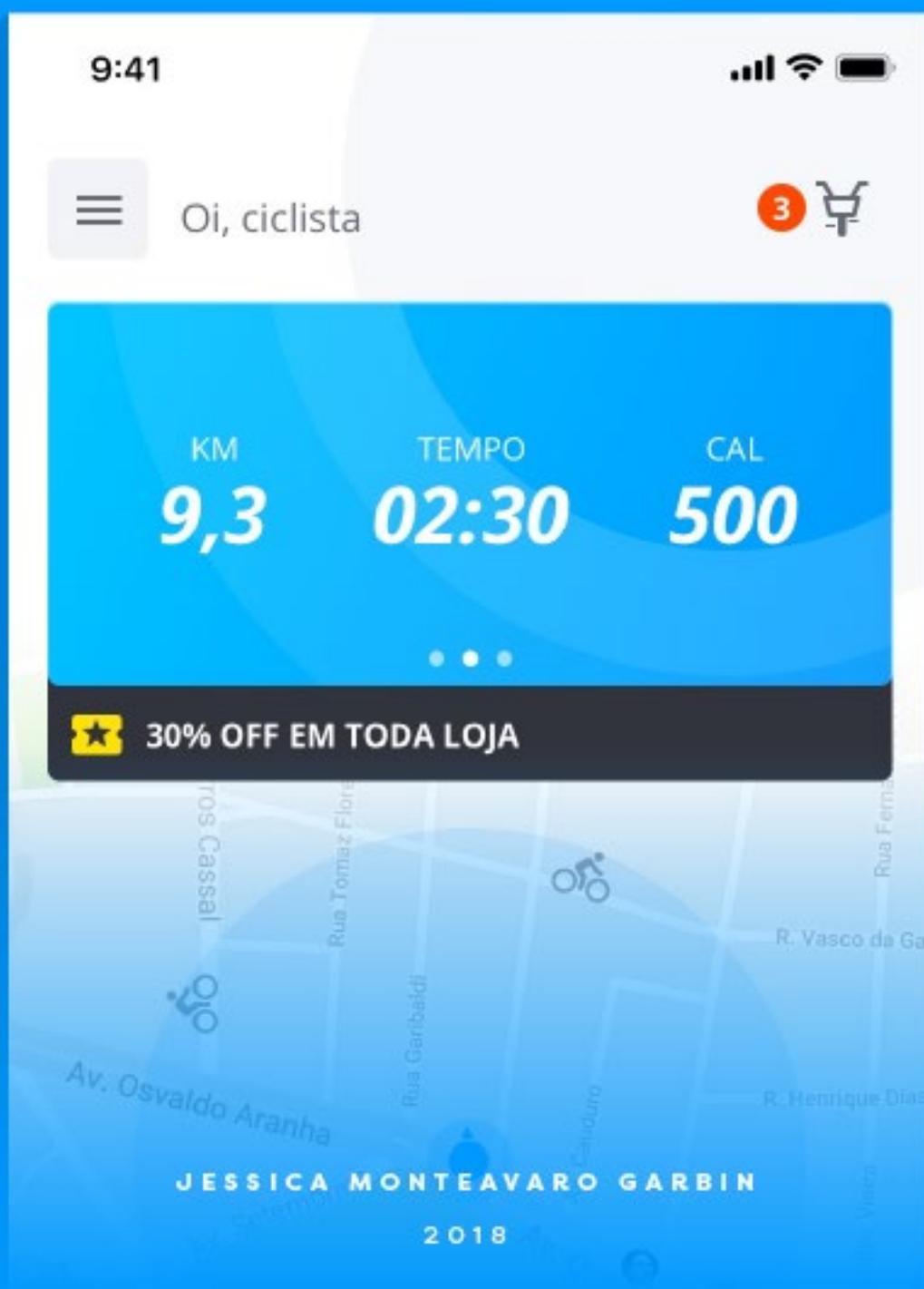


# Um meio inteligente de pedalar na cidade





UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN VISUAL

JÉSSICA MONTEAVARO GARBIN

**UM MEIO INTELIGENTE DE PEDALAR NA CIDADE:**  
APLICATIVO CONCEITO PARA INOVAR E COMPARTILHAR  
EXPERIÊNCIAS DE CICLISTAS EM CENTROS URBANOS

PORTO ALEGRE  
2018

JÉSSICA MONTEAVARO GARBIN

**UM MEIO INTELIGENTE DE PEDALAR NA CIDADE:**  
APLICATIVO CONCEITO PARA INOVAR E COMPARTILHAR  
EXPERIÊNCIAS DE CICLISTAS EM CENTROS URBANOS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design Visual.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes

PORTO ALEGRE  
2018

JÉSSICA MONTEAVARO GARBIN

**UM MEIO INTELIGENTE DE PEDALAR NA CIDADE:  
APLICATIVO CONCEITO PARA INOVAR E COMPARTILHAR  
EXPERIÊNCIAS DE CICLISTAS EM CENTROS URBANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design Visual.

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Sérgio Leandro dos Santos**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

**Prof. Adriana Eckert**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

**Rebeca Andrade**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

**Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Professor Orientador

**Porto Alegre**

Aprovada em 21 de Novembro 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Alcançar a graduação foi um grande objetivo em minha vida e por essa conquista devo agradecer a Deus, o grande provedor de todas as coisas boas, oportunidades e bênçãos que recebi. Ele me presenteou com minha mãe, a qual sou imensamente grata por sua total dedicação e eterna disposição em me cuidar, ser paciente e parceira a qualquer momento. Sou grata à minha família, por estar presente e unida nas situações boas e ruins. Sou grata à minha igreja e comunidade, por acreditarem em mim e me apoiarem. Sou grata ao Rafael e aos meus amigos queridos, que me deram um suporte extraordinário durante essa jornada. Agradeço às mulheres profissionais incríveis – Isadora Blank, Bruna Weiss, Paula Pinhatti, Laura Foletto, Martha Prado Fogliatto, Luisa Scaletsky, Daniela Dotto – que tive o prazer de compartilhar alguns projetos. E meus colegas de intercâmbio que se tornaram minha segunda família durante um ano e meio – Giulia Cornelli, Mariana Guilarducci, Chrisley Luiz, Fabrício Augusto e Cássio Saboia. Reconheço a importância dos colegas de trabalho da Superplayer, Globo.com e Warren Brasil, que se mostraram ótimos consultores de carreira e também amigos. Agradeço infindavelmente aos professores Maurício Bernardes, Sandro Fetter, Aaris Sherin e Liz DeLuna, seres humanos inspiradores e fundamentais no meu desenvolvimento profissional. Agradeço, também, a participação de todos que contribuíram para esse projeto, dando ideias, mandando sugestões, referências e respondendo às entrevistas e questionários. Por fim, agradeço à UFRGS por fornecer os recursos necessários para meus estudos e a felicidade de ter me conectado com conteúdos e pessoas fascinantes.

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso consiste no desenvolvimento de um aplicativo conceito para inovar e compartilhar experiências de ciclistas em centros urbanos. No que tange à etapa I, objetiva-se analisar o contexto do problema abordado visando propor diretrizes projetuais para a concepção do *app*. O detalhamento do conceito, geração de alternativas e demais etapas da projeção do aplicativo são abordados na segunda etapa. O projeto tem como propósito demonstrar como o design pode contribuir para mobilidade sustentável no Brasil através de suporte e incentivo para o uso de modais ativos, como a bicicleta. O desenvolvimento do projeto, por sua vez, baseia-se em metodologia adaptada a partir da combinação do método de experiência do usuário, por Garret e do *Scrum*, um método ágil desenvolvido por Sutherland e Schwaber. Utilizando-se desta metodologia, este trabalho é estruturado em onze capítulos. Os quatro primeiros capítulos englobam o estudo do universo da mobilidade urbana e o contexto do ciclista, assim como detalha a metodologia aplicada e apresenta uma série de dados coletados sobre a rotina do usuário. a partir do capítulo cinco, define-se o escopo do produto, estrutura-se as funções do aplicativo e elabora-se um teste com os usuários. Em seguida, capítulo nove e dez, conclui-se o aplicativo, através de imagens das telas principais, e valida-se as hipóteses levantadas inicialmente. O décimo primeiro capítulo, por sua vez, expõe as conclusões da realização do projeto.

**Palavras-chave:** Design de Experiência. Mobilidade Urbana. Ciclistas. Design de Interface. Aplicativo.

## **ABSTRACT**

The present work of course completion is the development of a concept *application* to innovate and share experiences of cyclists in urban centers. With regard to first step, it aims to analyze the context of the problem addressed in order to propose design guidelines for the design of the *app*. The details of the concept, generation of alternatives and other steps of *application* projection are addressed in second step. The purpose of the project is to demonstrate how design can contribute to sustainable mobility in Brazil through support and encouragement for the use of active modal, such as cycling. The development of the project is based on a methodology adapted from the combination of the user experience method, by Garret and SCRUM, an agile method developed by Sutherland and Schwaber. Using this methodology, this work is structured in eleven chapters. The first four chapters cover the study of urban mobility's universe and the context of the cyclist, as well as details the methodology applied and presents a series of data collected on the routine of the user. From chapter five, product scope is defined, the functions of the application are structured and a tested with users. Then, chapter nine and ten, the application is finalized, through images of the main screens, and the assumptions raised initially are validated. The eleventh chapter presents the conclusions of the project.

**Keywords:** Experience Design. Urban Mobility. Cyclists. Interface Design. *App*.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Delimitação de área da ZISPOA. ....	18
Figura 02: Pirâmide Visão, Estratégia e Produto. ....	32
Figura 03: Ciclo de <i>feedback</i> construir-medir-aprender. ....	33
Figura 04: Planos para projeção da experiência do usuário. ....	40
Figura 05: Combinação entre metodologias. ....	44
Figura 06: Postagens para pesquisa <i>on-line</i> no <i>Facebook</i> . ....	46
Figura 07: Contribuição de um dos participantes das entrevistas. ....	47
Figura 08: Rua modelo: Rua General João Telles. ....	50
Figura 09: Momento da manutenção da bicicleta de uma das participantes. ....	52
Figura 10: Chegada ao destino combinado para o dia. ....	52
Figura 11: Postagem da pesquisa sobre principais problemas. ....	60
Figura 12: Postagem da pesquisa sobre principais problemas. ....	62
Figura 13: Telas de <i>onboarding</i> do <i>app</i> Pedala SP. ....	63
Figura 14: Telas de mapeamento e percurso do <i>app</i> Pedala SP. ....	63
Figura 15: Telas principais do <i>app</i> Use Bike. ....	65
Figura 16: Lista de itens mapeados pelo <i>app</i> Use Bike. ....	65
Figura 17: Telas do fluxo de login do <i>app</i> Use Bike. ....	66
Figura 18: Telas do fluxo de inserção de alerta do <i>app</i> Use Bike. ....	66
Figura 19: Telas de sugestões de rotas do <i>app</i> Use Bike. ....	67
Figura 20: Raquel e seu grupo cicloativista. ....	80
Figura 21: Tela de rotas especiais. ....	81
Figura 22: Tela de compartilhamento. ....	81
Figura 23: Visão dos ciclistas na rota e chamada de manutenção. ....	81
Figura 24: Estação de <i>bikesharing</i> e tela de salvar destino <i>offline</i> . ....	82
Figura 25: Telas de orientação por áudio e devolução da bicicleta. ....	82
Figura 26: Tela de anúncio. ....	83
Figura 27: <i>Blueprint</i> da tarefa "Buscar rotas". ....	84
Figura 28: <i>Blueprint</i> da tarefa "Explorar categorias". ....	85
Figura 29: <i>Blueprint</i> da tarefa "Percurso". ....	86
Figura 30: <i>Blueprint</i> da tarefa "Avaliar rota". ....	87
Figura 31: <i>Blueprint</i> da tarefa "Avaliar local". ....	88
Figura 32: <i>Blueprint</i> da tarefa "Notificar". ....	89
Figura 33: <i>Blueprint</i> da tarefa "Chamar manutenção". ....	90
Figura 34: Componentes de pesquisa nos aplicativos <i>Waze</i> e <i>Google Maps</i> . ....	91
Figura 35: <i>Wireframe</i> da tarefa "Buscar e compartilhar rotas". ....	92
Figura 36: Continuação do <i>Wireframe</i> da tarefa "Buscar e compartilhar rotas". ....	93
Figura 37: <i>Wireframe</i> da tarefa "explorar categorias". ....	94

Figura 38: <i>Wireframe</i> da tarefa “percurso” . . . . .	94
Figura 39: Continuação do <i>Wireframe</i> da tarefa “percurso” . . . . .	95
Figura 40: <i>Wireframe</i> da tarefa “avaliar rota” . . . . .	96
Figura 41: Continuação do <i>Wireframe</i> da tarefa “avaliar rota” . . . . .	96
Figura 42: <i>Wireframe</i> da tarefa “avaliar local” . . . . .	97
Figura 43: <i>Wireframe</i> da tarefa “notificar” . . . . .	98
Figura 44: Continuação do <i>Wireframe</i> da tarefa “notificar” . . . . .	98
Figura 45: <i>Wireframe</i> da tarefa “chamar manutenção” . . . . .	99
Figura 46: Continuação do <i>Wireframe</i> da tarefa “chamar manutenção” . . . . .	100
Figura 47: Teste de usabilidade com protótipo de baixa fidelidade . . . . .	100
Figura 48: Painel de estilo de vida . . . . .	102
Figura 49: Painel de interfaces . . . . .	103
Figura 50: Painel de marcas e ícones de aplicativos . . . . .	103
Figura 51: Telas <i>Home</i> em <i>Light</i> e <i>Dark</i> . . . . .	104
Figura 52: Telas <i>Special Routes</i> , <i>Categories</i> e <i>Service status</i> . . . . .	105
Figura 53: Telas <i>Home</i> , <i>Routes</i> e <i>Going</i> do aplicativo <i>Pedale</i> . . . . .	106
Figura 54: Componentes de ação . . . . .	106
Figura 55: Componentes para conteúdo de parceiros . . . . .	107
Figura 56: Componentes com <i>background blur</i> . . . . .	107
Figura 57: Telas do aplicativo <i>Pedale</i> na versão <i>Light</i> . . . . .	108
Figura 58: Telas do aplicativo <i>Pedale</i> na versão <i>Dark</i> . . . . .	109
Figura 59: Família tipográfica e estilos adotados . . . . .	110
Figura 60: Padrão cromático adotado . . . . .	111
Figura 61: Ícones de aplicativos de bicicleta . . . . .	112
Figura 62: Ícones do sistema <i>iOS</i> . . . . .	112
Figura 63: Ícone do aplicativo <i>Pedale</i> . . . . .	113
Figura 64: Marca <i>Pedale</i> . . . . .	113
Figura 65: Sistema iconográfico adotado . . . . .	114

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Persona cicloativista. ....	56
Quadro 02: Persona estudante.....	57
Quadro 03: Persona comerciante. ....	59
Quadro 04: Aspectos favoráveis e desfavoráveis do <i>app</i> Pedala SP. ....	64
Quadro 05: Aspectos favoráveis e desfavoráveis do <i>app</i> Use Bike. ....	68
Quadro 06: Aspectos favoráveis e desfavoráveis do <i>app</i> Waze. ....	69
Quadro 07: Aspectos favoráveis e desfavoráveis do <i>app</i> Google Maps.....	70
Quadro 08: Relação problemas, soluções e hipóteses. ....	74
Quadro 09: Características do produto e do público, analogias e ideias.....	76
Quadro 10: Resultados para seleção do nome do aplicativo.....	77
Quadro 11: Funcionalidades visíveis e extras.....	79

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ANTP</b>	Associação Nacional de Transportes Públicos
<b>APP</b>	Aplicativo
<b>BRT</b>	<i>Bus Rapid Transit</i>
<b>EPTC</b>	Empresa Pública de Transporte e Circulação
<b>GPS</b>	<i>Global Positioning System</i>
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IoT</b>	<i>Internet of Things</i>
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i>
<b>ITS</b>	<i>Intelligent Transport System</i>
<b>MaaS</b>	<i>Mobility as a Service</i>
<b>MVP</b>	<i>Minimum Product Valuable</i>
<b>ONG</b>	Organização não Governamental
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PDDUA</b>	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental
<b>PITMUrb</b>	Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana no Âmbito da Região Metropolitana de Porto Alegre
<b>SEO</b>	<i>Search engine optimization</i>
<b>TCC</b>	Trabalho de Conclusão de Curso
<b>TICs</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>W3C</b>	<i>World Wide Web Consortium</i>
<b>WRI</b>	<i>World Resources Institute</i>
<b>ZISPOA</b>	Zona de Inovação e Sustentabilidade de Porto Alegre

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO, CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS .....	17
1.2 DELIMITAÇÕES DE PROJETO .....	18
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>20</b>
2.1 MOBILIDADE URBANA.....	20
2.1.1 Cenário municipal.....	22
2.1.2 Mobilidade sustentável .....	23
2.1.3 Participação social .....	25
2.2 O CICLISTA.....	26
2.2.1 Perfil do ciclista brasileiro .....	27
2.2.2 Infraestrutura ciclovária .....	29
2.2.3 Obstáculos.....	29
2.2.4 Segurança .....	30
2.3 DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS .....	31
2.3.1 Processos ágeis.....	33
2.3.2 Design de experiência .....	34
2.3.3 Usabilidade.....	34
2.3.4 Acessibilidade .....	37
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>39</b>
3.1 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO POR GARRETT.....	39
3.1.1 Plano de estratégia.....	40
3.1.2 Plano de escopo.....	41
3.1.3 Plano de estrutura.....	41
3.1.4 Plano de esqueleto.....	41
3.1.5 Plano de superfície.....	41
3.2 SCRUM POR SUTHERLAND E SCHWABER.....	42
3.2.1 <i>Sprint</i> .....	42
3.2.2 Eventos para inspeção e adaptação e artefatos.....	43
3.3 MÉTODO ADAPTADO.....	43
<b>4 ESTRATÉGIA.....</b>	<b>45</b>
4.1 COLETA DE DADOS .....	45
4.1.1 Pesquisa <i>on-line</i> através de redes sociais.....	45
4.1.2 Entrevistas .....	48
4.1.2.1 Entrevista com representante da ONG WRI .....	48
4.1.2.2 Entrevista com representante da EPTC .....	48
4.1.2.3 Entrevista com representante do ZISPOA.....	49
4.1.2.4 Entrevista com representante ativista.....	49
4.1.2.5 Considerações sobre as entrevistas .....	50
4.1.3 Pesquisa etnográfica .....	51
4.1.4 Relacionamento com as tecnologias .....	53

4.2	DEFINIÇÃO DO USUÁRIO	55
4.2.1	Usuário principal	55
4.2.2	Usuário secundário	55
4.2.3	Personas	55
4.2.3.1	Raquel Barbosa, a ciclotivista	56
4.2.3.2	Miguel Alves, o estudante	57
4.2.3.3	Ricardo Souza, o comerciante	58
4.3	PROBLEMAS A SEREM CONSIDERADOS	60
4.4	ANÁLISE DE SIMILARES	61
4.4.1	Similares diretos	62
4.4.1.1	Pedala SP	62
4.4.1.2	Use Bike	64
4.4.2	Similares indiretos	69
4.4.2.1	Waze	69
4.4.2.2	Google Maps	70
4.4.3	Considerações sobre a análise de similares	71
4.5	OBJETIVO DE NEGÓCIO	71
<b>5</b>	<b>ESCOPO</b>	<b>73</b>
5.1	REQUISITOS DE PRODUTO	73
5.2	DIRETRIZES DE PRODUTO	73
5.3	DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES E SUAS HIPÓTESES	74
<b>6</b>	<b>NOME DO PRODUTO</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>ESTRUTURA</b>	<b>78</b>
7.1	PRIORIZAÇÃO DE FUNCIONALIDADES	78
7.2	JORNADAS DE USUÁRIOS	80
7.2.1	Jornada de Raquel	80
7.2.2	Jornada de Miguel	81
7.2.3	Jornada de Ricardo	83
7.3	<i>SERVICE BLUEPRINT</i>	83
7.3.1	Buscar rotas	84
7.3.2	Explorar categorias	85
7.3.3	Percurso	85
7.3.4	Avaliar rota	86
7.3.6	Notificar	88
7.3.7	Chamar manutenção	89
<b>8</b>	<b>ESQUELETO</b>	<b>91</b>
8.1	<i>WIREFRAMES</i>	91
8.2	TESTE DE USABILIDADE	100
<b>9</b>	<b>SUPERFÍCIE</b>	<b>102</b>
9.1	TELAS DO APLICATIVO	104
9.2	ELEMENTOS VISUAIS	109

9.2.1 Tipografia e estilos.....	109
9.2.2 Padrão cromático .....	110
9.2.3 Marca e ícone .....	111
9.2.4 Sistema iconográfico.....	114
<b>10 RESULTANTES.....</b>	<b>115</b>
10.1 VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES.....	115
10.2 VIABILIDADE DE PROJETO .....	116
10.3 POSSIBILIDADES DE MELHORIAS.....	117
<b>11 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>118</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>120</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>126</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE D.....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE E .....</b>	<b>129</b>
<b>APÊNDICE F .....</b>	<b>130</b>
<b>APÊNDICE G.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICE H.....</b>	<b>132</b>
<b>APÊNDICE I .....</b>	<b>133</b>
<b>APÊNDICE J .....</b>	<b>134</b>
<b>APÊNDICE K.....</b>	<b>135</b>
<b>APÊNDICE L .....</b>	<b>136</b>
<b>APÊNDICE M.....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICE N .....</b>	<b>138</b>
<b>APÊNDICE O .....</b>	<b>139</b>

## 1 INTRODUÇÃO, CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O ciclista enfrenta muitos desafios pedalando na cidade – ruas esburacadas, gases dos carros, veículos que não respeitam a distância mínima, ladeiras, condições climáticas desfavoráveis. Além disso, a lei nacional de trânsito (LEI Nº 9.503, 1997) se torna mais um entrave ao priorizar veículos motorizados. No trânsito, as bicicletas são obrigadas a abrir caminho entre veículos maiores que circulam em alta velocidade e submetem-se a grandes perigos. No Brasil, a infraestrutura de vias de circulação de ciclistas corresponde a apenas 0,15% da extensão do sistema viário das cidades, revelando a pouca importância política dada à bicicleta como meio de transporte (VASCONCELLOS, 2013). Isto é corroborado por Jacob (1961, p. 81), que salienta que “locais para lavar bicicletas [...], locais para alugá-las e passear com elas [...] são geralmente exotados das cidades”. Nesse sentido, a mobilidade urbana está cada vez mais caótica no Brasil. De acordo com a página da TOMTOM TRAFFIC INDEX, que mede níveis de congestionamento em áreas urbanas ao redor do mundo, o país tem seis cidades entre as 100 com maior nível de congestionamento, e esse cenário não difere muito da cidade de Porto Alegre, com posição 114 – sendo Rio de Janeiro a primeira no *ranking* brasileiro.

