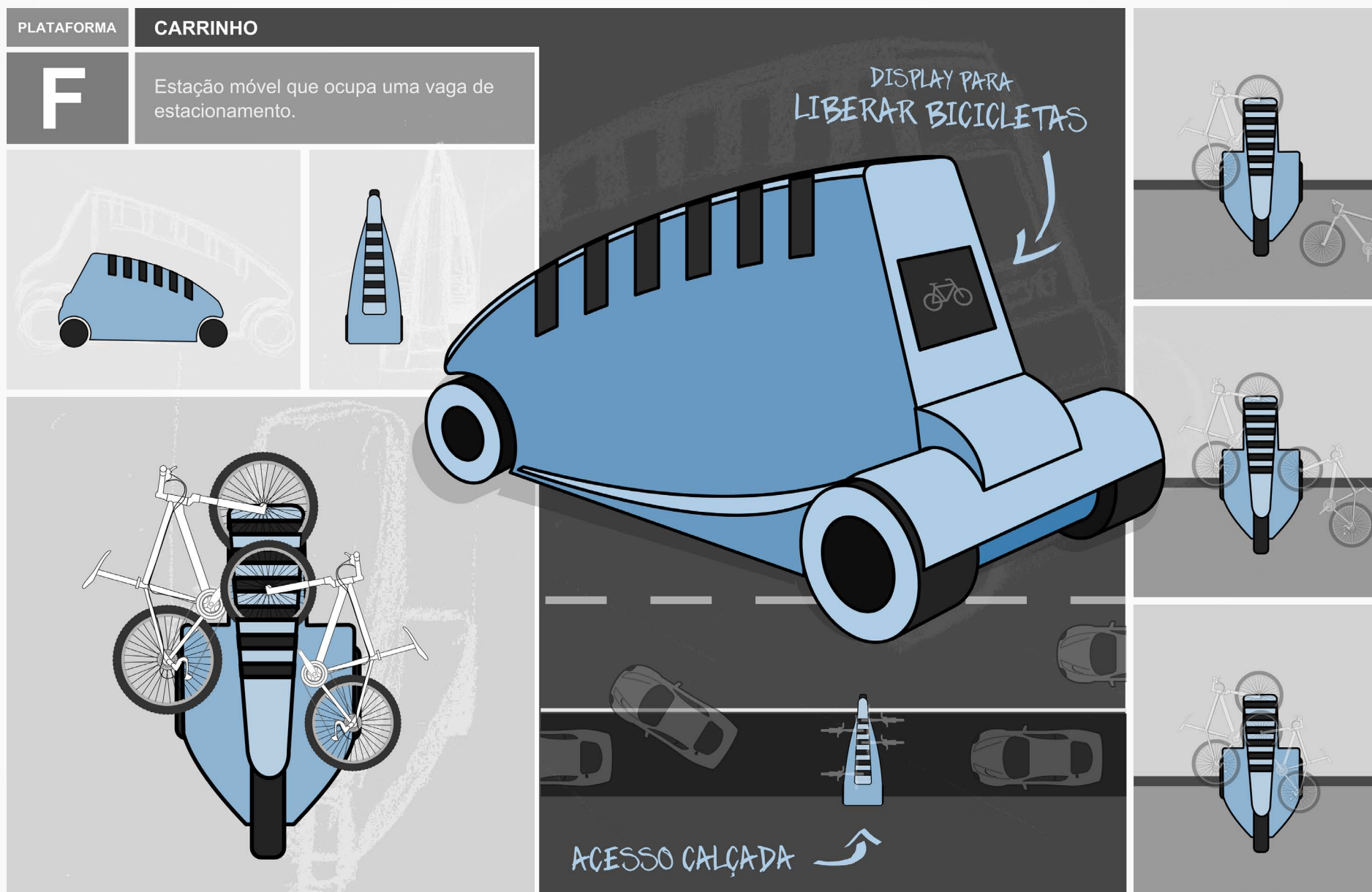
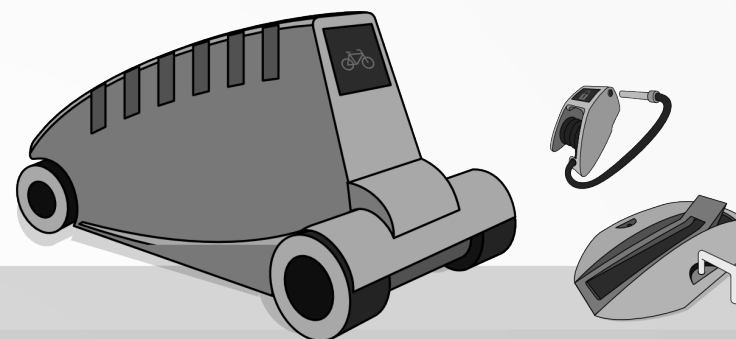


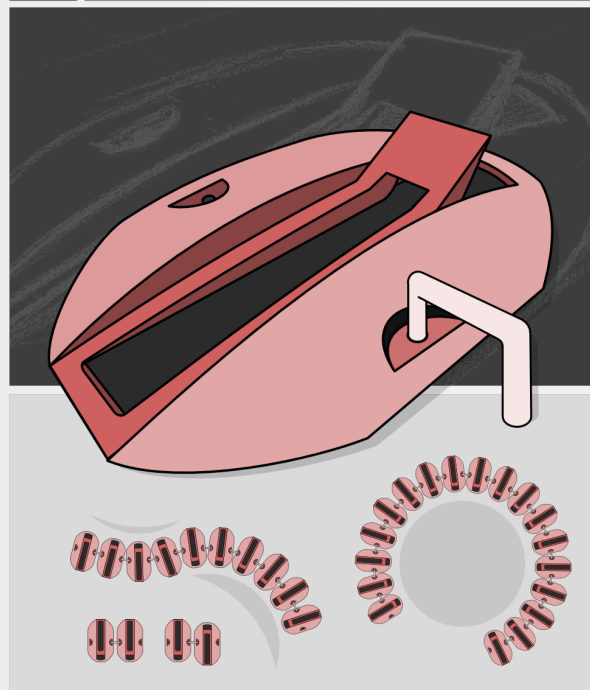
Figura 75: Plataforma Móvel F - Carrinho

## Alternativas selecionadas

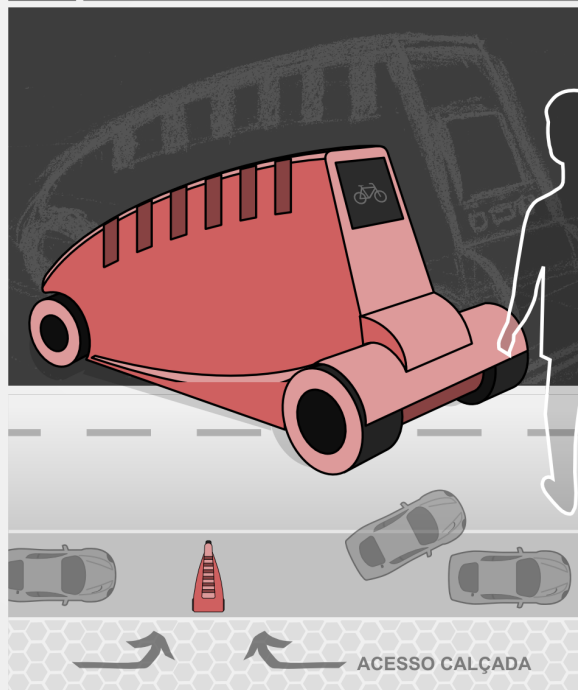
Essas foram as alternativas selecionadas para avançarem no desenvolvimento (Figura 76). Para isso, utilizou-se três matrizes de seleção: Locker (Apêndice 3), Módulo (Apêndice 4) e Plataforma Móvel (Apêndice 5).



## F ESTAÇÃO MODULAR



## F PLATAFORMA MÓVEL



## G LOCKER

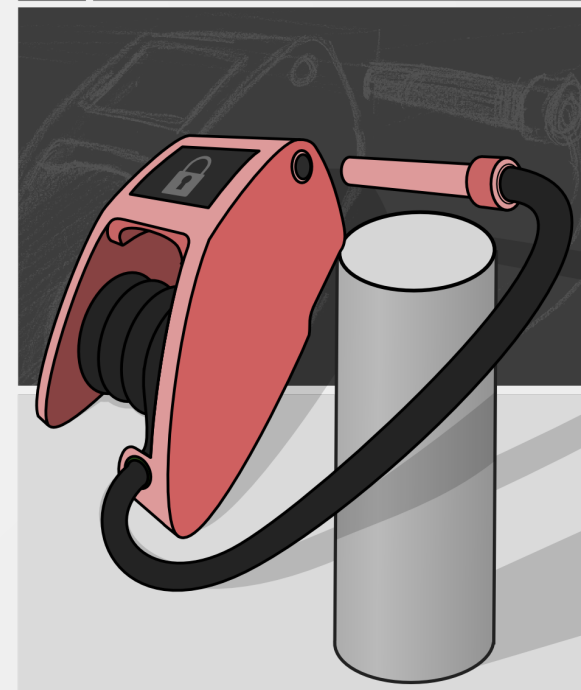


Figura 76: Alternativas Selecionadas



## Mockups

Para avaliar a concepção, clarear idéias e simular algumas funções dos produtos, foram construídos mockups (escala 1:1) das alternativas selecionadas (Figura 77-79).