Jeff Speck (2012, p. 126) escreve em seu livro *Walkable City (Cidade caminhável*, na versão brasileira) que “as condições que suportam os pedestres também são necessárias para atrair os ciclistas”, ou seja, “[...] precisa haver urbanismo [...] e ruas projetadas para receber bicicletas”. No relatório do Instituto de Estudos de Transporte e Logística de Sydney (2005), as principais razões pelas quais os canadenses “circulam cerca de três vezes mais do que os americanos” são maiores densidades urbanas e desenvolvimento de uso integrado de modais no Canadá, distâncias curtas de viagem e custos mais altos de possuir, dirigir e estacionar um carro (SPECK apud PUCHER; BUEHLER, 2012) – em resumo, todas as condições associadas à vida na cidade. Na declaração “*Better Cities, Better Life*”, do manual de Shangai (2011, p. 15), um guia para o desenvolvimento urbano sustentável do século XXI afirma que:

As cidades devem respeitar a natureza, [...] integrar as questões ambientais no planejamento e administração urbanos e acelerar a transição para o desenvolvimento sustentável. Elas devem promover o uso de fontes de energia renováveis e construir cidades ecológicas de baixo carbono. Elas devem defender fortemente a conservação de recursos e promover a fabricação amiga do ambiente. As cidades e os seus cidadãos devem unir-se para criar estilos de vida sustentáveis e uma civilização ecológica em que as pessoas e o ambiente coexistam em harmonia.

Nesse contexto, Speck (2012) confirma ser importante impulsionar a prática do ciclismo na cidade. Diante de seus vários benefícios está a não colaboração para congestionamentos, não emissão de gases poluentes e, ainda, uma melhora significativa na saúde do praticante. Entretanto, além do ciclista sair prejudicado quanto à infraestrutura da cidade e estrutura de lei deficitárias, ainda sofre pela falta de educação de motoristas. Pode ser frustrante optar pela bicicleta. Os estímulos da prefeitura, em geral, focam na implementação de ciclovias e nos serviços de compartilhamento de bicicletas – que

apesar de ter sido um grande avanço para a sociedade, apenas oferecem o modal, não dão suporte e informações o suficiente para a locomoção dentro da cidade e desvio dos tais obstáculos. Além disso, muitos ciclistas estão, em geral, desinformados em relação às leis e suas obrigações. A importância da mobilidade sustentável torna-se ainda mais evidente diante dos dados apresentados pela ONU em *World Urbanization Prospects, The 2018 Revision*: 55% da humanidade moram em cidades atualmente; até 2050, quase 70% da população mundial virá a morar em centros urbanos. É preciso se planejar para conseguir atender essa demanda futura, pois os fatos atuais mostram o despreparo da cidade no momento. Observa-se isso, por exemplo, diante dos episódios caóticos em São Paulo, principalmente nos feriados, mas foi no dia 23 de maio de 2014 que houve um recorde histórico de 344 quilômetros de vias congestionadas simultaneamente em toda a cidade, segundo os boletins da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), a agência municipal responsável pela gestão do tráfego da cidade.

Muitas soluções para mobilidade vêm através da tecnologia. Atualmente o mercado de aplicativos cresce consideravelmente, oferecendo uma gama de novos serviços todos os dias. Esse aumento ocorreu acompanhando principalmente o crescimento expansivo do consumo de *smartphones* e dispositivos móveis – há 220 milhões de *smartphones* no Brasil, isto é, mais de um por habitante. Ele acelera e domina a ruptura no uso, compra e comportamento digital (Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas, GVcia, FGV-EAESP, 29ª edição, 2018).

Segundo o estudo “Observatório Global de Mobilidade”, da Kantar TNS, 75% das pessoas em áreas urbanas utilizam *apps* para organizar ou orientar seu trajeto. Os aplicativos são usados para ajudar com a navegação de um modo geral, oferecendo benefícios em questões como preço e conveniência. O estudo foi baseado em entrevistas realizadas com cerca de 24 mil pessoas de 30 cidades, dentre elas São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Dentre algumas soluções oferecidas no mercado, a maioria volta-se para melhor experiência de usuários de veículos motorizados. O *Waze* é um exemplo disso, uma vez que mostra alternativas para desviar de áreas congestionadas, sendo que os ciclistas ainda poderiam optar por essas áreas já que podem desviar dos carros. Alguns até abrangem os ciclistas e pedestres, porém de forma superficial, como a renomada Google, que na sua ferramenta “*maps*” apenas mostra rotas, sem considerar fatores como relevo ou condições na pista, importantes para o usuário poder pedalar. Quanto aos aplicativos específicos para ciclistas, o foco é na prática do esporte em si, como o *Strava*, *app* que permite que você rastreie sua corrida com GPS, participe de desafios, compartilhe fotos de suas atividades e siga amigos. Ele gera dados para apresentar o desempenho, velocidade, calorias queimadas, tempo durante um trajeto. E esses itens não podem ser desvalorizados, porém, para utilizar a bicicleta como mobilidade na cidade, esses elementos não são suficientes. Existem outros fatores mais importantes para serem considerados, como declives e locais para estacionar a bicicleta, por exemplo.

Tendo isso em vista, o presente trabalho pretende unir os conhecimentos do design e desenvolvimento de aplicativos para desenvolver um conceito de aplicativo para inovar e compartilhar experiências de ciclistas em centros urbanos. Pretende-se, com isso, colaborar com a melhora da experiência de ciclistas em centros urbanos, trazendo informações necessárias para se pedalar na cidade. Dessa forma, pode-se incentivar o uso de modais não motorizados que beneficiem uma mobilidade ativa e eficiente. Podendo contribuir para redução de congestionamentos e com a melhoria da qualidade do ar, com menos emissão de CO<sup>2</sup> na cidade, além de favorecer o bem-estar dos praticantes.

Trazer para o centro das discussões o conceito de mobilidade sustentável e *walkable city* e mostrar como eles podem vir a impactar diretamente na maneira como indivíduos atualmente consomem modais motorizados e contribuem para a poluição, podem ser passos decisivos para que a lógica de mobilidade caótica atual seja revista. Tomando como pressuposto que um projeto de design tem como objetivo apropriar-se da realidade para melhor analisá-la e, posteriormente, produzir transformações, a discussão sobre os impactos da mobilidade sustentável no uso racional de modais, além de aspecto prático muito relevante, reveste-se de importância para o meio acadêmico. Nesse contexto, a maior produção de estudos e conteúdos sobre mobilidade e sustentabilidade pode ser um processo de transformação que começa na academia e estende seus reflexos para a realidade social. Deve-se salientar, ainda, que, para o curso de Design e a área de conhecimento que envolve mobilidade urbana, pesquisas e trabalhos sobre o mobilidade sustentável são cada mais mais necessários e pertinentes.

## 1.1 OBJETIVOS

A fim de trazer uma alternativa de resolução para o problema apresentado anteriormente, o **objetivo geral** do projeto trata de criar um conceito de aplicativo para inovar e compartilhar experiências de ciclistas em centros urbanos. Para isso, foram definidos **objetivos específicos** que complementam e viabilizam a realização do objetivo geral. Para a primeira etapa, esses objetivos são:

- a. Compreender o cenário da mobilidade urbana na cidade de Porto Alegre e assim perceber, entre outras coisas, o que e como pode influenciar na decisão por opções de modais;
- b. Estudar os principais grupos de usuários envolvidos para compreensão dos seus contextos, necessidades, problemas e relação com a bicicleta no meio urbano, mediante consulta bibliográfica, entrevistas qualitativas e análise observatória;
- c. Coletar dados contextuais socioeconômicos e técnicos para possibilitar a estruturação do projeto;

- d. Estabelecer e priorizar requisitos de projeto, bem como diretrizes para desenvolvimento do aplicativo com base na análise dos dados coletados.

Para a segunda etapa são:

- a. Projetar uma solução que atenda aos requisitos estabelecidos, explorando aspectos de satisfação e valorização pessoal dos usuários;
- b. Considerar todos os planos citados na metodologia de Garrett para desenvolver um aplicativo completo que seja pertinente à realidade dos ciclistas de Porto Alegre;
- c. Validar suas hipóteses e fluxos de atividades através de um formulário de escala de concordância com as soluções, respondidas por uma amostra de ciclistas.

## 1.2 DELIMITAÇÕES DE PROJETO

O projeto está delimitado à zona de inovação sustentável de Porto Alegre, a ZISPOA, um movimento popular, baseado e liderado pela comunidade, para transformar uma parte dos bairros Bom Fim, Farroupilha, Floresta, Independência, Rio Branco e Santana no lugar mais sustentável e inovador da América Latina até 2020 (Fig. 01).

Figura 01

Delimitação de área da ZISPOA.

Fonte: A autora. Imagem adaptada do site do ZISPOA



Dentre os objetivos do movimento tem-se, justamente, ser “mais conectado digitalmente”, “mais amigável a tecnologias renováveis” e “mais amigável a bicicletas”. Desta forma, faz sentido aproveitar o conhecimento desse grupo para colaborar com soluções para o aplicativo. O resultado disso pode contribuir, também, para o próprio movimento.

As análises feitas com usuários são resultado de pesquisas qualitativas, devido a falta de disponibilidade e recursos para se alcançar uma amostra considerável para pesquisas quantitativas. Além disso, não foi previsto o desenvolvimento funcional do aplicativo, ou seja, a codificação das linguagens envolvidas para disponibilizar em lojas de aplicativos ou diretamente nos dispositivos móveis. Foi produzido um protótipo visual com as interações principais de navegação e realização das tarefas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na análise a seguir será apresentado um histórico sobre os conceitos centrais aderidos nesse trabalho, identificando as abordagens de diferentes autores representativos de cada seção. Os temas descritos são mobilidade urbana, o ciclista e desenvolvimento de aplicativos. Em mobilidade urbana são descritas definições segundo nossa lei brasileira, cenário da cidade de Porto Alegre, seu relevo, sistema viário, mobilidade sustentável e, por consequência, qualidade do ar e, ainda, participação social, que é, também, uma função dos grupos cicloativistas. Sobre o ciclista, serão abordadas pesquisas identificando o perfil do ciclista brasileiro, infraestrutura cicloviária, o plano diretor cicloviário de Porto Alegre e os obstáculos enfrentados no cotidiano. Já em desenvolvimento de aplicativos mostra-se a diferença entre *apps* nativos, *web* e híbridos, ao mesmo tempo que é tangenciado o assunto de *startups* e seu ciclo de *feedback* (construir-medir-aprender), que hoje está inteiramente relacionado. Outros conceitos pertinentes à projeção do produto pela perspectiva do designer – usabilidade, acessibilidade, design emocional, design de experiência – também são apresentados.

### 2.1 MOBILIDADE URBANA

Segundo a Pesquisa de Mobilidade da População Urbana de 2017, o grau de urbanização cresceu de 31,3% em 1940 para 84,4% em 2010, com um acréscimo de cerca de 148 milhões de habitantes nas cidades. O desenvolvimento estrutural das cidades não consegue acompanhar esse crescimento agressivo, o que resulta, dentre outros problemas, no despreparo do transporte público e sistema viário para receber um grande volume de pessoas. O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana, desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), publicou um histórico completo de dados, de 2006 até 2014, de uma série de indicadores – frota de ônibus, tarifas, quantidade de semáforos – de 438 municípios que possuem população superior a 60 mil habitantes. Esse trabalho revelou que a precariedade dos sistemas de mobilidade nas regiões metropolitanas, a ausência de planejamento, a falta de transparência, o baixo nível de investimento e, ao mesmo tempo, o valor das tarifas foram alguns dos fatores que, nos últimos anos, geraram um sentimento de frustração e indignação com a qualidade do transporte público. A recorrente insatisfação causou os massivos protestos populares de junho de 2013, que levaram milhares de pessoas às ruas e colocaram a questão em evidência para as lideranças brasileiras. O aborrecimento da população, também, colaborou para o crescimento de 16% do transporte individual até 2014, uma preferência que satura o tráfego urbano e aumenta a quantidade de emissões de poluentes. Felizmente, assim como o individual, o uso de modais não motorizados também expandiu, havendo um acréscimo de 7,2%, logo, nota-se uma oportunidade de incentivo à retenção dessa prática (Mobilidade Urbana e Cidadania, 2014).

Ainda, outro número preocupa os cidadãos: mais de 90% das mortes nas estradas ocorrem em países de baixa e média renda, que têm apenas 48% dos veículos registrados no mundo. Pedestres, ciclistas e motociclistas respondem por cerca de 46% das mortes no trânsito. Essa proporção é maior em países de baixa renda do que em países de alta renda. Ademais, menos de um terço dos países tomaram as medidas necessárias -- por exemplo, zonas de baixa velocidade -- para reduzir a velocidade em áreas urbanas, contribuindo com o número de mais de 1,3 milhão de pessoas que morrem anualmente em estradas no mundo todo, além das outras 20 a 50 milhões de pessoas que são feridas (VASCONCELLOS, 2013; Manual de Shanghai, 2010).

Diante de todos esses desafios, o transporte público precisa oferecer benefícios importantes a seus usuários, como: conforto, possibilidade de integração no espaço da cidade, velocidade e regularidade - para que as pessoas possam programar suas viagens e saber quanto tempo demorarão (VASCONCELLOS, 2013). Na última década, o aumento da renda e do consumo, bem como de acesso à internet e às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), vêm fazendo uma pressão considerável sobre os sistemas de transporte para que se conectem e se integrem (Mobilidade Urbana e Cidadania, 2014). A Lei 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, determina aos municípios a tarefa de planejar e executar a política de mobilidade urbana, compreendendo e pensando a ocupação da cidade para fornecer o devido acesso às pessoas e suas necessidades. Incentivar a integração é também promover um desenvolvimento sustentável, com diminuição de custos e poluentes (Pesquisa Mobilidade da População Urbana, 2017).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana estabelece os seguintes princípios, de acordo com o artigo 5º da Lei 12.587/12: dentre eles estão a eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; a gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; a segurança nos deslocamentos das pessoas; a equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros, e, ainda, a eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. Tendo em vista os princípios citados, uma de suas diretrizes é a prioridade dos modos de transportes ativo sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

A implantação das diretrizes exigem uma boa gestão da mobilidade de pessoas na cidade, ou seja, é aquela que estrutura um sistema de transporte integrado e central ao desenvolvimento urbano. Todos modais estarão operando de maneira composta e sem interrupções, com recorrentes informações colaborativas avançadas, geralmente co-criadas por pessoas conectadas quando se deslocam. O tempo gasto em deslocamento será mais útil e a experiência de viagem muito mais agradável (*Integrated Urban Mobility Roadmap*, 2017).

## 2.1.1 Cenário municipal

Porto Alegre ocupa uma área territorial de quase 497 km<sup>2</sup>, na qual é marcada por possuir praticamente todos os domínios morfo-estruturais do Rio Grande do Sul (Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre, 2008). Nela, encontra-se o contraste entre terras baixas (planícies e terraços fluviais, delta, cordões arenosos e terraços lacustres) e altas (morros isolados, colinas e cristas). Segundo estimativas do IBGE (2017), a cidade tem 1.484.941 habitantes e conta, atualmente, com 81 bairros oficiais. Desde 2012, foi estabelecido pela lei nº 13.406/2016 que todos os municípios com mais de 20 mil habitantes devem apresentar seu plano diretor de mobilidade urbana até o 2022, caso contrário, ficam impedidos de receber recursos orçamentários federais destinados à esse fim. Em 2015, Porto Alegre enviou à câmara seu plano priorizando o sistema BRT dos ônibus e o metrô. Após frequentes alterações de projetos e verba se esgotando, o projeto diminuiu seu ritmo. A cidade recebeu, então, um novo prazo, de até abril de 2018, para apresentar modificações viáveis no plano, segundo exigência do governo federal. Entretanto, o novo plano, que ainda não foi entregue, deve prever a valorização da busca conjunta por recursos para implementar projetos integrados.

A elaboração do plano está sendo feita em colaboração com as estratégias do PDDUA, em especial a estratégia de mobilidade urbana, e tem como ponto de partida as diretrizes listadas no Art. 6º do PDDUA:

- a. prioridade ao transporte coletivo, aos pedestres e às bicicletas;
- b. redução das distâncias a percorrer, dos tempos de viagem, dos custos operacionais, das necessidades de deslocamento, do consumo energético e do impacto ambiental;
- c. capacitação da malha viária, dos sistemas de transporte, das tecnologias veiculares, dos sistemas operacionais de tráfego e dos equipamentos de apoio – incluindo a implantação de centros de transbordo e de transferência de cargas;
- d. Plano de Transporte Urbano Integrado, compatível com esta Lei Complementar, integrado à Região Metropolitana;
- e. resguardo de setores urbanos à mobilidade local;
- f. estímulo à implantação de garagens e estacionamentos com vistas à reconquista dos logradouros públicos como espaços abertos para a interação social e circulação veicular;
- g. racionalização do transporte coletivo de passageiros, buscando evitar a sobreposição de sistemas,

privilegiando sempre o mais econômico e menos poluente;

- h. desenvolvimento de sistema de transporte coletivo de passageiros por via fluvial, aproveitando as potencialidades regionais.

Por sua vez, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (LEI Nº 12.587/2012) tem o escopo “de melhorar o deslocamento de pessoas e a integração dos diversos meios de transporte, fatores necessários ao desenvolvimento urbano [...]”. Em Porto Alegre, quem cuida disso é a EPTC, sendo todo o sistema de transporte planejado, fiscalizado e regulamentado pelo órgão. De acordo com o site de Porto Alegre, a cidade é abastecida com 429 lotações, 623 veículos escolares, 3.928 táxis e 1.704 ônibus. População, Postos de Trabalho, Renda Média Mensal, Frota de Automóveis e Matrículas Escolares são as variáveis socioeconômicas consideradas nas simulações do PITMUrb. São tradicionalmente adotadas no desenvolvimento dos Modelos de Transporte e Circulação por serem variáveis que melhor explicam o processo de geração de viagens, independente da metodologia adotada no processo de modelagem de sistemas tanto para circulação quanto para transporte (LEI Nº 12.587/2012).

Além disso, também devem ser consideradas as questões ambientais e o tratamento da mobilidade em um contexto mais abrangente e sistêmico, fazendo dos modais ativos não apenas secundários, mas de importância crescente como alternativa de transporte, capaz de reduzir congestionamentos e humanizar as cidades.

## **2.1.2 Mobilidade sustentável**

Construir cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis é o 11º de 17 objetivos para se transformar o mundo com um desenvolvimento sustentável até 2030, conforme proposto pela ONU. Desafios como congestionamentos, falta de fundos para fornecer serviços básicos, falta de moradia adequada e infraestrutura em declínio podem ser superados de forma a permitir que a cidade continue a prosperar e a crescer, ao mesmo tempo que melhora o uso de seus recursos e reduz a poluição e a pobreza. O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de fazer o mesmo. Para que isso seja alcançado, é crucial harmonizar três elementos principais: crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental. Esses elementos estão interligados e todos são cruciais para o bem-estar dos indivíduos e das sociedades (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, 2015).

Uma civilização ecológica orientada para o futuro se estabelece quando as cidades começam a respeitar a natureza, consideram o ambiente ecológico urbano como um ativo e integram as questões ambientais no planejamento e administração urbanos. As cidades e os seus cidadãos devem unir-se

para criar estilos de vida sustentáveis e uma civilização ecológica em que as pessoas e o ambiente coexistam em harmonia (Manual de Shanghai, 2010). Qualidade de vida tornou-se uma consequência de uma cidade sustentável. Mais e mais americanos estão sendo atraídos para cidades mais tranquilas, fora da zona do automóvel. Para essas pessoas, as bicicletas são mais adequadas do que os carros e uma ótima saída à noite inclui poder beber e não dirigir (SPECK, 2012).

Para certos segmentos da população, como os jovens “criativos”, a vida urbana é simplesmente mais atraente. As enormes mudanças demográficas que ocorrem agora significam que esses segmentos pró-urbanos da população estão se tornando dominantes, criando um aumento na demanda que deve durar por décadas. A escolha de viver a vida tranquila gera economias consideráveis para essas famílias, e muitas delas são gastas localmente (SPECK, 2012). Para auxiliar no planejamento urbano, construindo uma cidade mais caminhável e, assim, contribuir para uma mobilidade sustentável, Jeff Speck (2012) criou os 10 passos para a “walkability”. Dois deles concernem à proposta deste trabalho: proteger o pedestre dos carros considerando demais variáveis que inferem a probabilidade de um pedestre ser atingido e abrir espaço para as bicicletas, pois elas prosperam em ambientes que suportam pedestres e também porque a ciclabilidade torna o automóvel menos necessário.

A fim de orientar a mobilidade em direção à sustentabilidade, o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação (TIC) está contribuindo para uma mudança no dia a dia das pessoas em geral. O tráfego e a mobilidade estão mais intimamente ligados aos serviços, à economia e aos negócios do que nunca. Prevê-se que o conceito de “mobilidade como serviço” (MaaS) altere o sistema de transporte. Devido a uma demanda crescente por mobilidade e investimentos, uma vez que os fluxos de tráfego cresceram junto com a atividade econômica, o financiamento para infraestrutura de tráfego tem lutado para lidar com crescentes demandas de qualidade. Além disso, questões econômicas, sociais e ambientais têm estado no centro do debate sobre o trânsito. A mobilidade mais econômica pode ser alcançada por meio de serviços inteligentes que permitem menos direção, menos congestionamento, menos tempo ocioso e serviços de tráfego otimizados. Ao mesmo tempo, o tráfego desempenha um papel fundamental na redução das emissões (*Smart Sustainable Mobility*, 2014).

Os Sistemas e Serviços Inteligentes de Transporte (ITS) que utilizam tecnologias de informação e comunicação ajudam a alcançar as metas da política de transporte, mudando o foco da construção dispendiosa da infraestrutura de transporte para a eficiência e a fluência da mobilidade e da logística, ao mesmo tempo em que cria e viabiliza novos negócios (*Smart Sustainable Mobility*, 2014). A tecnologia da informação e comunicação desempenha um papel importante como facilitadora na transformação da mobilidade. A Internet das Coisas (IoT), por exemplo, é um ecossistema no qual objetos e dispositivos automaticamente coletam, compartilham e trocam informações e utilizam as informações recebidas

(*Smart Sustainable Mobility*, 2014). Os veículos podem monitorar seus arredores e o ambiente e fornecer informações a outros usuários da estrada, sistemas de infraestrutura e gerentes. As informações também podem ser processadas ao longo do caminho e fornecidas a novos veículos e usuários da estrada. Essas informações podem ser usadas para criar serviços e aplicativos mais avançados e, também, para melhorar as previsões de tempo na estrada e eficiência da manutenção de estradas (*Smart Sustainable Mobility*, 2014).

As tecnologias avançadas permitirão que nações emergentes alcancem mais rapidamente e até superem o mundo desenvolvido em termos de infraestrutura e inovação modernas. Combinando as telecomunicações móveis sem fio com a Internet e com a crescente disponibilidade da capacidade massiva de computação em nuvem, agora é possível que empresas de todos os portes, mesmo com recursos financeiros limitados, concorram financeiramente nos mercados em escala global, produzindo e disseminando recursos tecnológicos. As inovações em produtos, processos e serviços, como a atual explosão exponencial de aplicativos de *software* ("apps") para bilhões de dispositivos eletrônicos demonstra isso claramente (*Smart Sustainable Mobility*, 2014).

A proposta de Estratégia Econômica da *Leapfrog* – inovações que mesmo pequenas e incrementais levam a empresa dominante a ficar à frente – para o Rio Grande do Sul representa um avanço internacional na ação estratégica avançada baseada em tecnologia. O principal objetivo da Estratégia Econômica da *Leapfrog* é que o RS gere dinamicamente um crescimento econômico muito maior e mais amplo, tornando-se o local mais sustentável e inovador da América Latina até 2030 e um dos lugares mais sustentáveis e inovadores do mundo inteiro (*WEISS*, 2015).

### **2.1.3 Participação social**

Participação social é o conceito que se refere à contribuição de indivíduos na organização da sociedade. Visa integrar as pessoas nos mais variados segmentos e núcleos organizacionais presentes (Significados BR, 2018, documento eletrônico). É comum observar ações positivas por meio de atividades realizadas por pessoas comprometidas com o trabalho voluntário, cuja iniciativa se dá por meio de conscientização tomada sobre a importância de se fazer algo para o bem comum. Carvalho (2016), no seu estudo sobre os desafios da mobilidade urbana no Brasil (IPEA), relata que os governantes vêm sendo bastante cobrados pela população no sentido de adotar políticas públicas efetivas que promovam a melhoria das condições de mobilidade das pessoas e a redução dos custos dos deslocamentos urbanos, principalmente os que utilizam transporte público coletivo.

No contexto das bicicletas, muitas exigências são feitas especialmente por grupos cicloativistas que se formam para promover o uso do modal e reivindicar melhoria na infraestrutura e segurança

viária. A cidade de Porto Alegre conta com uma associação de ciclistas que cumpre esse papel de se envolver nas questões decisórias de lideranças municipais perante o trânsito das bicicletas, relata Cadu Carvalho, um dos fundadores da Mobicidade, em entrevista com a autora. Fundada em 2012, a Mobicidade é composta de pessoas das mais diferentes profissões e perfis, preocupadas em melhorar a cidade e que se dedicam à causa de forma totalmente voluntária.

As cidades devem encorajar a colaboração pública no planejamento urbano e no governo, assim como considerar necessidades práticas e psicológicas da comunidade, a fim de aumentar a eficácia das políticas e eliminar barreiras e conflitos sociais. Dessa forma, é que o guia para desenvolvimento sustentável urbano do século XXI (Manual de Shanghai, 2010) defende: a construção de comunidades amigáveis, habitáveis e seguras. Elas têm o dever de fornecer serviços públicos de alta qualidade no emprego, na saúde, na educação, na habitação, na assistência social e em outras áreas.

## 2.2 O CICLISTA

A lei nº 9.503/1997 define bicicleta como “veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor”. Usar a bicicleta traz vantagens para o indivíduo que a usa e para a sociedade, considerando a prática de um exercício físico em um transporte que não emite gases poluentes. No entanto, a legislação brasileira coloca o condutor em situação de fragilidade na comparação com veículos de transporte maiores e mais velozes - o mesmo acontece com a motocicleta. As necessidades do deslocamento dos ciclistas, assim como as dos pedestres, sempre foram ignoradas. Quando se analisa a priorização dada à bicicleta nas vias de circulação do Brasil, conclui-se que ela sempre foi mínima e, na maioria dos casos, inexistente. O pedestre e ciclista não são considerados prioridades para a legislação nacional. A adoção do princípio de que a calçada é responsabilidade do proprietário daquele lote livrou o poder público da tarefa de construir e cuidar da manutenção e gerou uma variedade de tipos e níveis de qualidade de calçadas na cidade, muitas delas perigosas e desconfortáveis (VASCONCELLOS, 2013).

A categoria de ciclistas, pedestres e motociclistas é vulnerável e representou, de 2012 a 2014, 70% das vítimas de acidentes com ferimentos e 79% das vítimas fatais. Os ciclistas representam apenas 1% dos acidentes, mas contribuem com 3% das vítimas com ferimentos e com 6% das fatais. Os pedestres, por sua vez, representam apenas 7% dos acidentes, mas contribuem com 19% dos feridos e 39% dos óbitos, sendo o usuário mais vulnerável nos dados de mortalidade da capital. Usuários de bicicletas descrevem que o que os motivaria a pedalar mais seria: melhorar a segurança dos ciclistas nos cruzamentos, nos pontos de pinçamento e nos viadutos; melhorar a infraestrutura cicloviária, construir mais e melhores ciclovias; melhorar a manutenção de estradas e caminhos utilizados pelos ciclistas; e afastar das ciclovias os carros estacionados. Dessa forma, tem-se a bicicleta como um meio

de transporte mais conveniente e seguro (Perfil do Ciclista Brasileiro, 2015).

Do ponto de vista da saúde, a bicicleta é reconhecida como uma forma benéfica de atividade física. Praticada com intensidade, confere benefícios à saúde e está associada a reduções na mortalidade e morbidade. O risco de uma lesão grave diminui à medida que o ciclismo aumenta, pois ter mais ciclistas em estradas aumenta a conscientização dos motoristas sobre os ciclistas e, por sua vez, torna a cidade mais segura (HEESCH; TURRELL, 2014).

Na maioria dos países desenvolvidos, o ciclista é um condutor que pratica a cidadania, usufruindo, por isso mesmo, do direito de usar as vias com segurança e conforto. Nos países em desenvolvimento, entretanto, as condições são bem diferentes (VASCONCELLOS, 2013). Uma rua com bicicletas, quando os motoristas se acostumam a elas, é um lugar onde os carros avançam com mais cautela. À medida que as ciclovias foram adicionadas ao longo das avenidas de Nova Iorque, os ferimentos sofridos pelos pedestres caíram cerca de um terço. O ciclismo deve ser a forma de transporte mais eficiente, saudável, capacitadora e sustentável que existe. Usando a mesma quantidade de energia que a caminhada, uma bicicleta o levará três vezes mais longe, além de elas serem baratas e o combustível ser gratuito. Se todo americano pedalasse uma hora por dia em vez de dirigir, os Estados Unidos reduziriam seu consumo de gasolina em 38% e suas emissões de gases do efeito estufa em 12%, cumprindo os Acordos de Kyoto instantaneamente (SPECK, 2012).

Os maiores fatores no estabelecimento de uma cidade de ciclismo são estritamente físicos e de dois tipos diferentes. Primeiro, precisa haver urbanismo. Como sugerem John Pucher e Ralph Buehler em seu relatório para o Instituto de Estudos de Transporte e Logística, as principais razões pelas quais os canadenses “circulam cerca de três vezes mais do que os americanos” são maiores densidades urbanas e desenvolvimento de uso misto de modais, distâncias curtas de viagem e custos mais altos de possuir, dirigir e estacionar um carro. Segundo, e também citado pelos autores, “condições de ciclismo mais seguras e infraestrutura de ciclismo mais extensa”. Dessas duas categorias, o primeiro equivale a *walkability* (caminhabilidade). As condições que suportam os pedestres também são necessárias para atrair os ciclistas (SPECK, 2012).

### **2.2.1 Perfil do ciclista brasileiro**

O projeto Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicletas e sua pesquisa Perfil do Ciclista são uma iniciativa da Transporte Ativo, com patrocínio do Banco Itaú, suporte técnico do Laboratório de Mobilidade Sustentável do PROURBE-UFRJ e Observatório das Metrôpoles em parceria com diversas organizações da sociedade civil ligadas à promoção do uso de bicicletas. Entrevistaram 5.012 ciclistas em dez cidades das diferentes regiões brasileiras: Aracaju, Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre,

Manaus, Niterói, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. O percentual de entrevistados em relação à população foi o mesmo em todas as cidades e as entrevistas foram feitas com pessoas que pedalam pelo menos uma vez por semana como meio de transporte, tendo sido abordadas pedalando, empurrando ou estacionando a bicicleta.

Entre seus resultados foi observado que os principais destinos citados pelos entrevistados foram: 88,1% para trabalho; 30,5% educação; 59,2% compras; 76% lazer (o percentual geral é maior que 100% devido a diferentes viagens de um mesmo indivíduo). Eles pedalam cinco dias ou mais por semana e levam de 10 a 30 minutos em suas viagens; usam a bicicleta como meio de transporte a menos de cinco anos; e 72,7% não combinam a bicicleta com outros modais. Esses ciclistas têm renda entre um e quatro salários-mínimos; idade entre 15 e 45 anos, em sua maioria; e optam inicialmente pela bicicleta porque ela é rápida e prática, também pela saúde e seu custo reduzido – seguem usando pelos mesmos motivos. Eles alegam problemas com educação no trânsito, apontam falta de infraestrutura cicloviária, segurança no trânsito, entre outros. Teriam motivação para pedalar mais caso houvesse melhorias nos itens citados anteriormente.

Em 2010, em Porto Alegre, houve um crescimento na circulação de ciclistas. Um dos motivos para essa intensificação foi um acontecimento trágico: o atropelamento proposital de participantes da Massa Crítica – um movimento onde milhares de ciclistas se reúnem para ocupar seu espaço nas ruas e criar um contraponto aos meios mais estabelecidos de transporte urbano – colocou o tema em evidência e mobilizou a população por pressões e pela vontade de utilizar um modal alternativo (Pesquisa Perfil do Ciclista, 2015).

O Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (2008) aponta que a maior frequência relativa dos acidentes envolvendo bicicletas é observada nos sábados e domingos, onde o aumento tráfego de bicicletas em relação aos outros modos é significativo. Sábado possui número de acidentes acima da média em termos absolutos e relativos. Ocorre utilização da bicicleta para lazer e fazer deslocamentos entre as suas residências e os parques localizados ao longo da orla do Guaíba, Parque da Redenção e Praia de Ipanema. As pessoas que usam para ir e voltar do local de trabalho estão localizadas principalmente nas zonas norte e sul da capital. Nessas regiões o relevo é mais favorável e permite deslocamentos por distâncias mais longas, sendo que na região norte realizam deslocamentos mais longos e têm como destinos principais indústrias e estabelecimentos comerciais localizados ao norte da Avenida Assis Brasil. Entre os estudantes, são predominantemente alunos do ensino médio e fundamental de escolas públicas localizadas nas zonas norte e sul de Porto Alegre. Eles são provenientes de famílias de baixa renda e realizam deslocamentos de curta duração, uma vez que normalmente as escolas se localizam próximas de suas residências. Os ciclistas universitários são poucos e são formados principalmente por entusiastas da modalidade, para quem o uso da bicicleta

faz parte de um “estilo de vida”. Muitos desses usuários provêm de famílias com um padrão de renda mais alto.

### **2.2.2 Infraestrutura cicloviária**

Uma via ciclável é a que tem potencial de ser usada por ciclistas. Um conjunto dessas vias formam a infraestrutura cicloviária, a qual pode ser dividida em três grandes grupos: o espaço totalmente segregado, caracterizado como ciclovia; o espaço delimitado na pista, calçada ou canteiro, identificado como ciclofaixa; e o espaço compartilhado. As três características principais que definem a “ciclabilidade” de uma via são o relevo, as condições do pavimento e o tráfego. Sendo que o relevo é o que apresenta a menor possibilidade de modificação pelo planejador. As rampas dificultam e desestimulam o ciclista a trafegar em determinadas vias (Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre, 2008).

O Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (2008) foi elaborado a partir de um diagnóstico detalhado dos vários aspectos envolvidos, como os indicadores socioeconômicos do município; a demanda atual do modo bicicleta baseada nas análises dos dados de planos e estudos existentes e pesquisas de campo; as condições físicas e da topografia da cidade analisadas; o sistema viário e os sistemas de transporte existentes analisados e a segurança dos ciclistas. Ele apresenta dados sobre a circulação de bicicletas nos principais bairros da cidade. Os bairros Farroupilha, São Geraldo, Santa Maria Goretti, Praia de Belas, Cidade Baixa, Arquipélago, Humaitá, Anchieta e Santana são os que apresentam maior proporção de vias cicláveis. Em todos esses bairros o percentual de vias cicláveis com rampas normais é maior que 97%. Por outro lado, mais de 50% da extensão viária dos bairros Cascata, Aparício Borges, Belém Velho, São José, Mont Serrat, Lomba do Pinheiro, Agronomia, Santo Antônio, Vila Jardim, Bom Jesus e Teresópolis é formado por vias não cicláveis.

### **2.2.3 Obstáculos**

A mobilidade feita por bicicletas nos centros urbanos enfrenta muitos obstáculos cotidianos. O desrespeito de motoristas de ônibus e caminhões é um dos mais perigosos. Ao passar em alta velocidade próximo aos ciclistas, podem acabar causando o desequilíbrio, levando a acidentes mais graves. Os carros também representam uma ameaça quando desrespeitam a distância de 1,5 metros que é exigida por lei (artigo 201 do Código de Trânsito Brasileiro). Buzinadas ou ultrapassagens sobre a faixa podem vir a desconcentrar o ciclista e conseqüentemente levar à colisão com a bicicleta. A falta de consciência dos motoristas que acabam, por “comodismo”, deixando os seus carros estacionados em qualquer lugar prejudicam o livre acesso de ciclistas e até mesmo de alguns pedestres por esses

locais, onde na maioria das vezes os ciclistas precisam ficar desviando desses carros para poder seguir caminho (GOMES, 2017; MAGALHÃES, 2010).

Tem-se, ainda, a má conservação das vias urbanas, que são um risco muito grande para a prática do ciclismo nesses locais. Mesmo aqueles considerados pequenos, os buracos, quando presentes na pista, podem vir a desestabilizar as bicicletas e derrubar os seus condutores. Nos dias de chuva, eles representam um risco ainda maior, pois normalmente ficam encobertos pela água da chuva, dificultando a sua visibilidade por parte dos ciclistas. Nos casos em que existe um espaço muito elevado entre o asfalto e a calçada, este pode acabar se tornando um risco iminente ao ciclista, uma vez que ele pode perder o controle e cair nesse espaço ( GOMES, 2017; MAGALHÃES, 2010).

Outro elemento que também pode vir a causar acidentes são as pedras ou qualquer outro objeto que se encontre solto na pista, pois eles poderão ser os causadores de desequilíbrio e consequente quedas dos ciclistas. Bocas de lobo destampadas podem significar um risco grande de quedas, principalmente nos dias mais chuvosos quando eles ficam encobertos por água (GOMES, 2017; MAGALHÃES, 2010). Ciclistas iniciantes e totalmente desinformados sobre as regras de trânsito também podem ser um perigo. É preciso que, antes de sair de casa para pedalar, tenha-se pelo menos uma pequena noção sobre como deve conduzir a bicicleta nos trechos urbanos, para que assim você consiga manter a sua segurança e também a de quem está ao seu lado.

#### **2.2.4 Segurança**

Pedalar com segurança também deve ser uma iniciativa do próprio ciclista. A bicicleta precisa estar em bom estado, tendo os freios e a pressão dos pneus verificados regularmente. Ruídos não comuns, vibrações ou pulos geralmente indicam um problema. O site *Bike Safe Boston* (2014) fez um compilado com dicas para o ciclista urbano tornar essa prática mais segura:

1. Considerar que todos os carros estacionados poderão abrir as portas a qualquer momento;
2. Evitar pedalar à noite sem luzes de segurança. Sem elas, o ciclista se torna um obstáculo invisível;
3. Próximo a um cruzamento, garagem ou estacionamento, verificar se há algum carro logo atrás que possa virar à direita – eles nem sempre vão prestar atenção no ciclista;
4. Respeitar a sinalização de semáforos, placas e principalmente dos pedestres. Dê preferência aos pedestres nas calçadas;

5. Praticar a arrancada até que seja capaz de fazê-la sem oscilar;
6. Cientizar-se de veículos grandes, pois eles normalmente não conseguem ver o ciclista. Sempre manter distância suficiente para trás ou na frente de qualquer veículo grande para que o motorista possa ver você;
7. Em um acidente, sempre pegar as informações do motorista – pelo menos o número da placa, mas, se for possível, nome, companhia de seguro e número de contato.