Figura 77: Mockup - Módulo

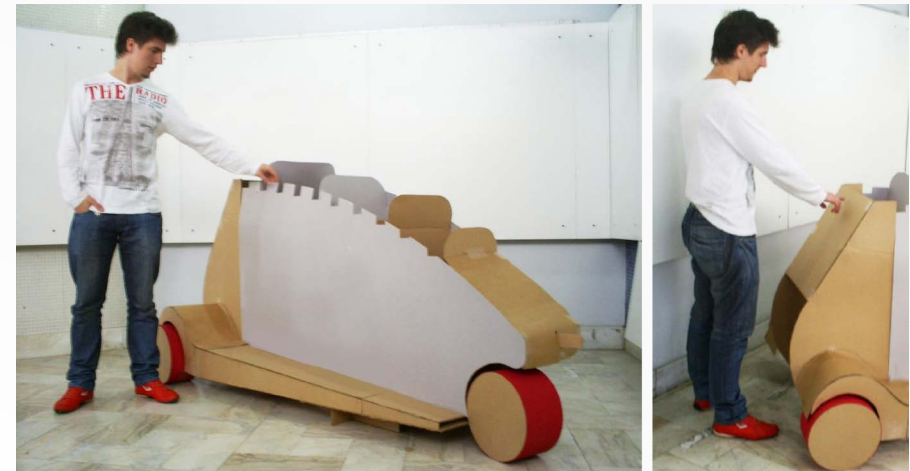


Figura 78: Mockup - Plataforma Móvel

A confecção do mockup possibilitou uma interação real com o produto e facilitou a percepção do volume, da forma, de mecanismos e, o mais importante, da experiência que o usuário teria com produto.



Figura 79: Mockup - Locker



### 2.3.2. SERVIÇO

Durante todo o processo criativo do produto sempre houve um sistema sustentando a função e aspectos formais das alternativas, ou seja, o desenvolvimento do serviço aconteceu em paralelo ao do produto.

#### Idéias iniciais

O processo criativo do serviço, por sua vez, iniciou-se com o desenvolvimento de idéias iniciais (Figura 80 - 85) que serviram como base para o desenvolvimento das alternativas de serviço.

#### Geração de Alternativas

Com as idéias iniciais em mente foram desenvolvidas algumas alternativas para o serviço (Figura 86-88).

**Troca-estação.** Essa idéia consiste na mobilidade das estações, permitindo que uma estação cheia troque de lugar com uma estação vazia. Dessa forma, o remanejamento das bicicletas é facilitado.



Figura 80: Idéia Inicial A - Troca-estação

**Personalização.** Essa idéia propõe que patrocinadores do sistema possam personalizar as bicicletas do sistema - cores, identidade visual, modelo da bicicleta, acessórios, entre outros.

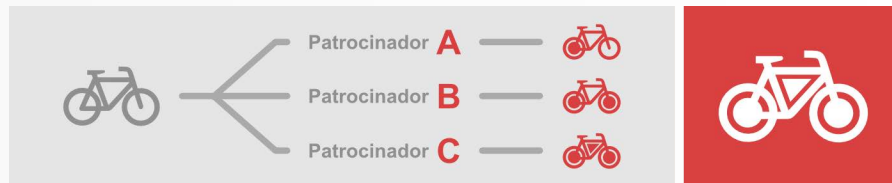


Figura 81: Idéia Inicial B - Personalização

**No-station.** Pesquisas demonstraram que 70% do gasto na implementação de um bike sharing advém das estações. Logo, a possibilidade de desenvolver um sistema sem estações teve que ser considerada.

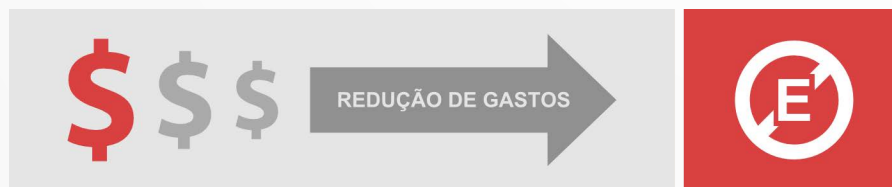


Figura 82: Idéia Inicial C - No-station

**Geolocalização.** Um módulo GPS instalado na bicicleta possibilita diversas funções. Além de saber em tempo real em que lugar a bicicleta está, os dados dos trajetos dos usuários podem ser usados para otimizar o sistema.

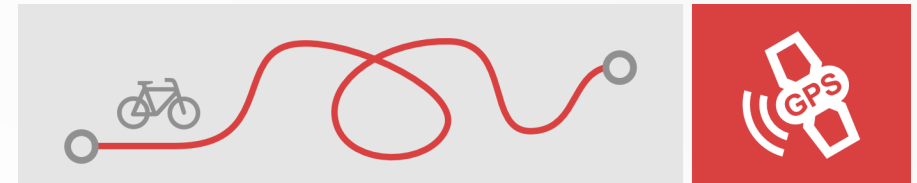


Figura 83: Idéia Inicial D - Geolocalização

**Contra-fluxo.** Pagar às pessoas que retornam bicicletas para estações de alta demanda, ou seja, às pessoas que irem contra o fluxo maior. Dessa forma, o remanejamento das bicicletas é facilitado.

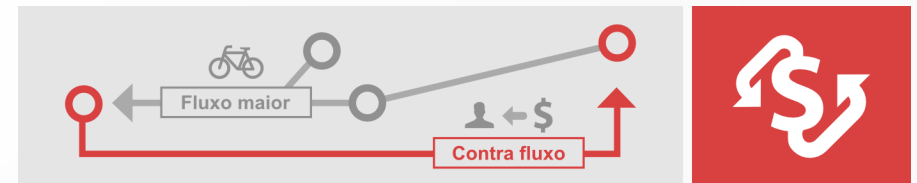


Figura 84: Idéia Inicial E - Contra-fluxo

**Mapeamento.** O usuário pode localizar todas as estações e consultar quais possuem bikes ou slots disponíveis. Tudo isso através de qualquer dispositivo com conexão à Internet. Serviço



Figura 85: Idéia Inicial F - Mapeamento

## A

## Compartilhamento entre usuários

A idéia consiste no compartilhamento de **bikes pessoais**. O usuário que possui uma bike **instala um locker** (cadeado eletrônico) fornecido pelo sistema e através dele pode liberar acesso a outras pessoas. O usuário que coloca a bike no sistema **recebe uma taxa** do pagamento feito pelos usuários que apenas usufruem do sistema.

A bike é estacionada próxima a antenas com sensores RFID instaladas em estabelecimentos, entretanto, o sistema **não possui estações** físicas, sendo o locker e o **GPS** responsáveis pela segurança da bike.

## Idéias iniciais presentes neste sistema



No-Station



Mapeamento



Geolocalização



Troca-Estação



Contra-Fluxo



Personalização

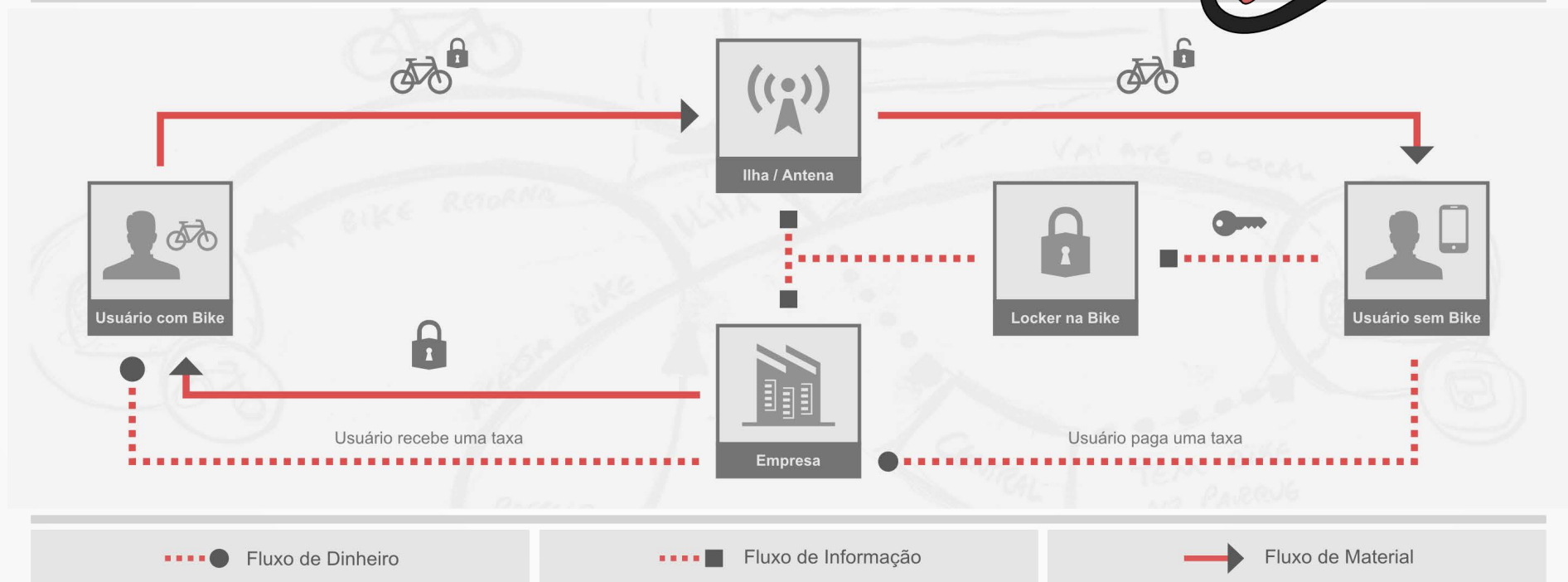
Locker  
Cadeado

Figura 86: Alternativa Serviço A - Compartilhamento entre usuários

## B

## Compartilhamento móvel

A ideia consiste no compartilhamento de **bikes do sistema**. Essas bikes são disponibilizadas à população através de estações móveis.