### 2.3 DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS

O termo aplicativo ou *app* é um *software* projetado para executar funções específicas diretamente para o usuário ou, em alguns casos, para outro aplicativo (BUDIU, 2013). Os *apps* são classificados de acordo com sua estrutura de desenvolvimento, sendo os principais descritos pela diretora de pesquisas do Nielsen Norman Group, Raluca Budiu:

- a. **Aplicativos nativos** são os que precisam ser instalados no *smartphone* ou outro dispositivo móvel através das lojas de aplicativos (como o Google Play ou a *App Store* da *Apple*). Eles são desenvolvidos especificamente para uma plataforma, por exemplo iOS ou Android, e podem usufruir dos recursos do dispositivo – usar a câmera, o GPS, a lista de contatos e assim por diante. Por consequência disso, também podem se aproveitar dos gestos que o sistema operacional disponibiliza ou até definir novos. E, ainda, podem usar o sistema de notificação do dispositivo e trabalhar *off-line*;
- b. **Aplicativos Web** são, na verdade, *websites* que imitam aplicativos nativos, mas não são implementados como tal. Eles são executados por um navegador de internet. Os usuários acessam a página e podem instalar um atalho em sua tela inicial;
- c. **Aplicativos híbridos** são composições de nativos e *web*. Eles são disponíveis em uma loja de aplicativos e podem aproveitar os muitos recursos dos dispositivos, mas dependem do processamento de um navegador incorporado ao aplicativo.

A era dos aplicativos desencadeou uma onda de novos negócios na área da tecnologia: as *startups*. Ries (2011, p. 24) define uma *startup* como “uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza”. A inovação desses novos negócios podem estar nas descobertas científicas, em um novo uso para uma tecnologia existente, uma criação de um novo modelo de negócios que revela uma necessidade não prevista, ou até a simples disponibilização do produto ou serviço num novo local ou para um conjunto de clientes anteriormente mal atendidos.

Um aplicativo é geralmente o produto da *startup*, ou seja, o resultado do trabalho desenvolvido pela equipe para o usuário, visando a solução de um problema.

Em sua obra, Ries (2011) fundamenta que essas empresas têm uma visão de mudar o mundo empreendendo em um negócio próspero. Para alcançar essa visão, empregam uma estratégia, a qual inclui um modelo de negócios, um plano de desenvolvimento de um produto (muitas vezes digital, como os *apps*), um ponto de vista acerca dos parceiros e dos concorrentes e conhecimento sobre as necessidades dos clientes em potencial. O produto em si é o resultado final desse enredo estratégico (Fig. 02).

Figura 02  
Pirâmide Visão, Estratégia e Produto.  
Fonte: A autora. Imagem adaptada do livro *Startup Enxuta*.



O autor ainda ressalta que a etapa de estratégia é o momento em que decisões são tomadas, portanto é necessário pivotar, ou seja, abandonar algumas concepções que se provaram falhas a partir de pesquisas e testes para que o negócio se oriente a melhor atender o público desejado. No produto é importante manter uma cultura de melhoramento, chamada de “otimização”, objetivando prosperar constantemente sua performance.

Quando já se tem o produto no mercado é possível coletar *feedbacks* e dados sobre as interações dos usuários. De uma perspectiva qualitativa, eles podem expressar se gostam ou não da experiência proporcionada, por exemplo, e quantitativamente pode-se analisar as pessoas que utilizam o produto e enxergam valor nele. O ciclo construir-medir-aprender rege um conjunto de práticas para ajudar os empreendedores a aumentar suas chances de desenvolver uma *startup* de êxito, orientando o desenvolvimento do produto a partir do que foi experienciado e testado (Fig. 03). O nome explicita como funciona: a equipe desenvolve um incremento a partir de ideias baseadas em problemas identificados, testa essa função e os dados gerados viram aprendizados para novas implementações.

Isso minimiza o tempo gasto para desenvolvimento e garante que o produto sempre esteja de acordo com as necessidades do mercado.

Figura 03

Ciclo de *feedback* construir-medir-aprender.

Fonte: A autora. Imagem adaptada do livro *Startup Enxuta*.



Uma *startup* sustentável precisa de um plano para sobreviver, acelerar e se manter competitiva. Assim sendo, existem algumas práticas importantes e definições fundamentais que auxiliam nessa tarefa. A seguir serão apresentadas alguns aspectos principais que concernem este trabalho.

### 2.3.1 Processos ágeis

Os processos ágeis são fruto de um manifesto para ajudar a pensar o desenvolvimento de *software*, suas metodologias e organizações por trás de um modo mais ágil, esclarece Jim Highsmith, da Agile Alliance, na página do movimento (Manifesto for Agile *Software* Development, 2001). A agilidade refere-se à forma como uma metodologia acompanha as constantes mudanças no mercado, devendo ser rápida e adaptativa. O planejamento deve ser guiado pelas descrições do que o cliente considera necessário e, ainda, concentrar esforços nas atividades de desenvolvimento e nas entregas constantes de *software* pronto para uso pelo cliente – o processo se adapta às necessidades das pessoas, não o contrário (RIES, 2011).

O termo “ágil” data de uma reunião de 2001, na qual eu e dezesseis outros líderes no desenvolvimento de *software* criamos o que se tornou conhecido como “Manifesto Ágil”. Nele, declaramos os seguintes valores: indivíduos em vez de processos; produtos que de fato

funcionem em vez de documentação dizendo como deveriam funcionar; colaboração com o cliente em vez de negociação com ele; e responder às mudanças em vez de seguir um plano. (SUTHERLAND, 2016, p. 20)

O manifesto foi idealizado em conjunto por Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland e Dave Thomas. Profissionais e pesquisadores que estudam meios de melhorar seus processos e ajudar colegas a fazer o mesmo. Estes declaram que mesmo havendo mais valor em alguns itens, na citação acima, os demais ainda são considerados.

### 2.3.2 Design de experiência

Antes de começar a projetar a experiência de um produto deve-se questionar se ele deve ser desenvolvido, se é possível construir um negócio sustentável em torno desse serviço. Só então pode-se pensar em experiência do usuário, a interação proporcionada pelo produto para as pessoas que os usam (RIES, 2011).

A experiência é sobre como as pessoas se relacionam com o produto ou serviço. Todas as coisas geram experiência ao usuário: livros, garrafas, poltronas, roupas, entre outras. É ela que forma a impressão do cliente sobre as ofertas de uma empresa, que diferencia uma empresa de seus concorrentes e que determina se seu cliente voltará algum dia. Quando se criam experiências atraentes e eficientes está se projetando centrado no usuário, levando-o em conta a cada passo do caminho ao desenvolver um produto. O design da experiência do usuário garante que os aspectos estéticos e funcionais de um elemento na interface, por exemplo, funcionem no contexto do restante do produto e também garante que esse mesmo elemento funcione no contexto em que o usuário está tentando realizar (GARRETT, 2011).

### 2.3.3 Usabilidade

A usabilidade é o conceito mais importante no âmbito de desenvolvimento de produtos digitais. Trata-se de um “atributo de qualidade que avalia a facilidade de utilização das interfaces do usuário e se torna uma condição vital para sobrevivência”, define Nielsen (2012, [s/p]). Diante de qualquer dificuldade, os clientes tendem a abandonar suas visitas aos *websites*. Já funcionários de organizações podem se beneficiar com as intranets (sistemas internos corporativos) para melhorar a produtividade. A usabilidade também é aplicada para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design (NIELSEN, 2012).

Em seu artigo *"Usability 101: Introduction to Usability"*, Jakob Nielsen caracteriza usabilidade por cinco componentes de qualidade:

1. **Aprendizagem:** a facilidade para realização de tarefas básicas no primeiro contato com o produto;
2. **Eficiência:** a rapidez na execução das tarefas após o aprendizado;
3. **Memorabilidade:** a facilidade de restabelecer proficiência no produto após um período sem usá-lo;
4. **Erros:** a quantidade de erros cometidos, sua gravidade e a facilidade de recuperação a partir deles;
5. **Satisfação:** a agradabilidade de usar o produto. Pode ser medida através de reações relatadas, como divertido, surpreendente, impressionante, cativante e brilhante.

Krug (2014) complementa que os aplicativos precisam agradar, ser aprendidos e não esquecidos. Em condições normais de conhecimento e experiência (ou mesmo abaixo da média), uma pessoa deve ser capaz de descobrir como usar um produto (aprendabilidade) para realizar algo (efetividade) sem ter mais problemas do que o que valeria a pena (eficiência). Assumindo esses conceitos, a ISO 9241-11 oficializa a usabilidade como a "medida em que um produto pode ser usado por usuários específicos para atingir as metas especificadas de forma eficaz, eficiente e com satisfação em um determinado contexto de uso".

O desafio se torna mais complexo quando, ao adicionar alguns recursos em um aplicativo, torna-o menos fácil de se aprender. Elementos instrucionais com mais de duas telas sobre o funcionamento do serviço não são, normalmente, entendidos e não recebem atenção devida. Aplicativos agradáveis em geral são resultados de algo que as pessoas realmente adorariam ter como fazer, mas não imaginam que seja possível, com uma ideia sobre como executar o que pretendem através da tecnologia. Contudo, percebe-se realmente o sucesso do aplicativo pela inesquecibilidade, um fator decisivo que indica a adoção de uso regular do produto pelas pessoas. Ao instalar um aplicativo, o usuário dedica um tempo descobrindo como usá-lo, mas, se tiver que gastar esse mesmo tempo toda próxima vez, a experiência se tornará insatisfatória e há uma boa chance de que o abandone (KRUG, 2014). Para melhorar a usabilidade é necessário fazer testes recorrentes; recomenda-se um por semana. É preciso selecionar usuários representativos, pedir para que realizem tarefas específicas e pertinentes e observar com atenção a sua interação (NIELSEN, 2012).

Em 1995, Jakob Nielsen publicou as famosas 10 heurísticas para Design de Interfaces do usuário; um guia que possibilita projetar uma experiência de qualidade focada no usuário e auxilia na análise dos testes:

1. **Visibilidade do *status* do sistema:** o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado dentro de um prazo razoável;
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados pelo sistema;
3. **Controle do usuário e liberdade:** os usuários geralmente escolhem as funções do sistema por engano e precisarão de uma “saída de emergência”, como um desfazer ou refazer;
4. **Consistência e padrões:** os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Deve-se seguir as convenções da plataforma;
5. **Prevenção de erros:** eliminar as condições propensas a erros ou verificar e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação;
6. **Reconhecimento ao invés de lembrar:** o usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do produto para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado;
7. **Flexibilidade e eficiência de uso:** permitir que os usuários personalizem ações frequentes;
8. **Design estético e minimalista:** cada unidade extra de informação em um produto compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa;
9. **Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:** as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar precisamente o problema e sugerir construtivamente uma solução;
10. **Ajuda e documentação:** caso se faça realmente necessário, conteúdos de ajuda devem ser fáceis de pesquisar, focados na tarefa do usuário e não muito extensos.

Quando se projeta para usuários de dispositivos móveis, aos quais a compreensão é mais difícil, é preciso focar em um conteúdo essencial. Os usuários podem ver menos em um determinado

momento. Assim, eles devem confiar em sua memória altamente falível quando estão tentando entender qualquer coisa que não esteja totalmente explicada dentro do espaço visível. É importante garantir que ela seja usada de maneira ideal e não seja ocupada com informações desnecessárias ou redundantes (NIELSEN; BUDIU, 2013).

### 2.3.4 Acessibilidade

A usabilidade tem um pré-requisito básico que é a acessibilidade. As condições para acessibilidade também melhoram a usabilidade para todos. De forma geral, ela aborda aspectos discriminatórios relacionados à experiência do usuário equivalente para pessoas com deficiência, incluindo terceira idade. Mas para a *Web*, acessibilidade significa que as pessoas com deficiência podem perceber, entender, navegar e interagir com sites e ferramentas, e que podem contribuir igualmente sem barreiras. Tornar tecnologias mais acessíveis reflete na interação de qualquer indivíduo que está sob situações limitantes – como usar a *Web* em um telefone celular quando a atenção visual está em outro lugar, sob luz solar intensa, em um quarto escuro, em um ambiente silencioso, em um ambiente barulhento e em uma emergência (W3C, 2016).

Deficiências afetam muito mais pessoas do que você imagina. Mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo apresenta algum tipo de deficiência, segundo estudo divulgado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2011. O Brasil tem aproximadamente 208 milhões e 900 mil habitantes. Destes, 24% declararam possuir alguma deficiência. Isso significa mais de 50 milhões de pessoas impactadas pela ausência ou pela adoção de recursos de acessibilidade. Este é um segmento de consumo substancial que não deve ser ignorado (ITS Brasil, 2018).

A *World Wide Web Consortium* (W3C), a principal comunidade internacional que define padrões abertos de usabilidade para assegurar um crescimento de longo prazo da *Web*, especifica em seus artigos que os *sites* devem garantir o bom funcionamento com tecnologias assistivas, como leitores de tela que lê em voz alta páginas da *Web*, ampliadores de tela que aumentam páginas da *Web* e *software* de reconhecimento de voz usado para inserir texto. Esses requisitos referem-se a questões técnicas e estão relacionados ao código subjacente e não à aparência visual. Ao definir os requisitos de acessibilidade, geralmente é tomado cuidado para não incluir aspectos que afetam todas as pessoas de maneira semelhante e que não causem desvantagens para uma pessoa com deficiência em relação a uma pessoa sem deficiência. Pensar em acessibilidade é o moralmente certo a ser feito.

Há também um forte argumento comercial para acessibilidade. De acordo com o Comitê de Emprego de Pessoas com Deficiência, a renda discricionária de pessoas com deficiência é de US\$ 175 bilhões. O número de pessoas com deficiência e sua renda para gastar provavelmente aumentará,

uma vez que a probabilidade de se ter uma deficiência aumenta com a idade e a população em geral está envelhecendo (THEOFANOS; REDISH, 2006). Estudos de caso mostram que *websites* acessíveis têm melhores resultados de pesquisa (SEO), custos de manutenção reduzidos e maior alcance de público, entre outros benefícios (W3C, 2018).

### 3 METODOLOGIA

Para este trabalho ser realizado, foi utilizado o método de Garrett como estrutural e o *Scrum* como complementar para o processo de criação do produto. Optou-se pelo método de Garrett, pois este visa o desenvolvimento do produto como um negócio aplicável no mercado, idealizando-se desde a estratégia do negócio até suas microinterações em cada tela desenhada do aplicativo. É ideal para orientar todas as etapas do projeto, focando a solução do problema proposto e ainda tornar o produto competitivo perante os concorrentes. O método complementar *Scrum* vem da metodologia ágil, conhecida no meio tecnológico de desenvolvimento de produtos, *softwares* e serviços como um processo de aumento de produtividade em equipe.

O *Scrum* trabalha com iterações de tarefas periódicas (*sprints*) definidas previamente (*backlog*), porém, sua principal diferença é o ganho de eficiência por sua alta flexibilidade para alterações no decorrer do desenvolvimento. Sua estrutura faz com que o planejado seja testado ao final de cada ciclo para garantir a elaboração do produto orientado à experiência do usuário. Caso algo desenvolvido não obtenha sucesso nos testes, é possível reorientar a produção sem afetar significativamente o produto final e ainda manter o projeto no cronograma estabelecido.

#### 3.1 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO POR GARRETT

O processo de design de experiência do usuário foi criado por Jesse James Garrett para assegurar que nenhum aspecto da interação com o produto aconteça sem ter sido previamente considerado. Isso significa pensar em diversas possibilidades de contato para que possa atender as expectativas do usuário em cada etapa do processo. Se o produto ofertado não proporciona uma experiência positiva para seus usuários, ele cairá em desuso e poderá afetar os negócios da empresa. A experiência de usuário visa melhorar a eficiência de interatividade com o produto, ajudando as pessoas a fazerem sua tarefa mais rápido ou diminuindo seus erros (GARRETT, 2011).

Esse método tem por objetivo auxiliar o projetista no desenvolvimento de produtos e serviços que implementam a experiência do usuário de maneira holística, não só na construção, mas no negócio e relacionamento do usuário com a empresa. De acordo com o autor, existe uma dualidade de emoções por parte do cliente com os produtos e serviços: o empoderamento ou a frustração. Nesse sentido, o empoderamento se dá pela capacidade de controle e autonomia sobre certas informações e, ainda, incentiva uma nova geração de *"makers"* (de *"make"*, fazer em inglês). Entretanto, quando pessoas tentam usar algum site ou sistema tecnológico e têm problemas no seu uso, por falta de compreensão na utilização ou devido à ausência de funcionalidades que poderiam ter sido incorporadas, elas podem ficar frustradas. É importante desenvolver soluções que proporcionem

experiências positivas para os consumidores, para que atendam ao seus anseios, não somente à estratégia do negócio.

Garrett (2011) ensina que seu processo é dividido em cinco planos essenciais com funções e informações a serem trabalhadas de forma distintas: plano de estratégia, plano de escopo, plano de estrutura, plano do esqueleto e plano de superfície (Fig. 04). No que tange o aspecto da funcionalidade, deve-se haver a preocupação com a realização de tarefas pelos usuários. Entende-se, então, o produto como uma ferramenta que auxilia na execução de determinadas atividades. Com relação à informação, deve-se atentar para qual conteúdo explicitar para o usuário, bem como de sua utilidade.

Figura 04

Planos para projeção da experiência do usuário.

Fonte: A autora. Imagem adaptada de "The Elements of User Experience".



É fundamental iniciar a idealização do projeto pelo plano inferior, no qual os resultados serão ainda abstratos, até o último superior, quando se terão resultados concretos e entregáveis, atentando aos detalhes dos elementos visuais. Cada plano é completamente dependente de decisões tomadas nos anteriores. Os próximos itens deste capítulo detalham cada plano e suas características.

### 3.1.1 Plano de estratégia

Inicia-se o projeto orquestrando o que o usuário precisa entender do seu produto. Deve-se procurar definir um objetivo principal pensando no seu negócio e o relacionamento com o cliente. As necessidades dos usuários identificadas resultarão numa lista de potenciais *features* (funcionalidades) do produto. Paralelamente, o objetivo do negócio será fundamental para gerar o tipo de conteúdo mais coerente a ser informado.

### 3.1.2 Plano de escopo

Nessa etapa é preciso filtrar a listagem anterior de modo a elencar e especificar um grupo de *features* essenciais que irão compor o produto para solucionar a maioria das necessidades. Além disso, o escopo também será formado pelos conteúdos requeridos a essas *features*.

### 3.1.3 Plano de estrutura

No plano de estrutura será definido a distribuição de cada página (tela do produto) e o conteúdo nelas inserido. Também é o momento de se pensar na navegação entre essas páginas. A função da estrutura é elaborar o comportamento de todo o sistema, ou seja, projetar o design de interação. A arquitetura da informação será constituída a partir da organização dos conteúdos estabelecidos no plano de escopo.

### 3.1.4 Plano de esqueleto

Com o produto estruturado, é o momento de determinar as posições dos componentes na interface do produto. É importante considerar a organização desses elementos visando o máximo efeito e eficiência na realização de uma tarefa. É quando se trabalha o design de informação, a apresentação das informações de modo a facilitar o entendimento. No lado funcional do plano tem-se o design de interface ou a organização dos elementos. Já no lado informacional se dá pelo design de navegação entre componentes, ou seja, o conjunto dos elementos que permite mover entre conteúdos.

### 3.1.5 Plano de superfície

Por fim, a superfície será a composição visual do esqueleto. Tanto o lado funcional como o informacional do plano tem o mesmo foco: a experiência sensorial, um design acabado que agrade os sentidos enquanto cumpre todos os objetivos dos outros quatro planos.

Trabalhar com os planos não necessariamente implica em encarar o projeto como um diagrama em cascata, em que uma nova etapa começa somente quando se conclui a anterior, mas, sim, basta cuidar para que as tarefas de um plano abaixo terminem antes das tarefas do plano acima. Para proceder nessa parte do processo e lidar de forma eficiente com a distribuição das tarefas foi adotado o *Scrum*, uma metodologia ágil que é aplicada em grandes corporações de tecnologia como *Google*, *Globo.com*, entre outros.

## 3.2 SCRUM POR SUTHERLAND E SCHWABER

O *Scrum* aborda uma estrutura de trabalho em equipe bastante produtiva. Suas práticas orientam o desenvolvimento de projetos para a obtenção de resultados complexos com maior valor agregado. É um método ágil desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland no final da década de 1990. Sua base teórica afirma que o conhecimento vem da experiência adquirida e tomadas de decisões já realizadas. Vem sendo utilizado na área de pesquisa e identificação de novos mercados e desenvolvimento de novos produtos, serviços e inovações incrementais. Conforme explicam, “o termo vem do *rúgbi*, e se refere à maneira como um time se une para avançar com a bola pelo campo. Tudo se alinha: posicionamento cuidadoso, unidade de propósito e clareza de objetivo. Trata-se de uma metáfora perfeita para o que quero que as equipes façam” (SUTHERLAND, 1995, p. 16).

O método emprega um comportamento incremental e iterativo para aumentar a previsibilidade e controlar os riscos associados ao projeto. O tempo de trabalho dessa equipe precisa ser flexível e adaptável para cada etapa do processo, pois terão que orientar o desenvolvimento a partir dos *feedbacks* recebidos (SCHWABER; SUTHERLAND, 1995).

Conforme a definição dos autores, três pilares sustentam a implementação do método: transparência, inspeção e adaptação. Por transparência entende-se que todos os envolvidos no processo devem estar cientes dos principais conceitos e aspectos do projeto. Por inspeção tem-se que os usuários do *Scrum* devem estar sempre controlando os seus componentes (ver item 3.2.2) para detectar erros indesejáveis e progredir em direção a uma meta. Adaptação significa que se um processo é desviado dos limites aceitáveis o resultado é inaceitável. Ajustes devem ser feitos o mais rápido possível para evitar mais desvios.

### 3.2.1 Sprint

O cerne do *Scrum* é a *Sprint*: um período de tempo de um mês ou menos, enquanto uma inovação incremental é concluída, sendo esta utilizável e potencialmente adequada em termos de mercado. Cada ciclo tem um plano de desenvolvimento, um de apresentação, que orienta a construção, o trabalho em si e um resultado. Ao final de cada *sprint* é realizada uma reunião para inspecionar o andamento do projeto e, assim, preparar para a próxima *sprint*.

Para iniciar é necessário definir um objetivo de longo prazo. Alinhar o real motivo da realização do projeto e onde se quer chegar em curto, médio e longo prazo. Depois, é importante listar as perguntas que se pretende responder para solucionar o problema enfrentado. Então, mapeia-se de forma simples a jornada do usuário para o serviço, identificando pontos de contato e os atores envolvidos

(*stakeholders*). Potenciais clientes e não clientes são entrevistados para entender suas necessidades e, também, especialistas das áreas abrangidas pelo projeto para colaborar com conhecimentos que a equipe pode não dominar. Deve-se inspirar-se em ideias já produzidas e fazer esboços de novas, escolhendo entre as melhores alternativas e desenvolvendo um protótipo para testar o produto com clientes reais (KNAPP; ZERATSKY; KOWITZ, 2017).

### 3.2.2 Eventos para inspeção e adaptação e artefatos

Schwaber e Sutherland prescrevem quatro eventos formais para inspeção e adaptação: planejamento da *sprint*, *daily scrum*, revisão da *sprint* e retrospectiva da *sprint*. O **planejamento** serve para responder as seguintes questões: 1) o que pode ser entregue na *sprint*? e 2) qual o trabalho necessário para essa entrega seja alcançável? Há uma reunião no início de cada *sprint* para definir o que será desenvolvido e como será durante aquele período. O **daily scrum** é um evento de 15 minutos entre a equipe de desenvolvimento, realizado sempre no mesmo horário e local todos os dias. Esses momentos incentivam a comunicação da equipe, eliminando outras reuniões e identificando impedimentos ao desenvolvimento.

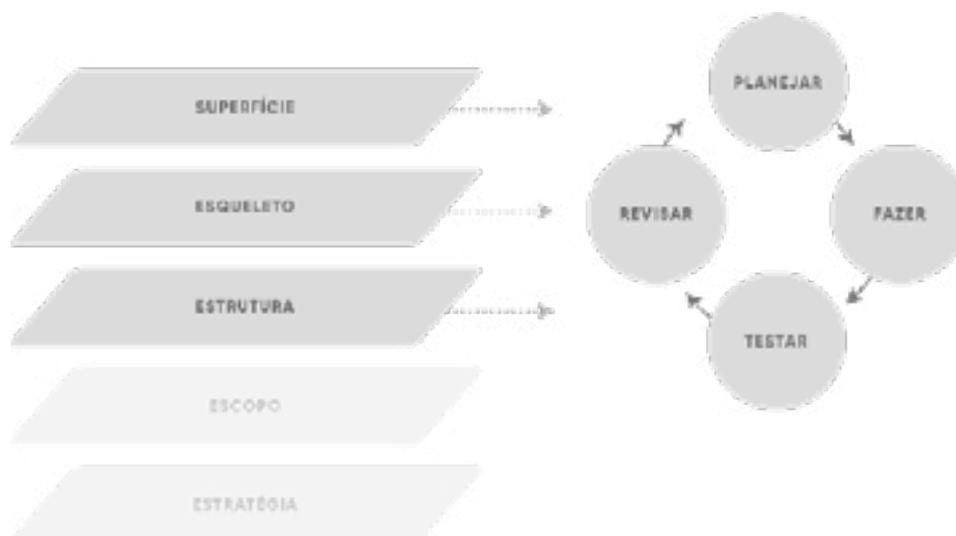
Uma **revisão da *sprint*** é realizada no final do ciclo para inspecionar os resultados e adaptar o *Backlog* do Produto (lista de tarefas do projeto), se necessário. Logo após, tem-se a **retrospectiva da *sprint***, na qual se planejam maneiras de aumentar a qualidade do produto, melhorando os processos de trabalho ou adaptando a definição de “Concluído” entre a equipe.

Para ajudar no controle das tarefas tem-se os artefatos – *Backlog* do Produto, *Backlog* do *Sprint*, Resultado ou Incremento e Concluído –, componentes do *scrum* definidos para estabelecer a transparência das principais informações e fornecer oportunidades de inspeção e adaptação.

## 3.3 MÉTODO ADAPTADO

A combinação entre a metodologia de experiência do usuário de Garrett e *Scrum* de Schwaber e Sutherland, desde que corretamente aplicados, podem possibilitar o desenvolvimento de um produto com alta qualidade, eficiente e competitivo a nível de mercado. O método complementar atua na produtividade e organização das tarefas, forçando uma rotina de entregas frequentes (Fig. 05). Usualmente, o *Scrum* prevê os perfis de participantes para cada equipe. Entretanto, tratando-se de um projeto essencialmente individual, uma somatória de perfis e suas responsabilidades são atribuídas somente à autora. É devido a impossibilidade de manter encontros diários, o evento de *daily scrum* não foi aplicado.

Figura 05  
 Combinação entre metodologias.  
 Fonte: A autora.



Na etapa de estratégia, compreendeu-se as necessidades do usuário e dos envolvidos (*stakeholders*), os problemas a serem contemplados, definiu-se o objetivo do negócio, criou-se personas e analisou-se similares. No escopo foram definidos os requisitos e as diretrizes do produto, bem como especificação das *features* (dizer o que o sistema irá fazer), requisitos de conteúdo e plataformas (*Web, Mobile, App-iOS, Android*). Em estrutura foram trabalhados o design de interação e a arquitetura de informação. No esqueleto foi tratado sobre o design de informação (como a informação é apresentada para facilitar compreensão), design de interface (componentes utilizados para cada *feature*), navegação e gamificação. Por fim, na superfície foi definido, o *naming, o layout*, todos os componentes visuais, o design sensorial (os sentidos abordados para cada *feature*) e o produto final (representado através de telas). Os planos de estratégia e escopo foram trabalhados durante a primeira etapa. Os demais planos, na segunda etapa.

Foi gerado um *backlog* do produto dinâmico e foi distribuído entre *sprints* de duas a três semanas de duração. Cada ciclo com planejamento e seleção das tarefas, trocas constantes de informações entre a equipe (autora e orientador) para informar sobre o *status* do desenvolvimento, revisão de tudo o que foi feito e uma retrospectiva do que funcionou ou não para serem adaptadas à nova *sprint*.

## 4 ESTRATÉGIA

A fase de estratégia inicia-se com o esforço de compreender o contexto e as necessidades dos usuários envolvidos. A fim de estabelecer um primeiro contato com o público, foi elaborada uma pesquisa dinâmica com o apoio de redes sociais. Os dados coletados serviram de base para começar um diálogo mais rico em uma série de entrevistas com pessoas influentes e participativas em se tratando de ciclistas em centros urbanos. Além disso, foi realizada uma imersão em um grupo cicloativista feminino de Porto Alegre, no qual pôde-se observar principalmente a relação do grupo e suas barreiras durante a pedalada. Os principais problemas, no contexto do ciclista, observados ao longo de toda a pesquisa e coleta de dados foram listados e apresentados para alguns ciclistas com o propósito de identificar o grau de importância que se dão a eles e, dessa forma, priorizar os cruciais a serem solucionados. Aproveitando-se dos grupos que pedalam juntos organizados em redes sociais, foi elaborado um questionário *on-line* para entender suas relações com tecnologias e, mais especificamente, aplicativos. Tendo em vista todos os dados coletados nessa etapa, pôde-se definir os usuários principal e secundário e, ainda, construir personas para orientar as soluções do produto às suas necessidades. Seguindo alguns critérios, foi feita uma triagem para análise de produtos e plataformas direta e indiretamente similares à proposta do serviço. Por fim, foi determinado o objetivo de negócio, o qual foi concebido de modo a atender a demanda percebida no cenário do ciclista e a cidade.

### 4.1 COLETA DE DADOS

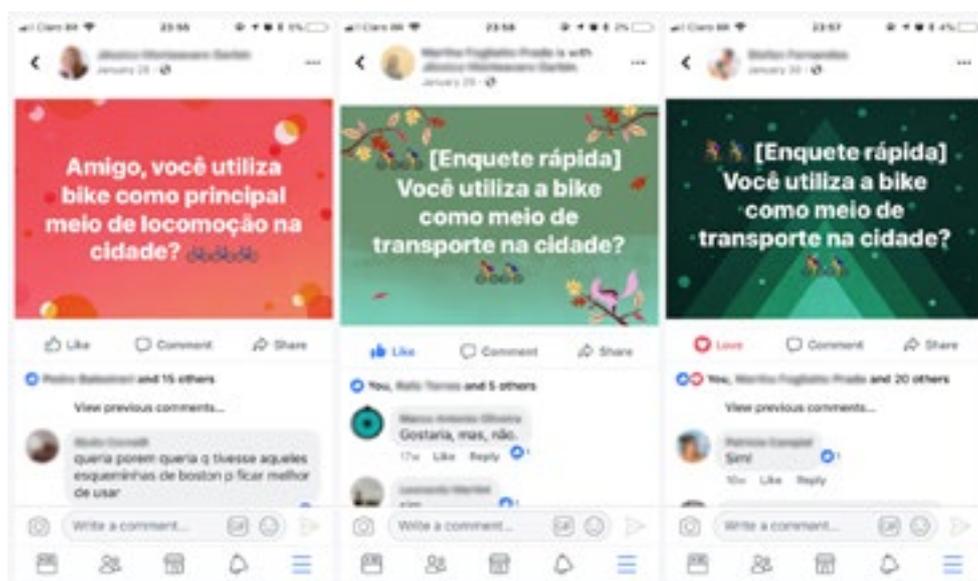
#### 4.1.1 Pesquisa *on-line* através de redes sociais

Para uma aproximação com o público dos ciclistas e ainda arrecadar subsídios para as entrevistas, em 28 de janeiro de 2018 postou-se publicamente na rede social *Facebook*, em três perfis de pessoas conhecidas, uma única pergunta: **"Você utiliza a bike como meio de transporte na cidade?"** (Fig. 06). O resultado foi uma interação com 45 pessoas (Apêndice A), em três dias, que responderam e aceitaram participar de uma entrevista posterior através do *Messenger, chat* do *Facebook*.

As respostas positivas foram 24 (53%); quem dizia não utilizar (47%) geralmente indicava a razão disso: não se sente seguro com o trânsito e teme acidentes; alega não ter preparo físico; faz percursos de longas distâncias; não está satisfeito com a infraestrutura cicloviária e não tem o hábito. Os respondentes foram contatados dias depois para uma breve conversa na tentativa de entender melhor suas afirmativas. Essa conversa foi guiada por dois tipos de roteiro (Apêndice B): um para os que utilizam a bicicleta como meio de transporte na cidade e um para os que disseram não usufruir.

Optou-se por conduzi-la pelo *Messenger* por ser é um canal familiar aos usuários que responderam à pesquisa e pela praticidade de poder dialogar pelo mesmo meio que respondeu inicialmente e de maneira informal. O *chat* também proporcionou flexibilidade para modificação do roteiro, melhorando os resultados e obtendo conteúdos não previstos.

Figura 06  
Postagens para pesquisa *on-line* no *Facebook*.  
Fonte: A autora.



É unânime a preocupação de ambas as partes quanto à segurança. Para os que se identificaram como ciclistas, relatam que se sentem inseguros em relação a diversos motivos:

- a. Ter que fazer manutenção da bicicleta em locais perigosos;
- b. Se desequilibrar em irregularidades da via, “as condições do asfalto que estão meio precárias, daí atrapalha todo mundo”;
- c. A agressividade na direção de caminhões e ônibus que “parecem não ter paciência com os ciclistas”;
- d. O despreparo do motorista quanto a bicicleta – “eles não entendem como sinalizamos e passam raspando pela bike”;
- e. Não ter espaço o suficiente exclusivo para o ciclista e, quando tem, “carros estacionam na ciclovia, principalmente carros fortes”;
- f. O relevo da cidade prejudica em alguns momentos a performance da pedalada e, se combinado com um clima ruim – dias de chuva ou muito quentes –, “fica inviável pedalar porque as ruas alagam

e se torna muito perigoso perto da calçada; não dá pra saber o que tem embaixo da poça”; ou se cansa mais facilmente, produzindo mais suor e comprometendo a aparência, o que, dependendo do compromisso, pode ser um ponto negativo;

- g. Sentem falta de mais espaços para estacionar a bicicleta e, quando contornam a situação estacionando em postes, por exemplo, ainda precisam lidar com a insatisfação de alguns comerciantes por supostamente atrapalhar a entrada de suas lojas.

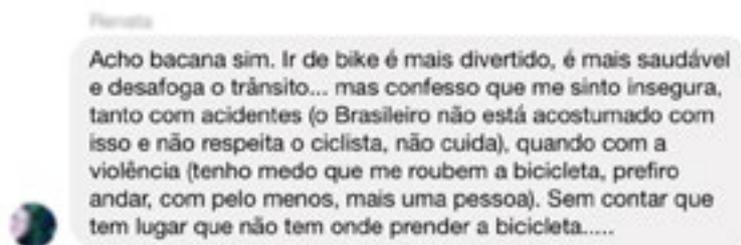
Apesar de tudo, os ciclistas evidenciam muitas vantagens em permanecer com a bicicleta: dependendo do trajeto, se torna mais rápida que ônibus e ainda economiza, não tendo que pagar passagem; chegam ao trabalho com boa disposição; aproveitam para fazer atividade física, melhorando sua saúde – “minha saúde melhorou muito depois que comecei a pedalar todos os dias. Dificilmente fico gripado/resfriado” – e ocupa menos espaço, se comparado à automóveis, para guardar em casa;

Os que não adotam a bicicleta como meio de transporte também apontaram a segurança como principal motivo (Fig. 07): “Eu não consigo me sentir bem ainda andando entre os carros”.

Figura 07

Contribuição de um dos participantes das entrevistas.

Fonte: A autora.



Eles percebem que o respeito também tem que vir do ciclista, que “deve respeitar as regras de trânsito e ter cuidado no seu deslocamento”. Um dos respondentes disse: “Já presenciei muita infração feita por ciclistas e que poderiam causar acidentes sérios”.

Independente de usar ou não a bicicleta rotineiramente, todos concordaram que é importante incentivar esse modal. As principais observações foram que a bicicleta “é um transporte limpo e saudável”; “pensando em gestão pública, pode diminuir gastos com saúde pública e afins”. Ela proporciona sentimentos de independência, bom humor, diversão e desestresse. Além do mais, é uma solução de baixo custo que não emite gases poluentes e não contribui para congestionamentos: “Com tantos carros também fica mais difícil para bombeiros, ambulâncias e viaturas da polícia se deslocarem na cidade.”

## 4.1.2 Entrevistas

### 4.1.2.1 *Entrevista com representante da ONG WRI*

A partir de uma pauta bem flexível (Apêndice C), conversou-se com a diretora de desenvolvimento urbano da ONG WRI Brasil, Cidades Sustentáveis, a qual relatou brevemente, em sua sede em Porto Alegre, sobre as três frentes preponderantes abordadas pela ONG: mobilidade urbana, qualidade do ar e participação social. Todas são fortemente relacionadas. Ao falar de mobilidade urbana, comenta a representante, deve-se pensar que ela é a principal influenciadora na poluição na cidade devido às emissões de gases nocivos dos veículos motorizados. Portanto, decisões de planejamento urbano referentes ao uso e consumo do solo afetam a qualidade atmosférica e, assim, modificam o ambiente habitado. Por essa razão, a sociedade deve estar participativa em meio às deliberações governamentais, de modo a cobrar e supervisionar suas ações para que constantemente resulte em benefícios às suas reais necessidades e não deprecie o ecossistema no qual se vive.

### 4.1.2.2 *Entrevista com representante da EPTC*

A entrevista foi com o diretor do departamento de desenvolvimento e inovação da EPTC cujo roteiro é mais específico para a experiência de ciclistas (Apêndice D). Ele reconheceu que o cenário da mobilidade em Porto Alegre é precária. Segundo ele, a EPTC se inspira no trabalho de Jeff Speck, sobre *Walkable City*, tentando pensar a cidade favorecendo o pedestre e os condutores de modais não motorizados. Entretanto, a infraestrutura da capital foi projetada para conveniência do automóvel, assim como muitas outras cidades, numa época em que o enxergava como futuro da mobilidade.

Ele relatou que existem vários projetos externos propondo soluções para mobilidade urbana, alguns deles através de tecnologia, como uma inteligência para melhorar o sistema de semáforos. O procedimento nesses casos é solicitar ao órgão apoio à ideia. O departamento analisa a solução e responde de que forma poderia ajudar a testá-la e validá-la. Isso mostra que, atualmente, a EPTC está disposta a ajudar – e considera isso importante – na aplicação de inovações na mobilidade urbana.

Ao ser questionado sobre as bicicletas na cidade, o diretor expressou o não contentamento com a situação atual perante as medidas adotadas. Compreende que o ciclista é um indivíduo frágil no meio dos carros e que a cidade não oferece as condições necessárias para atender as necessidades do grupo. No entanto, Porto Alegre conta com um forte movimento pela causa, que são organizações de ativistas em favor do ciclista que acabam participando das discussões envolvendo o planejamento urbano para as bicicletas. Citou alguns grupos, como Mobicidade, Pedal das Gurias, Bike Anjo, Massa Crítica e a *startup Loop*, um sistema de aluguel de bicicletas, os quais foram contatados posteriormente.

### 4.1.2.3 Entrevista com representante do ZISPOA

Para entender sobre o projeto ZISPOA, falou-se com um dos participantes cofundadores (Apêndice E). Ele é engenheiro mecânico e utiliza a bicicleta como meio de transporte. Ajudou a instituir a zona de inovação e sustentabilidade de Porto Alegre desde o surgimento da ideia no curso oferecido pela ONU-Habitat: *Urban Thinkers Campus, the city we need*.

Criar zonas de inovação e sustentabilidade é o primeiro passo de implementação da Estratégia Econômica *Leapfrog*, que visa tornar o estado do Rio Grande do Sul o lugar mais sustentável e inovador da América Latina até 2030. Durante os encontros de planejamento, foi decidido atuar em cinco frentes, uma delas é ser Mais Amigável a Bicicletas.

Desde março de 2018, relata, uma lei foi aprovada pela Câmara Municipal de Porto Alegre e assinada pelo prefeito, a qual reconhece oficialmente a ZISPOA e se compromete em fornecer maior apoio político, programático e legislativo aos esforços da ZISPOA para se tornar um modelo internacional e catalisador de inovação sustentável e prosperidade inclusiva. A lei possibilita criar um processo de licenciamento acelerado para investimentos e atividades relacionados à inovação sustentável, como estacionamento seguro para bicicletas.

Ele finalizou a entrevista explicando que a ZISPOA é um projeto feito totalmente pela comunidade, ou seja, a solução de um aplicativo para inovar e compartilhar experiência de ciclistas na cidade já pode ser considerado parte da zona, pois além de ter sido delimitado à ela e contribuir com a comunidade, também está sendo elaborado por alguém que usufrui da área.

### 4.1.2.4 Entrevista com representante ativista

O local da entrevista foi a feira da Redenção, no perímetro do ZISPOA, dia 5 de maio de 2018, um sábado pela manhã (Apêndice F). O ativista é um dos sócio-fundadores da Mobicidade, uma associação que é composta apenas por voluntários e faz a interlocução dos ciclistas com a mídia e o governo. Também ajudou a instituir o 1º Fórum Mundial da Bicicleta, que em 2018 terá sua 8ª edição. Essas organizações colocam a capital como sendo a pioneira na luta dos ciclistas, diz o entrevistado. Elas corroboram para representação social da classe, influenciando nas decisões de mudança estrutural da cidade.

Algumas iniciativas realizadas pelos voluntários inclui reuniões mensais para coleta de dados sobre o contexto do ciclista, cartas públicas direcionadas à imprensa que pressiona a prefeitura, adesivos “dá para atravessar” colocados em ruas propícias e seguras, ocupação de vagas de

estacionamentos para carros com feiras e eventos sociais para a comunidade.

Ele é fortemente envolvido com o movimento cicloativista, utiliza o modal para todos os tipos de atividades de sua rotina e ainda colabora para projetos como ZISPOA na frente “ZISPOA Amigável a Bicicletas”, na qual ajudou a fazer proposta de trabalho. Nesse projeto, é feita uma parceria com um vereador – gabinete no qual o entrevistado trabalha com a comunicação e assessoria na parte de modais ativos – e com outros parceiros na promoção de paraciclos, parklets, compartilhamento de bicicletas e implementação de novas ciclovias na ZISPOA. Eles iniciaram o projeto elencando “ruas modelo” (Fig. 08) – tranquilas, com bastante comércio e arborizadas – para que servissem de exemplo a outras.