Essas estações ocupam uma vaga de estacionamento e podem ser realocadas de acordo com o fluxo e a demanda dos locais.

A ideia inicial Troca-Estação é um diferencial dessa alternativa, possibilitando um remanejamento rápido.

## Idéias iniciais presentes neste sistema



No-Station



Mapeamento



Geolocalização



Troca-Estação

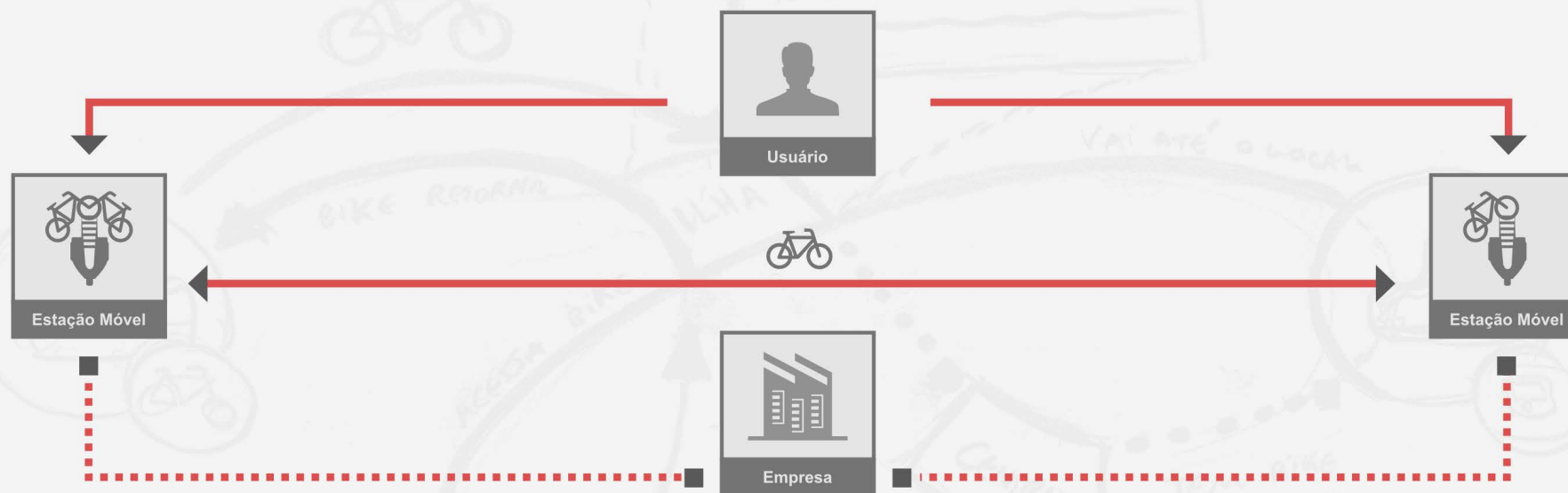
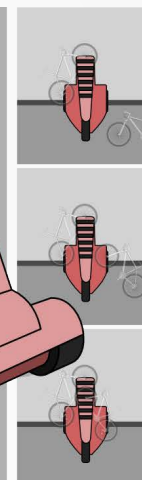
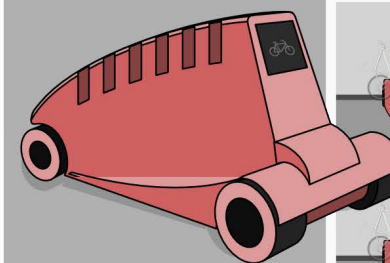


Contra-Fluxo



Personalização

## Plataforma Móvel



--- ■ Fluxo de Informação

→ Fluxo de Material

Figura 87: Alternativa B - Compartilhamento Móvel

## C

## Compartilhamento entre estabelecimentos

Cada estabelecimento funciona como uma estação. As bicicletas ficam no exterior do estabelecimento em travas especificamente projetadas para o sistema. O usuário retira uma bicicleta em um estabelecimento e devolve em qualquer outro.

O painel de liberação das bicicletas localiza-se no interior dos estabelecimentos e tem a função de liberar as bicicletas dos módulos. Para isso, todos os módulos conectam-se aos painéis via Bluetooth.

## Idéias iniciais presentes neste sistema



No-Station



Mapeamento



Geolocalização



Troca-Estação



Contra-Fluxo



Personalização

## Módulo

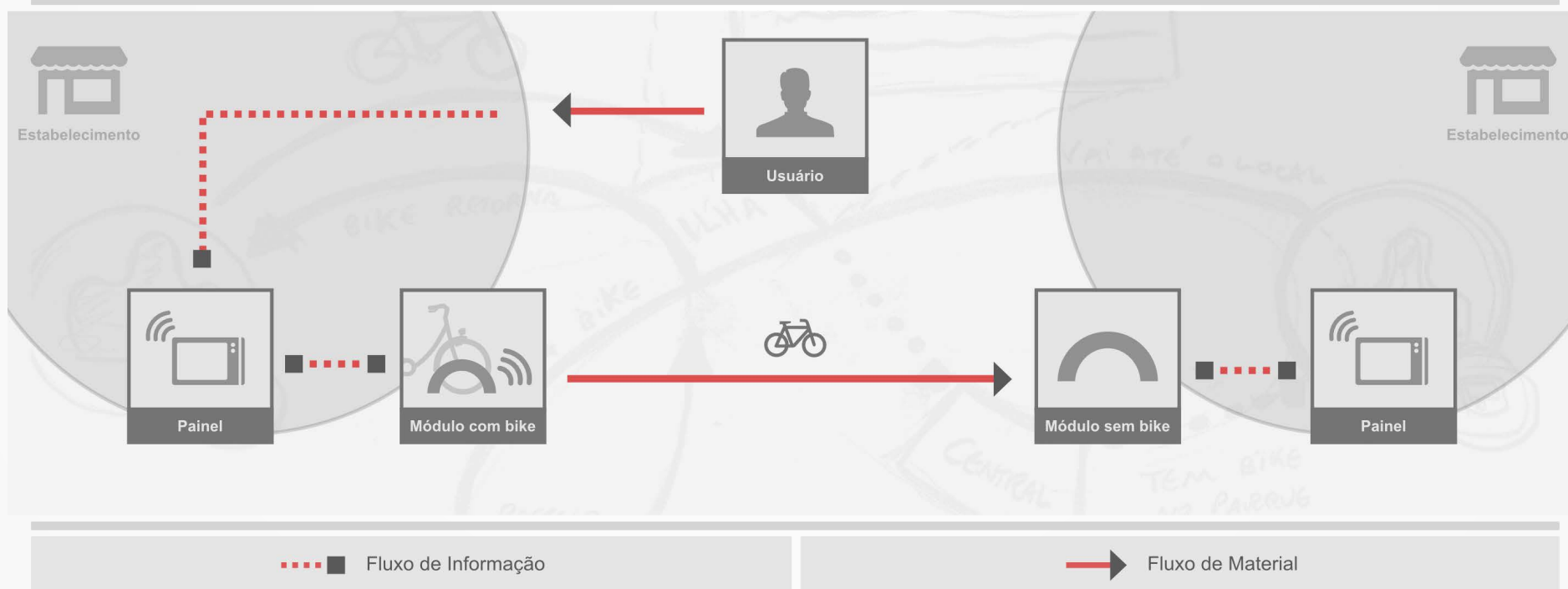
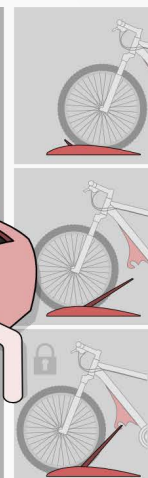
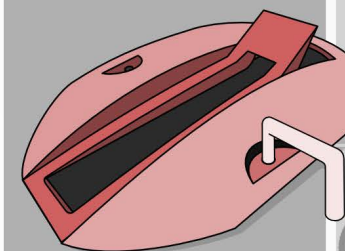


Figura 88: Alternativa Serviço C - Compartilhamento entre estabelecimentos



**Alternativa selecionada**

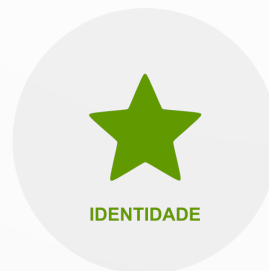
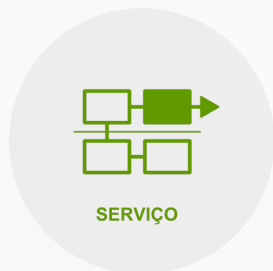
De todas as alternativas, aquela que mais se adequou aos nossos requisitos iniciais foi a alternativa C - Compartilhamento entre estabelecimentos (Figura 88), sendo selecionada para a fase Construir.