Figura 08  
Rua modelo: Rua General João Telles.  
Fonte: Google Maps.



#### 4.1.2.5 Considerações sobre as entrevistas

O teor de todas as entrevistas foi pertinente para este projeto de diferentes formas. Cada uma levantou pontos a se considerar ao projetar a solução do aplicativo. Na primeira, com a representante da WRI, compreendeu-se que os temas mobilidade urbana, qualidade do ar e participação social estão completamente atrelados e se movem juntos. Dessa forma, ao se pensar em uma solução para mobilidade, também deve abranger esses outros dois fatores. Com o diretor do departamento de planejamento e inovação da EPTC entendeu-se o processo de implementação e validação de projetos de tecnologia junto ao órgão. Ele também apresentou alguns programas em prol do ciclista, com os

quais pôde-se obter mais informações sobre as atividades que a capital tem proporcionado. Com o representante da ZISPOA foi entendido como a zona foi pensada e quais estão sendo suas ações em favor do ciclista na cidade. Foi visto que este projeto do aplicativo também se torna uma iniciativa para contribuir com os objetivos da ZONA, mais uma prova da pertinência em realizá-lo. Por fim, com o cicloativista foi possível assimilar como funcionam as principais organizações de ciclistas de Porto Alegre, desde como se comunicam até suas ações já realizadas.

### 4.1.3 Pesquisa etnográfica

Não basta entrevistar os envolvidos para desenvolver uma solução para inovação de experiência. Foi preciso imergir no contexto dos ciclistas e participar de uma pedalada pela cidade com um grupo cicloativista. O grupo escolhido, “Pedal das Gurias”, é um coletivo de mulheres que pedalam juntas para conhecer melhor a cidade e aprender a se relacionar com o trânsito através da troca de experiência. Elas se reúnem todas as quintas-feiras, às 20 horas, saindo da Rótula das Cuias (Av. Aureliano de Figueiredo Pinto, 135), e de lá decidem a rota do dia. A data, o horário e o formato tranquilo para ser acompanhado por alguém iniciante foram fatores decisivos para realizar a pesquisa com esse grupo.

As combinações para se encontrar acontecem previamente através do serviço de mensagens *Whatsapp*. Uma constante comunicação é vital para o grupo, tanto antes quanto depois do evento, onde elas compartilham as fotos tiradas no dia. Escolher a rota toma tempo das participantes, podendo haver discordâncias; portanto, em algumas semanas elas tentam escolher mediante a enquete no *chat*.

No momento em que chegaram todas as participantes do dia, as mais experientes apresentam a proposta do grupo e passam algumas orientações sobre segurança e percurso. Os procedimentos elencados contribuem para preservar a união do grupo. Neste dia, 17 de maio de 2018, uma participante, em sua primeira experiência com o coletivo, teve problemas com a bicicleta. Nem ela, nem as outras sabiam como resolver. Coincidentemente outro grupo de ciclismo passava próximo a elas e um dos integrantes fez a manutenção necessária para que ela prosseguisse com o grupo (Fig. 09). Não fosse isso, ela teria desistido do passeio. Portanto, foi observado que a maioria não sabe lidar com a bicicleta, por isso ter um suporte para revisá-la ou um meio eficiente de pedir ajuda se faz necessário.

Figura 09

Momento da manutenção da bicicleta de uma das participantes.

Fonte: A autora.



Durante o percurso, houveram vários momentos desagradáveis. Carros buzinando, desrespeitando a distância mínima das bicicletas, xingamentos gratuitos e vias danificadas foram alguns empecilhos frequentes do passeio. Por ser no período da noite, não havia tráfego intenso de carros nas ruas e a região escolhida também contribuiu para esse fato. Ao chegarem no local pretendido, aproveitaram para conversar sobre a experiência e compartilhar histórias de situações ruins pelas quais passaram enquanto pedalavam (Fig. 10). No tempo em que estavam desmontadas, presenciaram um assalto – mais uma prova da falta da segurança na cidade. A pedalada durou em torno de duas horas, ida e volta, e, apesar dos obstáculos, as integrantes demonstraram estar muito satisfeitas com a atividade.

Figura 10

Chegada ao destino combinado para o dia.

Fonte: A autora.



#### 4.1.4 Relacionamento com as tecnologias

De nada vale projetar um aplicativo para ciclistas sem saber se eles, de fato, usam esses tipos de recursos para suas pedaladas. Considerando isso, gerou-se um questionário de 15 questões, a fim de observar a relação do ciclista com tecnologias (Apêndice G). O formulário *on-line*, feito com a ferramenta do Google, foi disparado aos grupos cicloativistas no *Facebook*, canal no qual se conectam, e obteve 151 respostas em uma semana. Foram pessoas das mais variadas idades, sendo similar aos resultados encontrados pela Pesquisa do Perfil do Ciclista (2015); entretanto, a maioria (60,9%) tinha entre 21 e 30 anos e a outra maior parcela (16,6%), entre 31 e 40 anos. Boa parte de todos que responderam (74%) disseram usar a bicicleta para seus compromissos diários, além do lazer, que foi a resposta mais encontrada (82,8%).

Na segunda seção, sobre os seus dispositivos, 97,4 % disseram ter *smartphones*, 78,1% tem *laptops* e 14 pessoas também possuem relógios inteligentes. Dos *smartphones*, 76,25% utiliza o sistema operacional Android e 21,59% utiliza iOS da *Apple*. Apesar da porção maior com Android, considera-se projetar para ambos os sistemas, visto que as condições para se obter um celular da marca *Apple* envolvem ter uma renda maior, portanto é esperada uma quantidade menor. Dessa forma, percebe-se uma proporção relevante de pessoas que utilizam iOS. No final da seção, 72,2% alegou utilizar algum dos dispositivos para dar suporte às suas pedaladas, ou seja, observa-se uma grande demanda nesse contexto. Dos que não utilizam (22,8%), dizem não gostar (11 respostas), não enxergam benefício (9 respostas) ou, até mesmo, não se sentem seguros em usar (6 respostas). Apesar de 34 pessoas responderem não usar dispositivo para pedalar, obteve-se abertura por parte dos respondentes com motivos como “não baixar ainda”, “querer baixar, mas não ter mais uma versão para seu modelo de celular” ou “não ter adquirido o hábito ainda”.

*Smartphones* são os mais usados para ajudar na pedalada: 114 pessoas utilizam de “às vezes” a “sempre” na hora de pedalar. O *laptop* também é usado “às vezes” por 38 pessoas que responderam. É importante salientar que nessa questão a pessoa deveria avaliar sua relação com todos os dispositivos, portanto a mesma pessoa pode ter marcado que usa “sempre” em mais de um dispositivo, por exemplo. E, ainda, 16 pessoas usam relógios inteligentes de “às vezes” a “sempre”. Um número relevante, considerando um produto não totalmente disseminado no mercado e geralmente adquirido por praticante de esportes, categoria na qual ciclistas também se enquadram. Nos dispositivos móveis identificados, a maioria (92,3%) utiliza internet remota (3G ou 4G), o que é um dado bastante pertinente para a projeção de um *app*, pois permite que se planeje um serviço com recursos e benefícios que a internet proporciona, como consultar informações *on-line*, sem necessariamente mantê-las no próprio dispositivo, ocupando menos memória.

Dos aplicativos usados (108 responderam), 75% apontaram os mapas como os mais consultados. Logo em seguida tem-se o *Strava*, *app* para praticantes de corrida e ciclismo, com 71,3%; *Whatsapp*, *app* de comunicação, com 49,1%; aplicativos de música com 38,9% – um dado que estabelecia uma situação de risco, visto que a música pode isolar o ciclista do ambiente sonoro, fazendo-o diminuir o senso de espaço, dando abertura a acidentes. Ainda, tem-se o *Facebook* (26,9%), já observado como um espaço para conectar a classe cicloativista da cidade. Outros *apps* apareceram nas respostas com números menos significativos: *apps* para compartilhamento de bicicletas (24,1%) – ou seja, a maioria dos respondentes tem bike própria; *apps* de notícias (11,1%); Moovit (10,2%); Relieve (9,3%); Heartbit (5,6%) e *apps* de manutenção de bicicletas (3,7%).

Numa escala de importância de 1 a 5 para entender quanto o ciclista considera que os aplicativos marcados atendiam às suas necessidades, sendo 1 não atendendo nenhuma das necessidades e 5 atendendo todas, 50% marcaram 4 e 24,1% marcaram 5. Isso mostra um contentamento com a oferta dos serviços, porém tem-se que levar em consideração que o “atender as necessidades” acontece em conjunto; geralmente um mesmo ciclista usa mais de um aplicativo para atender a todas suas necessidades: “Atualmente o conjunto de aplicativos que utilizo parecem atender a todas as minhas necessidades, inclusive fora da bike”, relata um dos respondentes da pesquisa.

Esse é um dos principais pontos a ser explorado neste aplicativo: reunir soluções para a variedade de situações que abrange uma experiência de pedalar na cidade. Quando perguntado o quão útil e importante o ciclista entende que é ter um aplicativo focado em melhorar a experiência do ciclista na cidade, 85,2% consideraram ser muito relevante. Questionou-se, também, de forma não obrigatória, qual eles entenderiam ser a principal função desse aplicativo, e 80 pessoas contribuíram com ideias que foram consideradas nas soluções de *features* do aplicativo.

Quando perguntados se eles instalariam o aplicativo caso houvesse essa solução, 88% responderam positivamente, sendo que um alegou que testaria, porém tentou vários anteriormente e nenhum o satisfizes; outro alegou que o conjunto de aplicativos que utilizava parecia atender a todas as suas necessidades e, ainda, houve um que diz não ver muitas serventias para aplicativos, tendo em vista que os maiores problemas que um ciclista enfrenta são insegurança no trânsito e roubo/furtos quando a bicicleta está trancada. Para finalizar o questionário, pediu-se àqueles que gostariam de testar o aplicativo que informassem seus *e-mails*. Felizmente, obteve-se 104 interessados que foram contatados posteriormente para validar todas as soluções projetadas.

## 4.2 DEFINIÇÃO DO USUÁRIO

### 4.2.1 Usuário principal

O principal beneficiário desse projeto é o ciclista que se desloca, majoritariamente, no perímetro da zona de sustentabilidade e inovação de Porto Alegre (ZISPOA) durante cinco ou mais dias por semana há mais de um ano. De acordo com a pesquisa do Perfil do Ciclista Brasileiro (2015), os indivíduos que utilizam a bicicleta para lazer, ir ao trabalho, fazer compras e ir à escola ou faculdade demoram em torno de 10 a 30 minutos em seus trajetos. Tanto mulheres quanto homens, profissionais ou estudantes, enfrentam problemas de falta de infraestrutura cicloviária e falta de educação e segurança no trânsito. Têm entre 15 e 45 anos, estão conectados com aplicativos de *smartphones* que dão suporte à pedalada e optam pela bicicleta por ser rápida e prática em curtas distâncias, favorecer a saúde e evitar gastos corriqueiros, como passagens de ônibus.

### 4.2.2 Usuário secundário

Cidadãos em geral, tanto pedestres como motoristas que usufruem da mobilidade na cidade, também serão favorecidos quanto à implementação desse projeto, pois conviverão com ciclistas mais preparados acerca de sua interação nas ruas. O serviço também é uma ótima oportunidade para comerciantes do ciclismo exporem seus negócios de forma mais assertiva ao público. Por fim, supõe-se que, a partir de uma boa solução que sirva de suporte à experiência da pedalada na cidade, cada vez mais indivíduos possam sentir-se motivados a aderir a bicicleta como transporte urbano.

### 4.2.3 Personas

A coleta de dados não é intencionada a entregar resultados definitivos sobre os envolvidos, mas obter conhecimento dos possíveis problemas que eles têm. A partir disso é possível criar com esse entendimento, podendo-se compor o arquétipo do cliente (também conhecido como persona), uma representação humana por meio do conhecimento adquirido sobre o público proposto (RIES, 2011, p. 82): “Esse arquétipo é um guia essencial para o desenvolvimento do produto, assegurando que as decisões de priorização que cada equipe de produto deve tomar diariamente estão de acordo com os clientes de quem a empresa tem a intenção de atrair.”

Tendo em vista a variedade de características dos usuários principal e secundário, foram criadas três personas distintas. A primeira representa o ciclista fortemente engajado, envolvido com o movimento cicloativista. A segunda, o jovem estudante que mora perto de sua escola. Enfim, a terceira

é o comerciante que se beneficia de comunidades de ciclistas para melhorar a performance de vendas dos seus produtos.

#### 4.2.3.1 Raquel Barbosa, a cicloativista

A persona cicloativista pertence ao grupo do usuário principal e é descrita no Quadro 01. Para Raquel, o aplicativo poderia melhorar a comunicação com os grupos, oferecendo rotas específicas para os eventos e permitindo organizar os passeios de forma colaborativa e *on-line*. Também, poderia informar sobre espaços mais seguros para estacionar a bicicleta e quais as ruas com melhores condições de pedalar. Seria pertinente que os usuários pudessem avisar cada problema de infraestrutura que percebem e o conjunto dessas informações fosse passada aos órgãos públicos para ajudá-los a priorizar algumas obras.

#### Quadro 01

Persona cicloativista.

Fonte: A autora.



#### Raquel Barbosa

32 anos  
(cicloativista)

Bairro Petrópolis  
Porto Alegre

“  
Quanto mais bikes nas ruas,  
melhor e mais sustentável a  
cidade se torna

#### Objetivos

Tornar-se doutora em Letras;

#### Professora de inglês

Em união estável com sua parceira;  
Renda familiar de três salários-mínimos;  
Pós-graduada em Estudos da Linguagem pela UFRGS.

Raquel é uma mulher forte e bastante envolvida na luta de classes, defendendo as minorias. Por esse seu envolvimento e por ser professora, tornou-se uma pessoa bem comunicativa. Dá aulas em um curso de inglês num bairro próximo ao seu, por isso é pertinente ir de bicicleta. Além disso, vai de bike para praticamente todos os seus compromissos – lazer, trabalho, compras, entre outros. Apesar das curtas distâncias, ela enfrenta problemas com as condições das ruas em seus trajetos, os quais acabam danificando a bicicleta aos poucos.

Participa de eventos sociais, principalmente sobre bicicletas. Está presente na maioria das pedaladas da Massa Crítica e também organiza dias de passeios com amigos e colegas desses movimentos.

No seu tempo livre, costuma passear com sua parceira e amigos em locais abertos, como a Redenção ou a Orla do Guaíba. Acompanha notícias sobre decisões políticas e a situação da cidade pelo Twitter e *feed* de alguns canais de notícias que segue nas redes sociais.

#### Tecnologia

Para acompanhar todo o movimento cicloativista, Raquel participa de grupos no *Facebook* e *Whatsapp*. Ela se sente confortável usando celular com 4G, com sistema Android, e se identifica como uma usuária moderada de aplicativos. Ela consulta essencialmente o Google Maps, a previsão do tempo e o *Twitter* para saber sobre possíveis incidentes do seu trajeto. Porém, de modo geral, utiliza o celular para se comunicar através de mensagens e voz.

### Quadro 01 (Continuação)

Persona cicloativista.

Fonte: A autora.

Dar aulas em universidades;

Escrever um livro;

Ajudar no desenvolvimento urbano sustentável.

#### Frustrações

- “Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas”;
- “Sinto falta de mais espaços para estacionar a bicicleta”;
- “Não tem muita ciclovias para eu poder pedalar”;
- “Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo”;
- “Me desequilibro frequentemente com alguns buracos e defeitos na via”.

#### 4.2.3.2 Miguel Alves, o estudante

A persona estudante também pertence ao grupo do usuário principal e é descrita no Quadro 02. Para Miguel, o aplicativo poderia sugerir rotas mais seguras para se deslocar de acordo com os horários. Poderia informar sobre como enfrentar diferentes condições climáticas para ele que usufrui de modais ativos e não motorizados. Ainda, seria interessante que ele soubesse onde pudesse prender a bike ou as estações de compartilhamento de bicicletas em volta. Por causa de sua insegurança em relação à consulta do celular durante o deslocamento, Miguel poderia ter um assistente de voz que o orientasse ao longo do seu trajeto, visto que já utiliza fones de ouvido para escutar suas músicas.

### Quadro 02

Persona estudante.

Fonte: A autora.



#### Miguel Alves

15 anos  
(estudante)

Bairro Bom Fim  
Porto Alegre

#### Estudante de Ensino Médio

Solteiro;  
Renda familiar de dois salários-mínimos;  
Pais separados, mora com a mãe;

Miguel é um jovem bastante ativo, pratica esportes e gosta de sair à noite com seu grupo de amigos. Apesar disso, é uma pessoa calma e com personalidade bem tranquila. Não gosta de ser pressionado e leva a vida em um ritmo desacelerado. De sua casa, aluga bicicletas, de um serviço de compartilhamento, e vai até sua escola diariamente. Opta pela bike pelo trajeto ser relativamente movimentado, principalmente devido ao horário de pico, e as ruas esburacadas; caso contrário, preferia usar seu skate. Além disso, precisa se deslocar até São Leopoldo, onde sua namorada mora, para isso leva seu skate, mas pega o trem e de lá usa o skate novamente.

Eventualmente combina com amigos de irem à praia surfar. Utiliza a bike apenas quando é a melhor opção e porque não gasta tanto quanto passagens de ônibus. Dessa forma, não

## Quadro 02 (Continuação)

Persona estudante.

Fonte: A autora.

“

Gosto de me sentir livre, sem ter medo de transitar em nenhum lugar

---

Objetivos

- Entrar para faculdade;
- Se aperfeiçoar no surf;
- Conhecer e surfar na Califórnia.

é muito informado sobre o universo da bicicleta: não sabe onde tem ciclovias e nem pontos *bike-friendly*. Miguel gosta de sair, mas tem muito receio de alguns lugares, portanto evita usar bicicleta à noite por se sentir muito inseguro. Também, assiste filmes e séries *on-line*, joga videogames e acompanha canais de humor e esportes pelo Youtube e por redes sociais.

**Tecnologia**  
Um garoto muito conectado, usa frequentemente *Facebook* e *Whatsapp* para se comunicar com a namorada e amigos. Seu celular Android tem 4G e ele se identifica como usuário frequente de aplicativos, principalmente para se deslocar. Consulta *Google Maps*, usa *Google Fit* para seus esportes e escuta e cria suas *playlists* de música no *Spotify*.

**Frustrações**

- “Tenho receio de pedalar em alguns locais por serem muito perigosos”;
- “Dias de chuva ou muito quentes prejudicam minha mobilidade”;
- “Sinto falta de saber onde tem lugares para estacionar a bicicleta”;
- “Não consulto mapas no celular porque tenho medo de me roubarem”.

### 4.2.3.3 Ricardo Souza, o comerciante

A persona comerciante pertence ao grupo do usuário secundário e é descrita no Quadro 03. Para Ricardo, o aplicativo poderia indicar onde tem mais movimento de ciclistas para que ele pudesse planejar ações de engajamento com a sua marca. Ter uma comunidade *on-line* para essa classe facilitaria na sua segmentação de clientes, pois poderia atingir um maior número de forma assertiva, já que o público está focado aos ciclistas. Para incentivar Ricardo a pedalar mais na cidade, o aplicativo poderia orientar melhor os usuários a comportamentos e regras de convivência nas ruas. Com esse conhecimento compartilhado, imagina-se que melhoraria a comunicação entre as pessoas em qualquer modal.

## Quadro 03

Persona comerciante.

Fonte: A autora.

**Ricardo Souza**29 anos  
(comerciante)Bairro Cidade Baixa  
Porto Alegre

**Todos deveriam ter uma boa  
experiência para pedalar em  
qualquer lugar**

**Objetivos**

Tornar sua loja nacionalmente conhecida;

Patrocinar grandes eventos de ciclismo;

Conhecer novas trilhas para praticar ciclismo esportivo.

**Empresário no ramo do ciclismo**Solteiro;  
Renda familiar de quatro salários-mínimos;  
Mora sozinho;  
Cursando Ciência da Computação.

Ricardo começou cedo a empreender. É apaixonado por ciclismo esportivo e recentemente decidiu abrir uma loja de venda de produtos para ciclistas e, ainda, manutenção básica. Tem bastante conhecimento sobre bicicletas e as competições que as envolvem, mas na cidade seu público nem sempre é atleta por isso entende que deve posicionar seu negócio para os ciclistas urbanos.

Um rapaz intenso e muito apaixonado pelo que faz. Tem sua bicicleta, que usa mais para treinar e passear, e uma camionete, que precisa para deslocar algumas bicicletas e outros produtos de vez em quando. Não gosta muito de pedalar na cidade por considerar motoristas, pedestres e inclusive outros ciclistas despreparados para conviver com bicicletas.

Acompanha grandes marcas e canais de ciclismo e esportes tanto nacionais quanto internacionais.

**Tecnologia**

Ricardo estuda para desenvolver *software*, portanto é uma pessoa com bastante conhecimento sobre essa área. A sua veia esportiva faz com que esteja sempre tentando se aperfeiçoar, e isso envolve contar com a tecnologia. Além disso, empreender exige que seu negócio esteja sempre atualizado e acompanhar inovações nesse ramo é fundamental. Dessa forma, usa frequentemente aplicativos como Strava, Garmin, Heartbit, Google Fit em seu iPhone.

**Frustrações**

- “Gostaria de ter acesso a eventos de ciclistas na cidade”;
- “Gostaria de saber onde impactar o máximo de ciclistas possível”
- “Não sei quais as ruas que têm melhores condições de se pedalar”;
- “Me incomodo com o despreparo de outros ciclistas”;
- “Não conheço e gostaria de conhecer rotas alternativas para os meus trajetos”.

### 4.3 PROBLEMAS A SEREM CONSIDERADOS

Toda a pesquisa, tanto fundamental quanto prática, apresentou uma diversidade de obstáculos pelos quais os ciclistas enfrentam diariamente (ver itens 2.2.3, 4.1.1 e 4.1.3). No entanto, é inviável contemplar tudo o que foi estudado por questões de tempo de projeto e recursos de desenvolvimento. Por isso, foi adotada uma técnica para identificar e poder abordar, pelo menos, os principais problemas.

Gerou-se uma lista de todos os entraves confrontados pelos ciclistas e postou-se em forma de *pool*, espécie de questionário para captação de votos, em dois grandes grupos de ciclistas de Porto Alegre no *Facebook* (Fig. 11): Massa Crítica e PedAlegre. Foi solicitado que escolhessem no máximo cinco itens da lista que fossem percebidos como os que mais impactam suas rotinas (Apêndice H).

Figura 11

Postagem da pesquisa sobre principais problemas.

Fonte: A autora.



Após quatro dias de postagem e mais de 130 participações, os 10 itens mais votados foram:

1. “Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas” (136 votos);
2. “Sinto falta de mais espaços para estacionar a bicicleta” (79 votos);
3. “Os pedestres não respeitam as ciclovias” (79 votos);

4. “Tenho receio de pedalar em alguns locais por serem muito perigosos” (69 votos);
5. “Não tem muita ciclovias para eu poder pedalar” (61 votos);
6. “Dias de chuva ou muito quentes prejudicam minha mobilidade” (43 votos);
7. “Sinto falta de saber onde tem lugares para estacionar a bicicleta” (31 votos);
8. “Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo” (25 votos);
9. “Sempre evito ladeiras quando posso” (22 votos);
10. “Gostaria de ter acesso a eventos de ciclistas na cidade” (14 votos).

Os itens acima não necessariamente serão diretamente solucionados no aplicativo, porém serão os principais considerados ao projetar o serviço. Essa lista ajudará a compor um conjunto de potenciais *features* (funcionalidades) do produto de acordo com os públicos definidos.

#### 4.4 ANÁLISE DE SIMILARES

Para análise de similares tomou-se por base o estudo de Quaresma (2013), o qual foi feito de acordo com os seguintes critérios: 1) Contexto – foca no ambiente e na forma com que as pessoas usam seus aplicativos para mobilidade; 2) Conteúdo – volume de informação, forma de apresentação e tipos de dados presentes em um aplicativo; 3) Arquitetura de informação – estrutura geral do aplicativo, seguindo os sistemas principais da arquitetura da informação (navegação, rotulação, organização e busca); 4) *Layout* da tela – forma com a qual lida-se com a interface gráfica dos aplicativos; 5) Gráficos – uso de gráficos do tipo com eixos x e y ou escalas; 6) Formulários – usabilidades de formulários dentro da plataforma *mobile*; 7) Diálogo – forma de comunicação expressa por parte do sistema com o usuário; 8) Método de entrada – uso de ferramentas para a entrada de dados, sejam teclados, gestos ou sensores diversos; 9) Funções do sistema – ferramentas e questões específicas do contexto *mobile*, como o *autosave* ou os dispositivos integrados (GPS, câmera e acelerômetro). Foram ressaltados tanto pontos negativos quanto positivos em relação à análise, caso determinadas telas e/ou diálogos surpreendessem as expectativas. Considerou-se, também, as avaliações registradas pelas lojas de aplicativos.

Assim, a análise de similares do presente estudo foi dividida em duas categorias: similares diretos e indiretos. Para os diretos, os aplicativos escolhidos foram Pedala SP e UseBike. Já para os

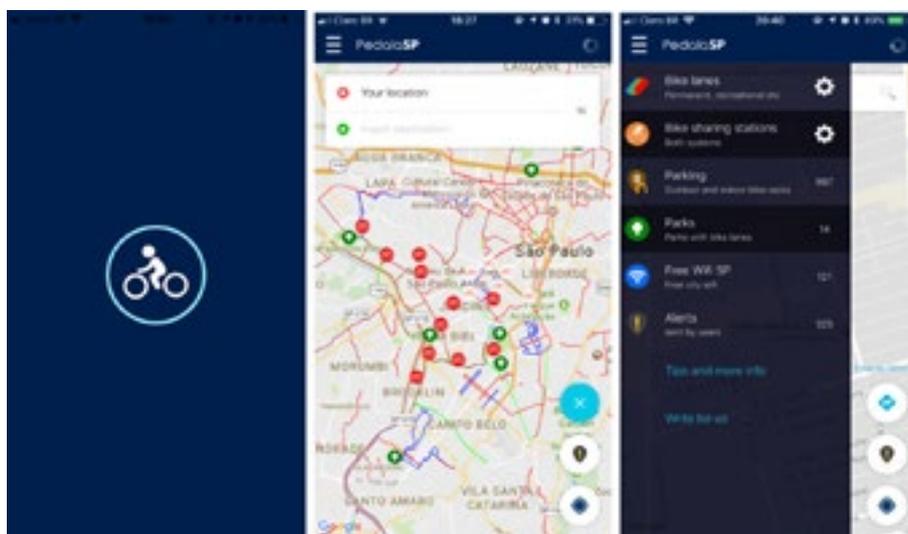
indiretos, Waze e Google Maps. Estes foram selecionados devido à popularidade e presença nas duas principais lojas de aplicativos (Google Play e *Apple App Store*), além de se tratarem de serviços dedicados à mobilidade, onde informações relevantes para o deslocamentos de pessoas em diversos modais são compartilhadas pela comunidade, como ciclovias, alertas de radar ou ocorrências (acidentes, obras, engarrafamento, bloqueios, entre outros).

#### 4.4.1 Similares diretos

##### 4.4.1.1 Pedala SP

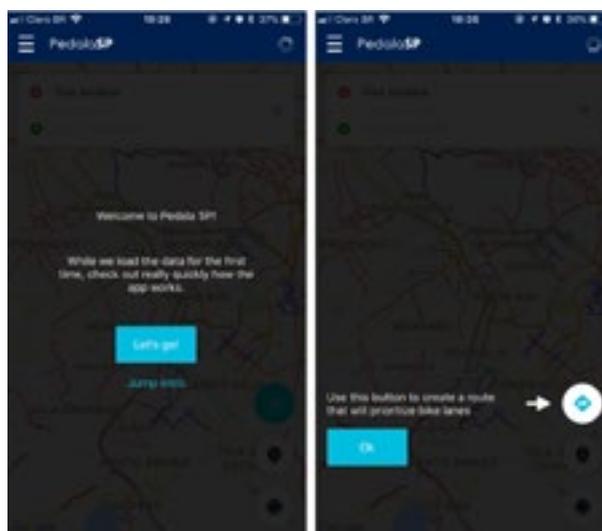
Tem nota 2.7 na *App Store* e 4.0 na *Google play*; ou seja, é um *app* mais bem avaliado em sistema Android. Foi desenvolvido por Cauê Jannini, ocupa 17.7 MB e está categorizado em *Health & Fitness* para iOS e *Maps and Navigation* para Android (Fig. 12).

Figura 12  
Postagem da pesquisa sobre principais problemas.  
Fonte: A autora.



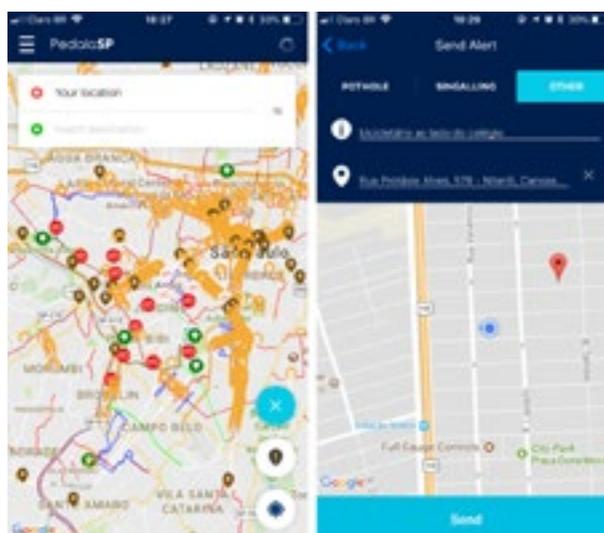
O uso acontece pré-pedalada e durante. Suas funções envolvem mapear ciclofaixas, estações de compartilhamento de bicicletas, bicicletários, praças, Wi-Fi aberto da cidade e, também, alertas informados pelos usuários (Fig. 13). A arquitetura dessas informações não seguem completamente os *guidelines* da *Apple* ou do *Material Design*, tanto que é a mesma estrutura de aplicativo para ambos os sistemas.

Figura 13  
Telas de *onboarding* do app Pedala SP.  
Fonte: A autora.



A projeção da interface é simples, com poucas ações a serem feitas, porém deixa margem, quando habilitados todos os itens de mapeamento, a um ruído visual da tela. Utiliza ícones para categorizar cada tipo de informação (Fig. 14).

Figura 14  
Telas de mapeamento e percurso do app Pedala SP.  
Fonte: A autora.



Não precisa de um login para usar o aplicativo e isso impede que haja armazenamento de dados e, assim, geração de gráficos. Há apenas dois tipos de formulários a serem preenchidos: quando se escolhe o destino e/ou se indica a origem de onde se está e quando se quer enviar um alerta para outros usuários. O app também é disponível em inglês e se comunica de forma direta, apenas indicando

os nomes das categorias, não oferecendo outras informações (até há uma tela destinada a isso, porém foram encontrados espaços em branco sem conteúdo). É um *app* híbrido que não usufrui muito dos recursos do dispositivo, por exemplo, os gestos. O Quadro 04 apresenta aspectos positivos e desfavoráveis observados durante a análise.

#### Quadro 04

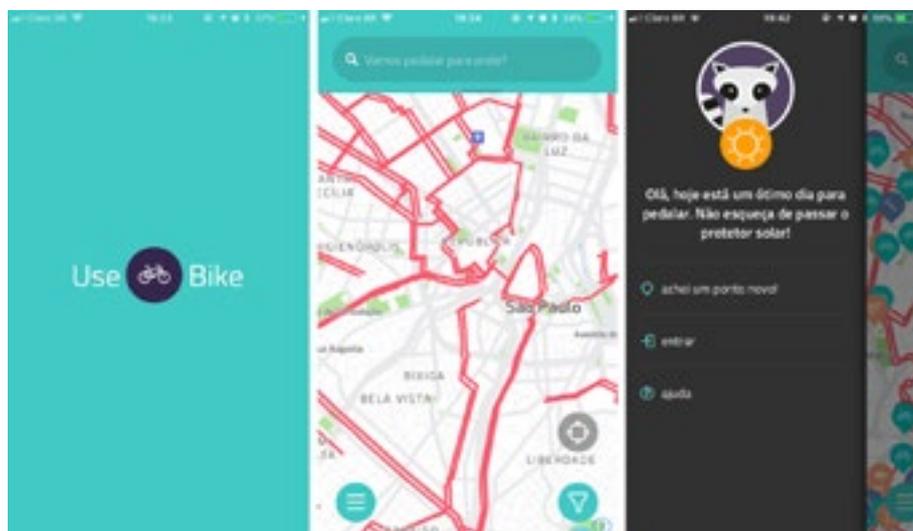
Aspectos favoráveis e desfavoráveis do *app* Pedala SP.  
Fonte: A autora.

Aspectos favoráveis	Aspectos desfavoráveis
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poucas funções para ser direto com o usuário;</li> <li>2. É rápido de navegar;</li> <li>3. Utiliza ícones para representar as categorias de informações;</li> <li>4. Possibilidade de alertar sobre problemas ou incidentes;</li> <li>5. Utiliza a API do Google Maps.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Delimitado à cidade São Paulo;</li> <li>7. Conteúdo faltante;</li> <li>8. Não segue completamente as <i>guidelines</i>;</li> <li>9. É relativamente pesado;</li> <li>10. Não informa o que leva em consideração ao sugerir uma rota;</li> <li>11. Não considera o relevo da cidade;</li> <li>12. Não informa a melhor rota de acordo com avaliações feitas nas lojas;</li> <li>13. Não é preciso em relação à localização de endereços corretos.</li> </ol>

#### 4.4.1.2 Use Bike

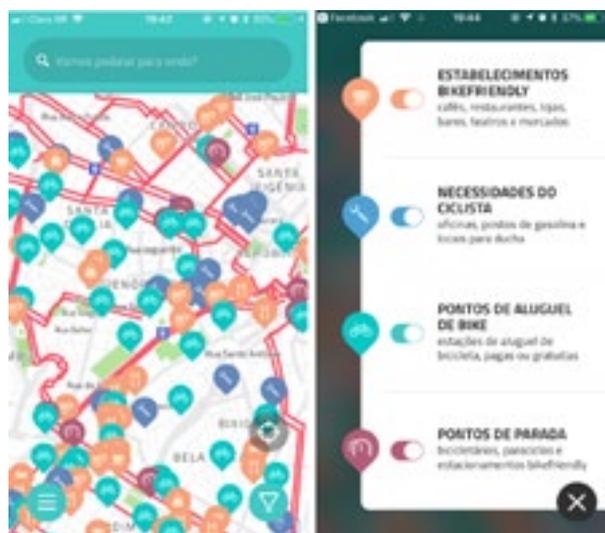
Tem nota 3.9 na *App Store* e 2.9 na *Google Play*; dessa vez, um *app* melhor avaliado em sistema iOS. Foi desenvolvido por Hatchr, ocupa 17.9 MB e está categorizado em *Maps and Navigation* para iOS e Android (Fig. 15).

Figura 15  
Telas principais do *app* Use Bike.  
Fonte: A autora.



O uso também acontece antes e durante a pedalada. Suas funções envolvem mapear estabelecimentos *bike-friendly* (cafés, restaurantes, lojas, bares, teatro e mercados), necessidades dos ciclistas (oficinas, postos de gasolina e locais para ducha), pontos de parada (bicicletários, paraciclos e estacionamentos *bike-friendly*) e estações de compartilhamento de bicicletas (Fig. 16). Mais uma vez, a arquitetura dessas informações não segue completamente os *guidelines* da *Apple* ou do *Material Design*, impedindo o *app* de usufruir de certas facilidades dos sistemas operacionais e, ainda, dificultando na manutenção para atualização do serviço.

Figura 16  
Lista de itens mapeados pelo *app* Use Bike.  
Fonte: A autora.



A projeção da interface é bastante amigável e intuitiva, porém, como no Pedala SP, deixa margem, quando habilitados todos os itens de mapeamento, a um ruído visual da tela. Os dois únicos botões de ação ficam camuflados em meio às outras informações (Fig. 15). Da mesma forma, utiliza ícones para categorizar cada tipo de informação.

Por ser um *app* de conteúdo colaborativo, o *app* pede que você faça *login* para indicar um local no mapa (Fig. 17). O *login* só pode ser feito pelo *Facebook* e, ao logar, ele indica a situação climática de forma simpática, porém a informação está errada; por exemplo, ao abrir o *app* durante a noite, ele previu que o tempo estava ótimo e que não deveria esquecer o protetor solar – essas informações são relevantes e aproximam-se do usuário, mas deveria tomar mais atenção para esses detalhes. No momento de colaborar com informações, o usuário deve preencher alguns passos divididos em algumas telas, isso fez com que o compartilhamento fosse demorado e relativamente complexo (Fig. 18); felizmente, a tela final é uma interação interessante e humanizada para agradecer a colaboração do usuário.

Figura 17

Telas do fluxo de login do *app* Use Bike.  
Fonte: A autora.

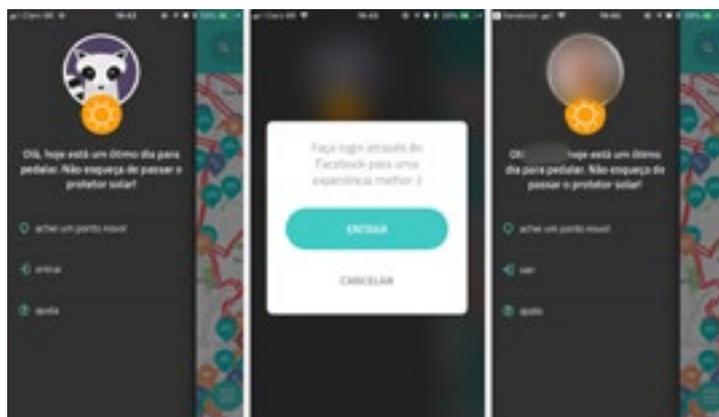
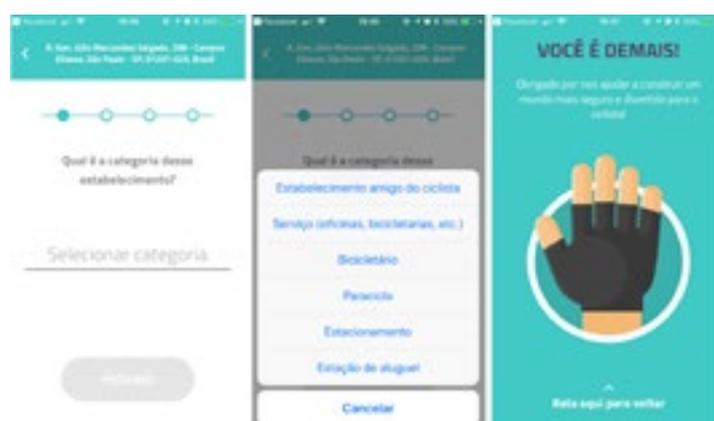


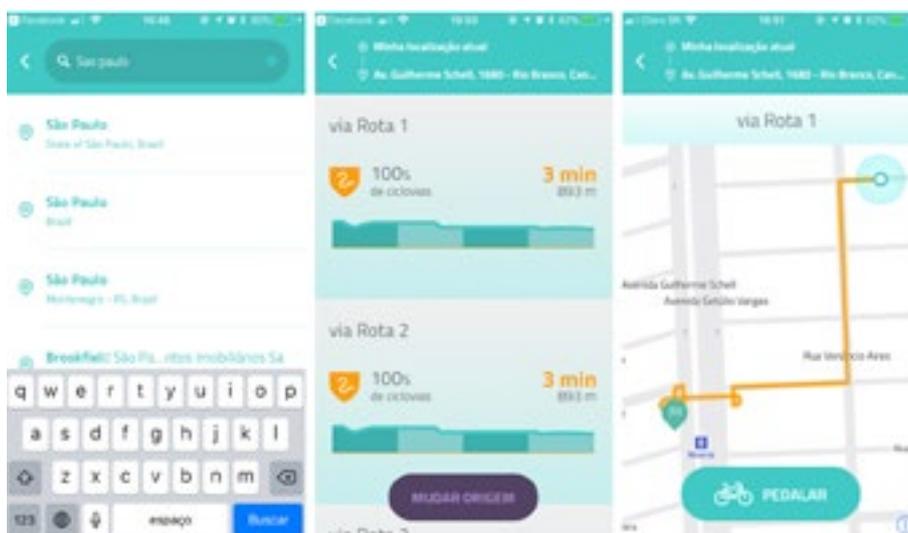
Figura 18

Telas do fluxo de inserção de alerta do *app* Use Bike.  
Fonte: A autora.



Quando se procura o destino, o *app* sugere algumas rotas, informando tempo, distância e percentual de ciclovias no percurso; porém, não é preciso quanto a essas informações (Fig. 19). UseBike se comunica em 1ª pessoa do singular e 3ª pessoa do plural, sempre insinuando a parceria entre o serviço e o usuário. É um *app* nativo, mas usufrui pouco dos recursos dos dispositivos. O Quadro 05 apresenta aspectos positivos e desfavoráveis observados durante a análise.

Figura 19  
Telas de sugestões de rotas do *app* Use Bike.  
Fonte: A autora.



## Quadro 05

Aspectos favoráveis e desfavoráveis do *app* Use Bike.

Fonte: A autora.