### 3. CONSTRUIR

Esta etapa está relacionada com o desenvolvimento do projeto após a decisão do sistema. Utilizando ferramentas de apoio são apresentados o serviço, o produto final e também a identidade visual do sistema.



### 3.1. INTRODUÇÃO

Após definido o serviço e o produto, inicia-se a etapa construir, nessa etapa são realizados o detalhamento e a finalização do produto e serviço. Em um primeiro instante será desenvolvido o serviço, seu sistema, *stakeholder* (atores do processo), fluxo de informação, fluxo de dinheiro etc. Após finalizado o design do serviço, inicia-se o detalhamento do produto levando em consideração os requisitos gerados pelo serviço.

### 3.2. DESENVOLVIMENTO DO SERVIÇO

Para desenvolver o serviço, foram utilizadas as ferramentas *System Map*, *Blueprint*, *Storyboard* e por fim uma pesquisa para validá-lo.

#### 3.2.1. SYSTEM MAP

O *System Map* ou mapa do serviço é uma descrição visual técnica do serviço, ou seja, apresenta os diferentes atores envolvidos, fluxo de dinheiro, informação e material. O resultado da aplicação desta ferramenta é apresentado na página seguinte (Figura 89).

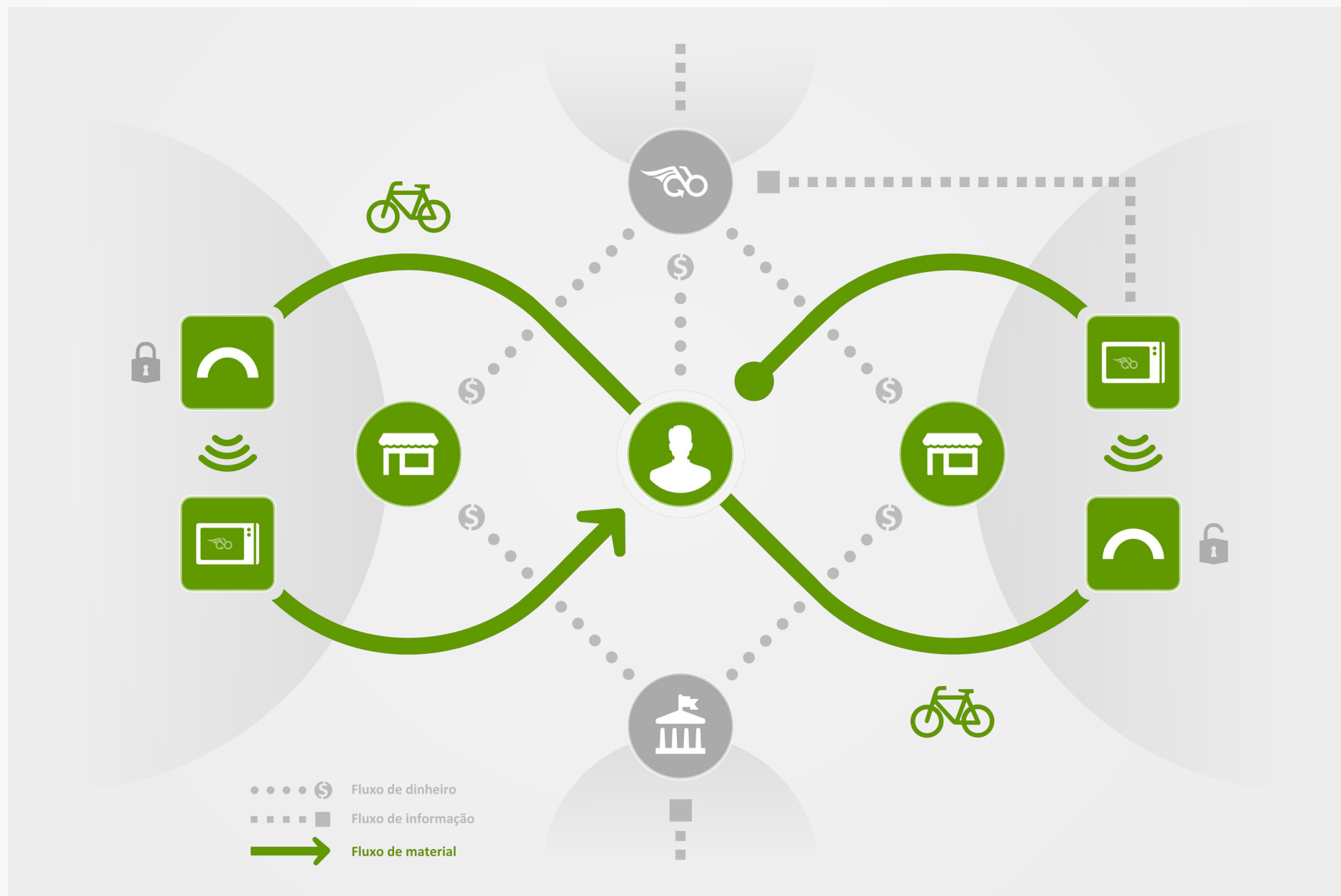


Figura 89: System Map



### 3.2.2. BLUEPRINT

O *blueprint* é uma ferramenta de detalhamento de serviço que fornece as informações necessárias para compreender, implementar e dar suporte a um sistema.

*É uma matriz que representa visualmente, de forma esquemática e simples, o complexo sistema de interações que caracterizam uma prestação de serviços. Nessa representação, são mapeados os diferentes pontos de contato do serviço, ou seja, os elementos visíveis e/ou físicos com os quais o cliente interage; as ações do cliente e de toda a interação com a empresa desde as operações visíveis até aquelas que ocorrem na retaguarda. (Vianna, 2012, p. 87)*

Seguindo esta definição, o conceito final foi detalhado utilizando o *blueprint* (Apêndice 6).

### 3.2.3. STORYBOARD

O *Storyboard* é uma ferramenta adaptada da produção cinematográfica. Basicamente, é uma narrativa sequencial que apresenta, em forma de ilustrações, a jornada do usuário envolvido no serviço.

Assim como no *Blueprint*, o *Storyboard* do serviço foi dividido em 7 fases: **Perceber** (Figura 91), **Descobrir** (Figura 92), **Conectar** (Figura 93), **Acessar** (Figura 94-95), **Utilizar** (Figura 96), **Finalizar** (Figura 97-99) e **Comentar** (Figura 100-101).

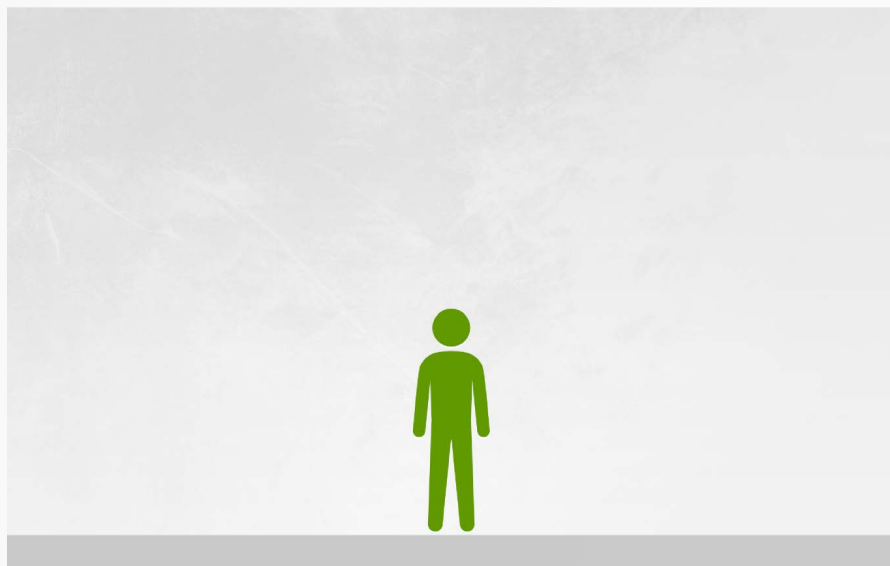


Figura 90: Tudo começa com o usuário

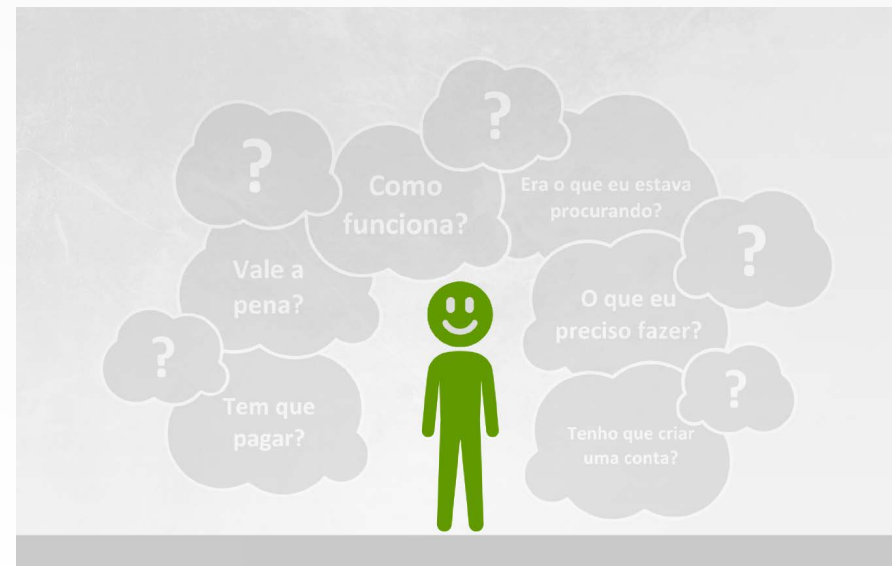


Figura 92: Descobrir - O usuário procura respostas, descobre o que é e como funciona



Figura 91: Perceber - O usuário percebe que o sistema existe

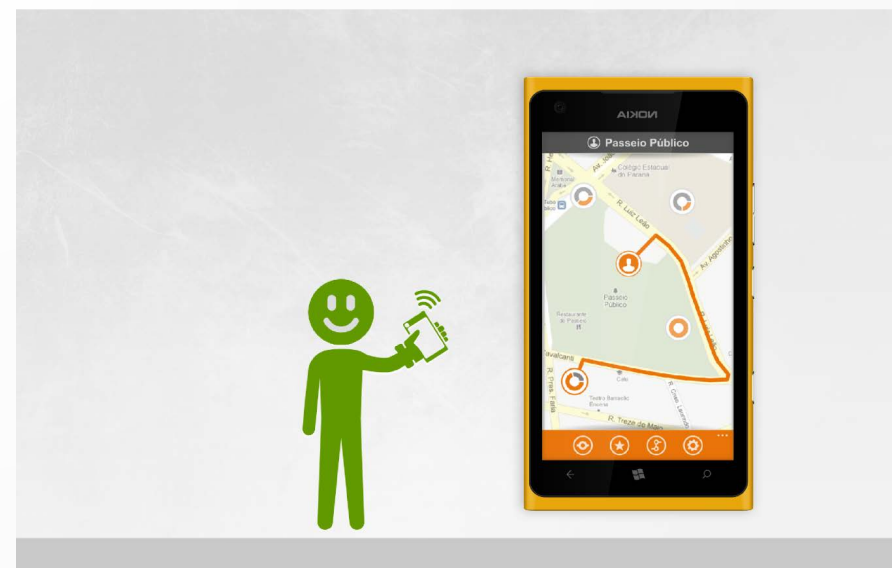


Figura 93: Conectar - O usuário cria uma conta e descobre onde ele pode encontrar uma bike



Figura 94: Acessar - O usuário vai até o local e entra no estabelecimento



Figura 96: Utilizar - Enquanto o usuário utiliza a bicicleta, o sistema monitora o percurso via GPS



Figura 95: Acessar - O usuário encontra um painel de acesso e libera uma bicicleta



Figura 97: Finalizar - O usuário chega até o destino e trava a bicicleta no sistema

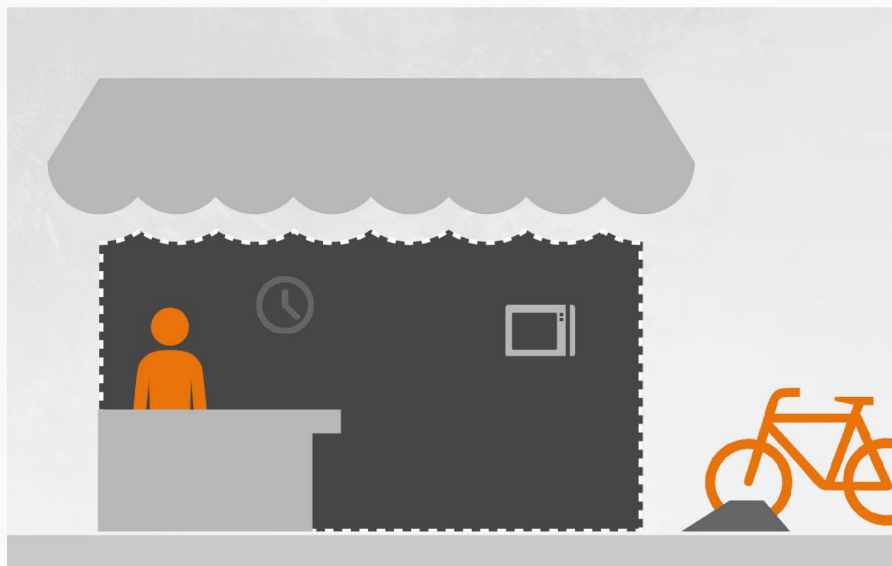


Figura 98: Finalizar - Este é o dono do estabelecimento, ele também é um ator importante do sistema

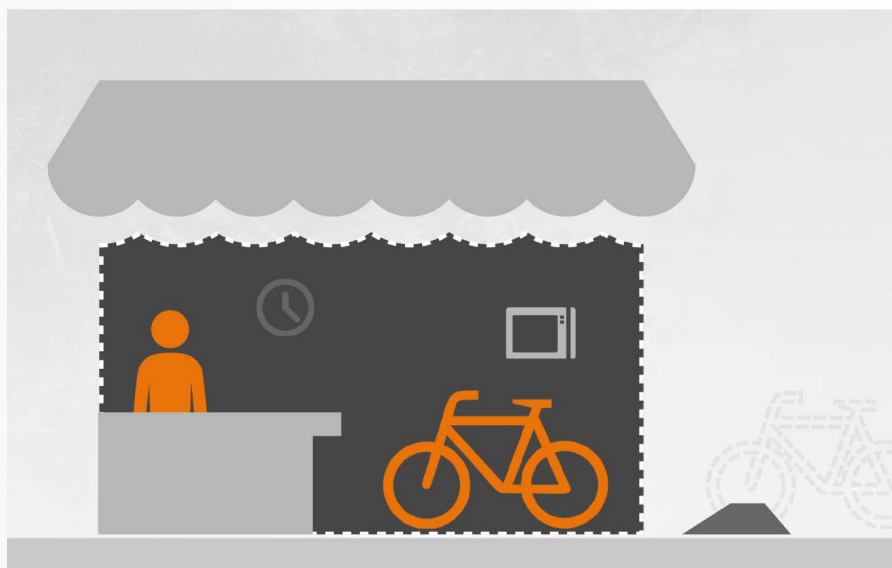


Figura 99: Finalizar - No final do expediente o dono guarda as bicicletas no interior do estabelecimento



Figura 100: Comentar - Os usuários comentam, discutem sobre o sistema



Figura 101: Comentar - O serviço é divulgado e cada vez mais é percebido por outras pessoas, o ciclo recomeça

### 3.2.4. PESQUISA

Para melhor compreender e sentir a reação de um dos principais atores do serviço, os comerciantes, realizou-se uma pesquisa/entrevista com os mesmos, o objetivo dessa pesquisa era medir o grau de atratividade do serviço, aceitação e se os comerciantes estariam dispostos a recolher as bicicletas no final do expediente.

*A ideia é identificar comportamentos extremos e mapear seus padrões e necessidades latentes. (...) Para tal, os membros da equipe de projeto vão ao encontro do cliente/usuário do produto ou serviço em questão, para observar ou interagir com ele no contexto de uso de forma a aproximar-se de seus pontos de vista e descobrir não só o que falam, mas também o que/como fazem e sentem. Empreende-se tempo conhecendo as suas vidas para ganhar empatia, potencializar o entendimento de suas perspectivas e, assim, identificar suas crenças, anseios e necessidades. (Vianna, 2012, p. 36)*

A pesquisa foi realizada com 25 comerciantes dos mais variados ramos de atuação (cafés, restaurantes, farmácias, papelarias, padarias, entre outros) e de micro e pequeno porte (Figura 103). Após uma pequena apresentação do sistema, iniciou-se o questionamento, e o resultado foi que 92% dos entrevistados consideraram o serviço interessante, 21 dos 25 entrevistados (84 %) estavam interessados em aderir ao sistema, desses, 90% recolheriam as bicicletas no final do expediente e dentre esses, 87,5 % estariam dispostos à recolher 2 ou mais bicicletas. Cada pesquisa durou entre 15 e 30 minutos e o seu resultado foi extremamente satisfatório, superando as expectativas iniciais.

Além do questionário foi realizado o registro fotográfico do ambiente disponível para implementar o sistema (Figura 102).

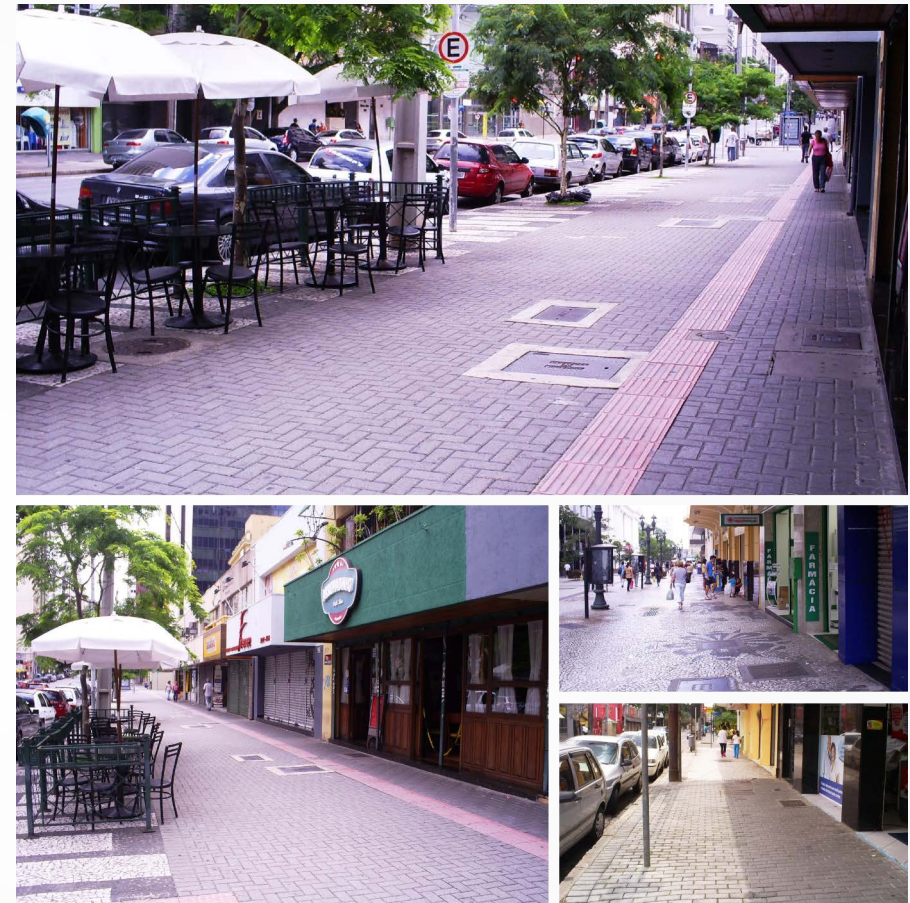


Figura 102: Registro fotográfico



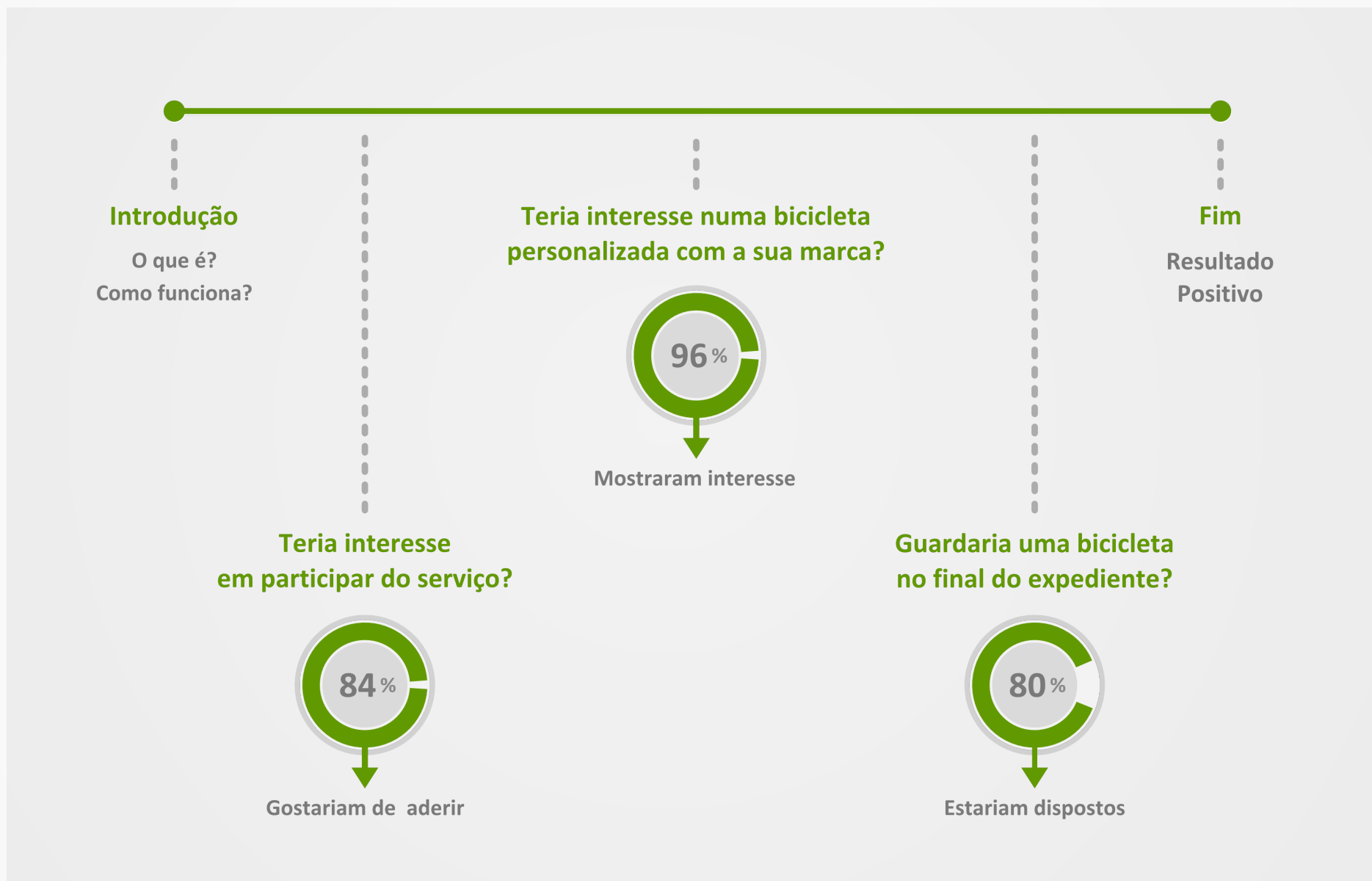


Figura 103: Guide da entrevista e resultados

### 3.3. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

#### 3.3.1. REQUISITOS DO SERVIÇO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Com a definição do serviço, levando em consideração os requisitos do projeto definidos na etapa anterior, foram destacados os requisitos conforme as necessidades do sistema, dos usuários e do ambiente. A interação do usuário com o produto e o estudo do ambiente que ele está inserido é imprescindível no seu desenvolvimento, principalmente na geração de soluções antifurto e na interferência mínima do produto no espaço urbano, seja visualmente ou como obstáculo para os pedestres, atrapalhando o fluxo de pessoas. A seguir uma relação dos principais pré-requisitos do produto (Figura 104).




|   |    |   |  |
|---|----|---|--|
|    | O1 | A | NÃO DEPENDER DE PODER PÚBLICO  |
|   |    | B | TER ESPAÇO PARA PUBLICIDADE  |
|   |    | C | <b>SER VERSÁTIL</b><br>Possibilita a instalação do sistema em qualquer área da cidade        |
|    | O2 | A | SER ATRATIVO PARA NOVOS CICLISTAS  |
|   |    | B | ESTAR DISPONÍVEL EM VÁRIOS PONTOS DA CIDADE  |
|   |    | C | <b>NÃO INTERFERIR VISUALMENTE NO AMBIENTE URBANO</b>   |
|   |    | D | COLOCAR EM CIRCULAÇÃO UM GRANDE NÚMERO DE CICLISTAS  |
|  | O3 | A | <b>NÃO OBSTRUIR ESPAÇO PÚBLICO</b><br>Calçadas ou espaços de circulação de pessoas/veículos. |
|   |    | B | <b>POSSUIR SISTEMA ANTI-FURTO</b>  |
|   |    | C | <b>POSSUIR TECNOLOGIA ACESSÍVEL</b>  |
|   | O4 | B | <b>SER DE FÁCIL INSTALAÇÃO</b>   |
|   |    | C | <b>TER FÁCIL MANUTENÇÃO</b>  |

Figura 104: Pré-requisitos do produto

### 3.3.2. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Após definidos os pré-requisitos do produto, iniciou-se uma nova geração de alternativas para o módulo que somada as alternativas da etapa conectar formaram uma massa consistente de ideias e formas, dentre elas selecionou-se a alternativa definitiva para o produto.

### 3.3.3. DETALHAMENTO

Como funciona?

O produto consiste em uma base (dividida em base inferior e base superior) e dois suportes para travar e dar suporte à bicicleta (Figura 105).

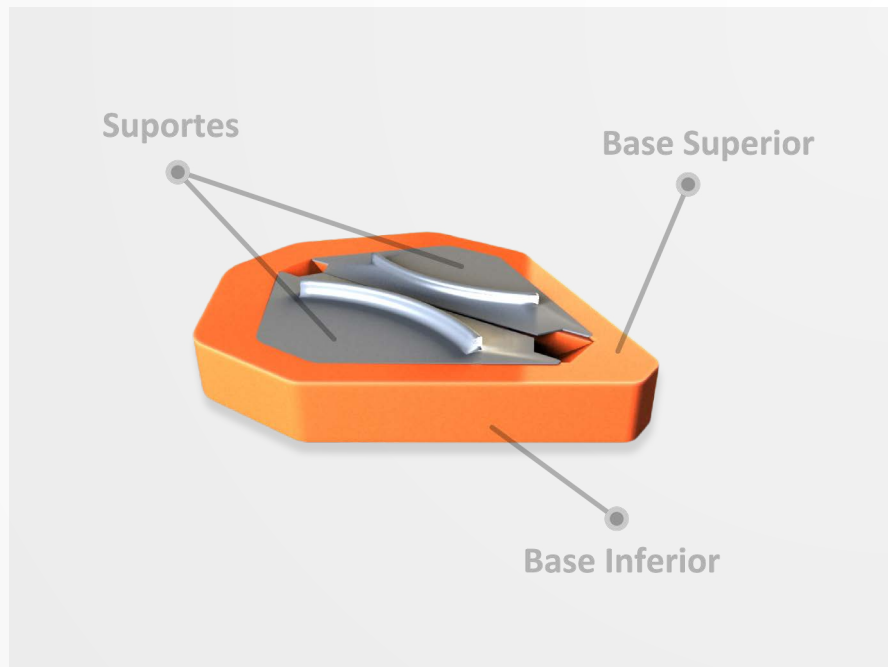


Figura 105: Módulo e seus componentes

Quando o módulo não está em uso os seus suportes ficam repousados horizontalmente, interferindo minimamente no ambiente. Quando uma bicicleta do sistema se aproxima do módulo, o sinal do RFID é captado e dois dos quatro eletroímãs são desligados, assim quando o pneu da bicicleta tiver contato com os suportes esses poderão girar e ser travados nos outros dois eletroímãs restantes, dando suporte para a bicicleta não tombar e a travando para não ocorrer furtos (Figura 106).

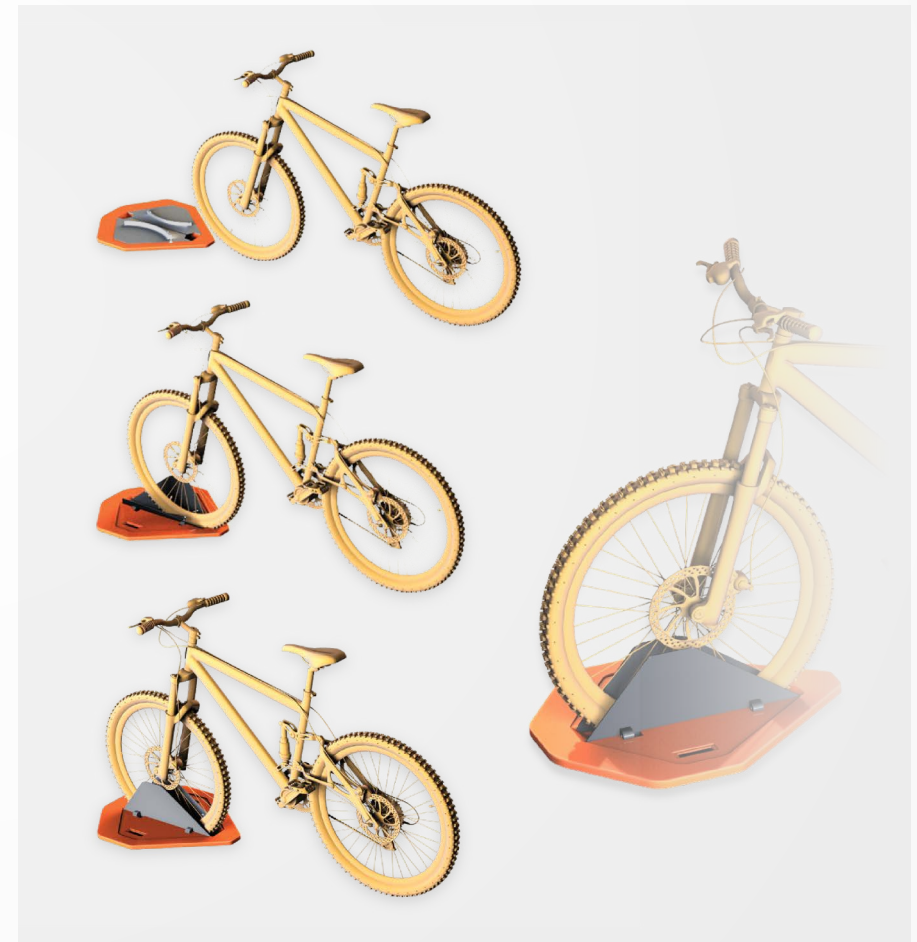


Figura 106: Módulo e Bike

## Componentes

**Base Superior (Figura 107).** A base superior é a peça central do módulo, nela ficam instalados os eletroímãs, dão sustentação aos suportes, além de alinhar o pneu da bicicleta. Em sua parte côncava há um pequeno orifício para o escoamento de água.

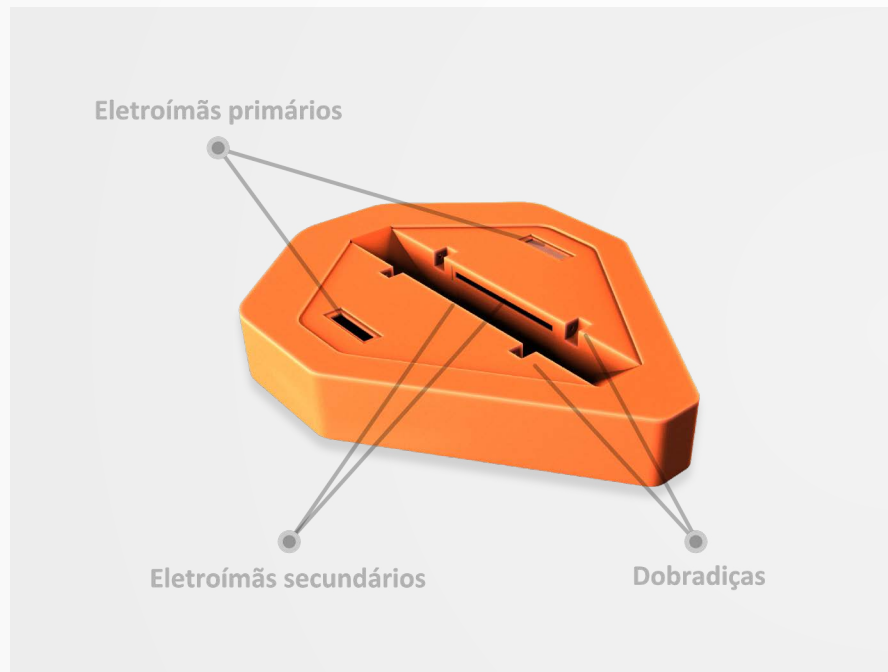


Figura 107: Módulo - Base superior

**Base Inferior (Figura 108).** Na base inferior encontra-se o espaço destinado para o aparelho eletromagnético e todos os seus componentes (exceto os eletroímãs que se localizam na base superior) e essa base é parafusada na base superior, ficando firme e impermeável.

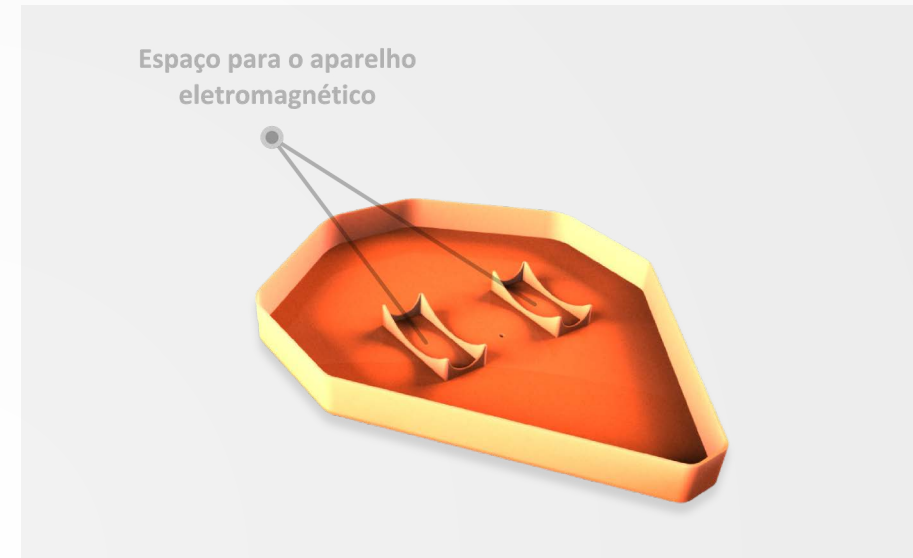


Figura 108: Módulo - Base inferior

**Suporte (Figura 109).** O módulo possui dois suportes, direito e esquerdo, a função do suporte é sustentar a bicicleta para que não tombe e evitar furtos, pois possui uma nervura que, com os suportes levantados, evita que a bicicleta seja retirada. Essa nervura acompanha a linha da roda da bicicleta.

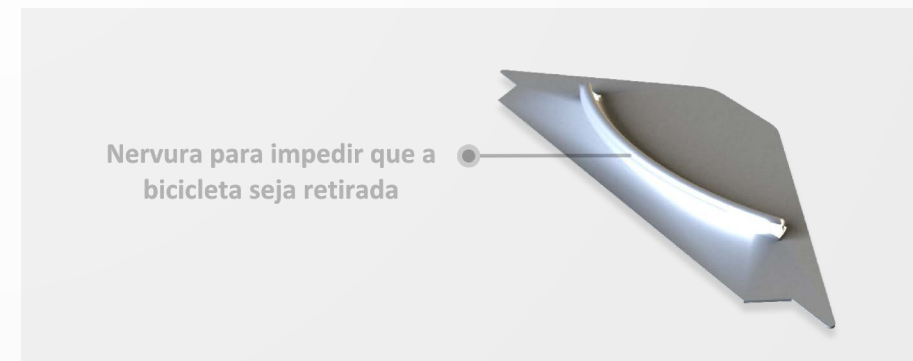


Figura 109: Módulo - Suporte

## Montagem

A montagem do módulo é simples e rápida, após instalados os componentes eletrônicos na base inferior, encaixa-se essa à base superior e fixa-se através de parafusos, os suportes são encaixados nos furos da base superior destinado às dobradiças e uma trava passa pelas duas peças.



Figura 110: Módulo - Vista explodida

## Instalação

A instalação do módulo inicia-se com a intervenção na calçada, fazendo-lhe uma escavação no local designado, preparando o local onde será inserido o módulo com uma camada de pedra e areia para escoar a água (Figura 111).

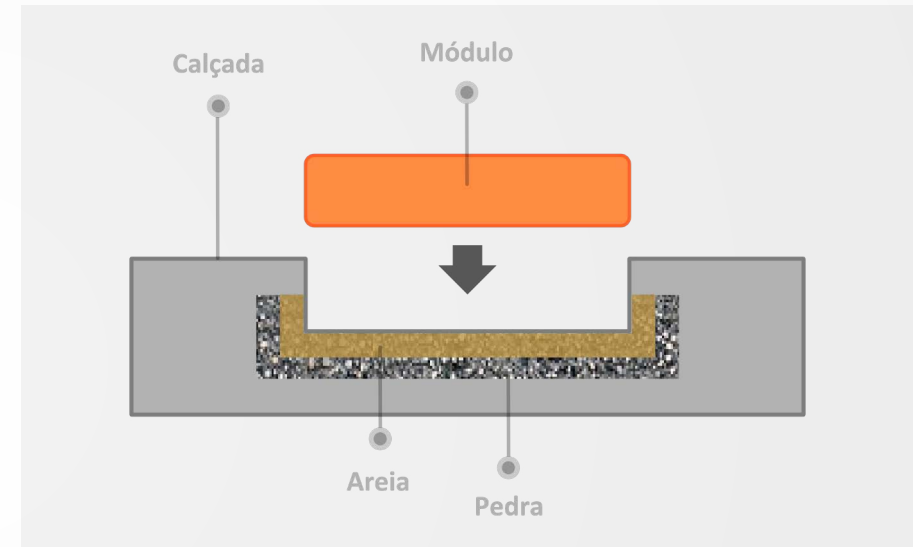


Figura 111: Instalação - Abaixo do nível do solo

Por fim deve-se alinhar a parte superior do módulo com o nível da calçada (Figura 112).



Figura 112: Instalação - Módulo alinhado com o solo



**3.3.4. FICHAS TÉCNICAS**

Base inferior (Apêndice 7)

Base superior (Apêndice 8)

Suporte direito (Apêndice 9)

Suporte esquerdo (Apêndice 10)

## CONCLUSÃO

Ao finalizar esse projeto foi percebido uma enorme evolução da idéia inicial até o serviço e produto desenvolvidos, a metodologia Feel the Future mostrou-se muito versátil, de fácil assimilação e foi fundamental para alcançar o objetivo do projeto, ou seja, um serviço/ produto inovador que incentive o uso da bicicleta em centros urbanos.

As ferramentas utilizadas durante a etapa descobrir foram de grande valia para compreender e analisar os três segmentos de pesquisa (usuário, tecnologias e negócios), garantindo uma base informacional extremamente consistente e relevante para desenvolver a etapa conectar, onde foi gerado um grande volume de sketches, idéias e conceitos de grande qualidade que por esse motivo poderiam certamente gerar muitas outras oportunidades de serviços e produtos.

O resultado do projeto foi bastante satisfatório, satisfazendo as necessidades dos atores envolvidos no serviço, principalmente os usuários e comerciantes, exemplo disso é a entrevista realizada com os comerciantes que demonstrou o grande interesse desses pelo projeto. Além do sucesso em alcançar o objetivo do projeto, esse trabalho de conclusão de curso é um documento que poderá contribuir substancialmente para futuros trabalhos acadêmicos na área de design de serviços.

## REFERÊNCIAS

Belotto, J. C. A. (2009). **Bicicleta opção para uma mobilidade urbana mais saudável e sustentável**. UFPR LITORAL.

BCH, **Site oficial do sistema Barclays Cycle Hire**

Disponível em: <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14808.aspx>

Acesso em: 20 Mai. 2012

Bicing, **Site oficial do sistema Bicing**

Disponível em: <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14808.aspx>

Acesso em: 20 Mai. 2012

Bike Jam, **Pesquisa SOCOPE 2011**

Disponível em: [http://www.socope.com.br/pesquisa\\_2011\\_20.html](http://www.socope.com.br/pesquisa_2011_20.html)

Acesso em: 20 Mai. 2012

Bike Pesquisa, **A tribo do ciclista internauta**

Disponível em: <http://www.bikepesquisa.xpg.com.br/2009/10/estatisticas.html>

Acesso em: 20 Mai. 2012

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável** – Cadernos MCidades nº 6. Brasília, 2004

BROWN, Tim. **DESIGN THINKING: UMA METODOLOGIA PODEROSA PARA DECRETAR O FIM DAS VELHAS IDEIAS**. Rio de Janeiro, 2010

CAMPOS, Vânia B. G.. **PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES: CONCEITOS E MODELOS**. Rio de Janeiro, 2005

Ciclovivo, **Santiago tem um milhão de novos ciclistas em seis anos**

Disponível em: [http://www.ciclovivo.com.br/noticia/santiago\\_tem\\_um\\_milhao\\_de\\_novos\\_ciclistas\\_em\\_seis\\_anos](http://www.ciclovivo.com.br/noticia/santiago_tem_um_milhao_de_novos_ciclistas_em_seis_anos)

- Acesso em: 26 Abr. 2012

Código de Trânsito Brasileiro (CTB), **Regras relativas a bicicletas**. Brasília, 2008.

Comissão Europeia (2000) **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**, Luxemburgo, Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

G1 Jornal, **Site oficial do jornal G1**

Disponível em: <http://g1.globo.com/platb/mundo-sustentavel/2012/09/19/dez-razoes-para-levar-a-serio-o-dia-mundial-sem-carro/>

Acesso em: 22 Abr. 2012

OBIS Project, **Optimising Bike Sharing in European Cities**. Junho, 2011

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L. **Survey Research Methodology in Management Information Systems: an assessment**, Journal of Management Information Systems, v. 10, n. 2, p. 75-106, 1993

PUCHASKI, Kleber R. **Feel the future: perceptions of branding and design towards product development in the motor industry**. Tese de doutoramento - Royal College of Art. Londres, 2008

Vélib', **Site oficial do sistema Vélib'**

Disponível em: <http://en.velib.paris.fr>

Acesso em: 20 Mai. 2012

VIANA E SILVA, et al. **Design thinking: inovação em negócios**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2012

WHITT, Frank Rowland; WILSON, David Gordon. **Bicycling Science**. Massachusetts, 1993.

## Apêndice 1 - Matriz de Avaliação dos Insights

## Apêndice 2 - Matriz de Avaliação dos Conceitos



## Apêndice 3 - Matriz de Avaliação do Conceito Locker

## Apêndice 4 - Matriz de Avaliação do Conceito Módulo

## Apêndice 5 - Matriz de Avaliação do Conceito Plataforma Móvel

## Apêndice 6 - Blueprint

## Apêndice 7 - Ficha Técnica - Base inferior



## Apêndice 8 - Ficha Técnica - Base superior

## Apêndice 9 - Ficha Técnica - Suporte direito

## Apêndice 10 - Ficha Técnica - Suporte esquerdo