**Aspectos favoráveis**

1. Poucas funções para ser direto com o usuário;
2. Utiliza ícones para representar as categorias de informações;
3. Possibilidade de alertar sobre problemas ou incidentes;
4. Interface amigável;
5. Diálogos amigáveis;
6. Composição visual atrativa;
7. API de sugestões de locais;
8. Pode-se entrar em contato com os estabelecimentos indicados;
9. Pode-se avaliar a qualidade dos pontos indicados;
10. Mostra a porcentagem de ciclovias nas rotas sugeridas;
11. Utilização de recursos do sistema operacional em alguns momentos.

**Aspectos desfavoráveis**

1. Alterar origem só é possível após inserir o destino – confunde o usuário;
2. Indica ciclovias onde não têm de fato;
3. Não segue completamente as *guidelines*;
4. Não considera o relevo da cidade;
5. Não é preciso em relação à localização de endereços corretos;
6. Nem sempre a navegação entre telas é natural aos sistemas operacionais;
7. Baixa performance – trava algumas vezes;
8. Login apenas com *Facebook*, impedindo quem não tem de usar;
9. As cores dos botões são as mesmas de alguns ícones das categorias, o que os tornam invisíveis quando as categorias estão ativas.

## 4.4.2 Similates indiretos

### 4.4.2.1 Waze

O Waze tem nota 4.4 na *App Store* e 4.6 na *Google Play*, notas altas e semelhantes, o que indica uma boa performance em ambos os sistemas operacionais. Foi desenvolvido pela própria empresa Waze Inc., ocupa 105.7 MB e está categorizado em *Maps and Navigation* para iOS e Android.

O aplicativo aprende os destinos do usuário e passa a mostrar automaticamente as melhores rotas. Todos são notificados quando ocorre algum bloqueio, acidente, engarrafamento ou obras, avisados pelos próprios usuários, então os *Wazers* alterarão as rotas para evitar esse empecilho. É possível visualizar essas informações de trânsito que os outros reportam em tempo real. Há também um rastreador de amigos, em que o sistema detecta quais outros amigos estão vindo e mostra uma lista da distância que cada um está. O Quadro 06 apresenta aspectos positivos e desfavoráveis observados durante a análise.

#### Quadro 06

Aspectos favoráveis e desfavoráveis do *app* Waze.

Fonte: A autora.

#### Aspectos favoráveis

1. Interface limpa e amigável;
2. Poucas funções para ser direto com o usuário;
3. Possibilidade de salvar rotas favoritas e *off-line*;
4. Possibilidade de alertar sobre problemas ou incidentes;
5. Orienta e notifica por áudio;
6. Diálogos amigáveis e diretos;
7. Composição visual atrativa;
8. API de sugestões de locais;
9. Pode-se entrar em contato com os estabelecimentos mapeados;
10. Desvia de ruas bloqueadas ou muito congestionadas;

#### Aspectos desfavoráveis

1. Não há suporte para bicicletas e outros modais não motorizados;
2. Não segue completamente as *guidelines*;
3. É um *app* pesado;
4. Não considera o relevo da cidade;
5. Não mostra rotas seguras;
6. Ao trocar de telefone, ele zera o histórico de dados.

### 4.4.2.2 Google Maps

O Google Maps tem nota 4.7 na *App Store* e 4.3 na *Google Play*, notas altas e semelhantes; entretanto, é curioso que a performance no iOS esteja um pouco acima do que no Android, um sistema operacional desenvolvido pela própria Google. Ocupa 103.2 MB e está categorizado em *Maps and Navigation* para iOS e Android.

O aplicativo é uma ferramenta mais abrangente, onde se pode ver as rotas de um lugar para o outro e informações de trânsito (que vêm do *Waze* e de outras fontes oficiais, como a EPTC). Também é possível aprender como utilizar o transporte público, inclusive de forma integrada, ou até direções para ir caminhando. Ele mostra informações sobre estabelecimentos comerciais e locais públicos, podendo entrar em contato com eles e verificar horários de funcionamento. O Quadro 07 apresenta aspectos positivos e desfavoráveis observados durante a análise.

#### Quadro 07

Aspectos favoráveis e desfavoráveis do *app* Google Maps.

Fonte: A autora.

#### Aspectos favoráveis

1. Interface principal limpa;
2. Possibilidade de salvar rotas favoritas e *off-line*;
3. Alerta sobre problemas ou incidentes;
4. Opera em conjunto com o calendário, interpretando seus compromissos e indicando o melhor horário e rota para sair;
5. Diálogos amigáveis e diretos;
6. Composição visual prática;
7. Pode-se entrar em contato com os estabelecimentos mapeados;
8. Desvia de rua bloqueadas ou muito congestionadas;
9. *App* nativo que utiliza substancialmente recursos do sistema operacional.

#### Aspectos desfavoráveis

1. Número grande de funções que pode confundir usuários;
2. Não considera o relevo da cidade pelo aplicativo;
3. Não mapeia precisamente as ciclovias;
4. Não mostra rotas seguras;
5. É um *app* pesado.
6. Não mostra locais para prender a bicicleta.

### 4.4.3 Considerações sobre a análise de similares

Não há uma oferta competitiva de aplicativos no mercado com foco na experiência do ciclista urbano. Dos poucos encontrados, boa parte se delimita a uma cidade específica, como no caso do Pedala SP. A maioria dos aplicativos dá suporte para o ciclismo como um esporte, não como mobilidade na cidade. Por isso essa classe usa, geralmente, um conjunto de aplicativos para atender todas as suas necessidades (*Google Maps*, previsão do tempo e *Strava*) e, apesar de atender a maioria, ocupa muito mais espaço nos dispositivos móveis. Ainda assim, há muitos usuários que não se sentem satisfeitos com os atuais, como expressa uma resposta ao questionário do item 4.1.4: “O Google Maps não é bom em calcular rotas para ciclistas. Não coloca ruas que poderíamos usar na contramão para evitar uma volta enorme ou relevo acentuado. Um aplicativo melhor, pensado nesse sentido, ajudaria.”

O Waze é um caso de aplicativo competitivo, completo e bastante disseminado, porém apenas com foco em veículos motorizados – não possui nenhuma função para usuários de bicicletas. O Google Maps, apesar de também ser bastante disseminado, não considera muitos fatores importantes para o ciclista, como relevo e condições da pista.

Com essa análise é possível perceber que a demanda dessa classe não está sendo satisfatoriamente atendida. Quando se tem aplicativos específicos, eles falham em usabilidade, fazendo com que seu uso não seja disseminado – muitos deles dependem disso por precisarem da colaboração dos usuários para gerar seu conteúdo.

## 4.5 OBJETIVO DE NEGÓCIO

Antes de começar a projetar uma solução é preciso verificar se os consumidores em potencial reconhecem que têm o problema. No caso desse projeto, o problema foi externado diversas vezes tanto pelos ciclistas quanto pelos que, de alguma forma, projetam a cidade (ver item 4.1). A coleta de dados evidenciou a insatisfação com o cenário atual do ciclismo urbano, porém, além disso, outras questões precisam ser respondidas para que se possa sustentar um negócio. Segundo Eric Ries (2011, p. 59), para chegar a desenvolver o produto, é fundamental saber se os clientes comprariam de fato o serviço e se comprariam “seu” produto especificamente, ou seja, deve haver um diferencial perante os similares no mercado. Por fim, mas muito importante, é ter consciência de que se tem recursos e viabilidade para desenvolver essa solução.

O intuito do aplicativo é resolver um problema social em benefício da cidade e de seus cidadãos, portanto não é interessante cobrar dos ciclistas pelo uso do serviço. Em termos de negócio, é vital que haja uma fonte de renda; é nisso que entram os comerciantes, os quais seriam parceiros para

anunciar ou expor seus serviços e produtos para seu público dentro do ambiente do *app*. Segundo publicação de TolV12:

50% dos consumidores estão atentos aos anúncios *on-line*, sendo que 18,2% destes afirmam considerá-los ocasionalmente e 33% dizem observá-los com mais frequência. [...] Outro dado importante da pesquisa é que 85,1% dos entrevistados afirmaram que são receptivos aos anúncios de produtos que estão pensando em adquirir (TOLV12, 2013).

A publicidade em mídias digitais cresceu 26% com a crise, de 2015 a 2016, de acordo com a pesquisa Números de Investimento 2017, da IAB Brasil (Interactive Advertising Bureau). Dessa forma, o investimento em canais *on-line* se torna uma alternativa eficiente e de melhor custo-benefício para negócios, principalmente de varejo.

## 5 ESCOPO

### 5.1 REQUISITOS DE PRODUTO

Considerando o referencial teórico deste trabalho, a coleta de dados, a definição de usuário, o levantamento dos principais problemas, a análise de similares e o objetivo de negócio, foi possível estabelecer a listagem de alguns requisitos funcionais, de usabilidade e de informação do produto e também restrições que devem ser aplicadas ao projeto do aplicativo a ser desenvolvido:

- a. **Requisitos funcionais:** a ferramenta deve ser colaborativa e dar apoio às principais necessidades elencadas em 4.3; deve oferecer soluções para as atividades e os eventos básicos de grupos cicloativistas; deve permitir a criação de perfil de usuário para melhor customização do aplicativo; também deve permitir o uso do aplicativo sem estar logado; deve permitir armazenar informações *off-line*, como rotas favoritas;
- b. **Requisitos de usabilidade:** a ferramenta deve apresentar uma forma de consulta, visualização e assimilação de informações sobre padrões de uso em *smartphones* – especificamente dos sistemas operacionais mais utilizados, *iOS* e *Android*; deve oferecer reações à qualquer tipo de interação com componentes inseridos;
- c. **Requisitos de informação:** a ferramenta deve apresentar dados informacionais essenciais para o ciclista, auxiliando na resolução dos principais problemas listados no item 4.3. Precisa mostrar subidas e descidas, trajetos com ciclovia, vias danificadas e quantidade de ciclista em percurso.

### 5.2 DIRETRIZES DE PRODUTO

Além dos requisitos, fez-se necessária uma listagem de diretrizes do produto para enriquecimento da experiência e interatividade: a interface gráfica deve seguir os princípios básicos do design visual (contraste, repetição, alinhamento e proximidade) e tendências do design de interfaces; deve possibilitar o preenchimento automático de dados já inseridos anteriormente, assim como poder salvar percursos pessoais, como casa e trabalho; deve ser relativamente leve tanto para o suporte do pacote de dados quanto para a memória do dispositivo; deve atender parcialmente versões *web* e em *smartwatches*; por fim, deve possibilitar integração com serviços de mobilidade, como *Waze*, *Google Maps*, entre outros.

### 5.3 DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES E SUAS HIPÓTESES

Seguindo a premissa de inovar e compartilhar experiências de ciclistas em centros urbanos através de um aplicativo e tendo em vista os principais problemas a serem abordados (ver item 4.3), gerou-se uma lista de possíveis soluções e suas hipóteses a serem validadas na Etapa II deste trabalho (Quadro 08).

Cada plano de negócios começa com um conjunto de suposições. O plano traça uma estratégia que considera essas suposições verdadeiras e prossegue mostrando como alcançar a visão da empresa. [...] o objetivo dos esforços iniciais de uma *startup* deve ser testá-las o mais rápido possível (RIES, 2011, p. 74).

#### Quadro 08

Relação problemas, soluções e hipóteses.

Fonte: A autora.

Problema	Solução	Hipótese
“Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas”	Informar melhores horários para pedalar dependendo da rota, considerando menor fluxo de carros; detalhar a rota e orientar o ciclista ao longo do percurso	<b>A.</b> Essa solução fará diminuir o contato com um número grande motoristas, evitando situações de disputa de espaço e confronto
“Sinto falta de mais espaços para estacionar a bicicleta” e “Sinto falta de saber onde tem lugares para estacionar a bicicleta”	Indicar locais amigos do ciclista e possibilitar avaliações: comércios, pontos de reparo, vestiários; aproveitar para disponibilizar a chamada de um auxílio mecânico ou resgate, caso seja necessário	<b>B.</b> Essa solução ampliará o conhecimento sobre lugares <i>bike-friendly</i> e, assim, a confiança do ciclista <b>C.</b> Essa solução apresentará os estabelecimentos para os ciclistas, aumentando sua visibilidade e também a quantidade de clientes
“Tenho receio de pedalar em alguns locais por serem muito perigosos”	Informar rotas identificando onde têm mais ciclistas ou através de avaliação de regiões; informar pontos de	<b>D.</b> Essa solução permitirá que ciclistas se unam, ocupando mais espaços nas vias e minimizando situações de perigo

Continua na próxima página

## Quadro 08 (Continuação)

Relação problemas, soluções e hipóteses.

Fonte: A autora.

<p>“Não tem muita ciclovias para eu poder pedalar”</p>	<p>acidentes e eventos pontuais; possibilitar a orientação por áudio e controle por voz</p>	<p><b>E.</b> Essa solução possibilitará usufruir do aplicativo sem precisar manusear o <i>smartphone</i></p>
<p>“Dias de chuva ou muito quentes prejudicam minha mobilidade”</p>	<p>Gerar dados de todas as rotas dos usuários para orientar os órgãos públicos sobre suas necessidades de percurso e ciclovias</p>	<p><b>F.</b> Essa solução impactará nas decisões de planejamento urbano</p>
<p>“Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo”</p>	<p>Informar condições climáticas e dar dicas para enfrentar os dias ruins</p>	<p><b>G.</b> Essa solução apresentará alternativas que diminuam o desconforto dos climas ruins</p>
<p>“Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo”</p>	<p>Sinalizar no aplicativo <i>Waze</i>, quando tem um ciclista em volta e orientar aos cuidados devidos</p>	<p><b>H.</b> Essa solução evidenciará a presença do ciclista ao motorista próximo, orientando-o a respeitar o ciclista como outro modal</p>
<p>“Sempre evito ladeiras quando posso”</p>	<p>Sugerir rotas considerando fatores de relevo, ciclovias, tempo de deslocamento e condições da via</p>	<p><b>I.</b> Essa solução apresentará as rotas mais relevantes ao ciclista, levando em consideração suas necessidades</p>
<p>“Gostaria de ter acesso a eventos de ciclistas na cidade”</p>	<p>Criar uma comunidade de ciclistas e comunicação entre eles, para também auxiliar os grupos com rotas especiais para dias de evento</p>	<p><b>J.</b> Essa solução facilitará a conexão e o compartilhamento de experiências entre os ciclistas</p>

## 6 NOME DO PRODUTO

Com o escopo de produto definido, pode-se dar início ao processo de definição do nome do aplicativo. A estratégia utilizada é dividida em quatro etapas: geração de alternativas, seleção das quatro alternativas mais eficientes, consulta ao INPI e avaliação dos usuários. A alternativa melhor avaliada é determinada como nome do produto.

Na geração de alternativas, usou-se uma tabela para listar características do produto e do público e analogias (Quadro 09). A partir do preenchimento de cada coluna, pode-se gerar alternativas que melhor representassem aquele conjunto de palavras. Uma quarta coluna foi adicionada a tabela com a intenção de inserir as ideias que surgiam.

### Quadro 09

Características do produto e do público, analogias e ideias.  
Fonte: A autora.

Característica do Produto	Característica do Público	Analogias	Ideias
orientador	ativista	confiança	Rike
urbano	forte	direção	Pedale
acertivo	engajado	representatividade	Cykel
correto	sustentável	motociclista	Cyke
competitivo	motivado	cidade	Citike
proativo	esperançoso	trânsito	Bicidade
flexível	transformador	corrida	Guido
apoio	comunicativo	<i>ride</i>	Colabike
suporte	objetivo	<i>bike</i>	Labike
colaborativo	intolerante	<i>biker</i>	Trackpedal
prático	corajoso	<i>cyclist</i>	Pedal track
simples	coletivo	duas rodas	Guike
interativo	autônomo	guidon	
	independente	pedal	
	persistente	pedalada	
	confiante	mobilidade ativa	
	movimento	tracking	
		caminho	

Verificou-se as quatro alternativas de maior representatividade, impacto e que não houvesse sido registrada no INPI ou em lojas virtuais de aplicativos na mesma área de atuação. As selecionadas foram: Bicidade, Cyke, Pedale e Rike. A última etapa tratou-se de uma avaliação pelos potenciais usuários através de um questionário *online* onde mediu-se principalmente níveis de representatividade da descrição do produto apresentada e também fatores como durabilidade, atratividade, personalidade, memorização e facilidade de pronúncia (Apêndice I). Por meio da análise das 58 respostas, foi possível eleger a alternativa **Pedale** como melhor avaliada (Quadro 10). Para determinar a pontuação de cada alternativa sobre os fatores avaliados, fez-se uma média do total de respostas por cada fator e, em seguida, uma média entre os cinco fatores.

#### Quadro 10

Resultados para seleção do nome do aplicativo.

Fonte: A autora.

	Ryke	Pedale	Cyke	Bicidade
Representatividade da descrição do produto	Não muito	Muito	Um pouco	Um pouco
Fatores	2.20	4.20	2.47	3.60
Principal característica	Moderno	Descritivo	Moderno	Descritivo
Qual <i>app</i> instalaria?	6.9%	65.5%	15.5%	32.8%

## 7 ESTRUTURA

Com o escopo definido e funções selecionadas, tem-se uma clara imagem de como será o produto final. Entretanto, ainda é necessário organizar o conteúdo de forma coesa em fluxos de tarefas, ou seja, desenhar a navegação do *app*. Inicialmente foi preciso identificar, dentre as funcionalidades estabelecidas, quais deveriam ser priorizadas de acordo com a conveniência da rotina dos ciclistas. A partir disso, imaginou-se as jornadas nas quais, as personas criadas anteriormente, com todas as suas necessidades, pudessem se satisfazer utilizando o *app*. E em seguida, pode-se perceber conteúdos importantes a serem previstos nas telas do aplicativo. Os conteúdos foram transformados em tarefas e, estas, mapeadas através de uma adaptação da ferramenta *blueprint service*, “um diagrama que visualiza a relação entre diferentes componentes do serviço — pessoas, evidências digitais ou físicas e processos — que são diretamente associados aos pontos de contato em uma jornada de usuário específica” (GIBBONS, 2017, [s/p]).

### 7.1 PRIORIZAÇÃO DE FUNCIONALIDADES

Depois de definir as funcionalidades conferiu-se se o que foi dado como solução para os problemas dos ciclistas era de fato algo que eles considerariam útil. Em *Startups*, uma prática comum de validação é a criação de um Mínimo Produto Viável (MVP), ou seja, uma versão do produto para iniciar o processo de aprendizagem por meio do ciclo de *feedback* construir-medir-aprender com o menor esforço possível (RIES, 2011). Isso envolve desenvolver uma parte funcional do produto a ser aplicado com o público final e testar sua interação e resolução do problema. Este trabalho, porém, não dispõe de equipe de desenvolvimento e tempo suficiente para aplicar um MVP.

Por isso decidiu-se usar o método *MoSCoW* de priorização. O método tem por regra, categorizar itens em quatro níveis (DSDM CONSORTIUM, 2012): *Must Have* (essencial ter), *Should Have* (importante ter), *Could Have* (desejável ter) e *Won't Have* (não atende). A aplicação do método neste projeto aconteceu por meio de um questionário *online* para uma amostra do público ciclista. Listou-se as funcionalidades visíveis aos usuários do *app* (Quadro 11) presentes no quadro de soluções (Quadro 8) e pediu-se para essa amostra classificá-los de acordo com os níveis do método *MoSCoW*. Foi adicionado o nível “indiferente” para equivaler como “não sei”. Além disso, o questionário iniciou com a questão “Com que frequência você consulta os itens abaixo para poder pedalar na sua rotina?”, reunindo nos itens da questão, as funcionalidades por grupo de informação. Assim, pode-se comparar a coesão das respostas com a classificação seguinte, evitando ter todas as funcionalidades classificadas como “essencial”.

## Quadro 11

Funcionalidades visíveis e extras

Fonte: A autora.

Funcionalidades visíveis	Funcionalidades extras
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sugerir rotas considerando fatores de relevo, ciclovias, tempo de deslocamento, condições da via e quantidade de ciclistas percorrendo;</li><li>2. Informar condições climáticas e dar dicas para enfrentar os dias ruins;</li><li>3. Disponibilizar a chamada de um auxílio mecânico ou resgate, caso seja necessário;</li><li>4. Mostrar locais para prender a bicicleta;</li><li>5. Indicar locais amigos do ciclista e possibilitar avaliações dos mesmos;</li><li>6. Possibilitar notificações por parte dos ciclistas: como os pontos de acidentes e eventos pontuais;</li><li>7. Informar melhores horários para pedalar nas rotas, considerando menor fluxo de carros;</li><li>8. Detalhar a rota e orientar o ciclista ao longo do percurso;</li><li>9. <del>Controle de voz em casos específicos;</del></li><li>10. Orientar a rota por áudio;</li><li>11. <del>Criar grupos e chat entre ciclistas;</del></li><li>12. Auxiliar grupos de pedal com rotas especiais para dias de evento.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gerar dados de todas as rotas dos usuários para orientar os órgãos públicos sobre suas necessidades de percurso e ciclovias;</li><li>2. Sinalizar no aplicativo Waze, quando tem um ciclista em volta e orientar aos cuidados devidos;</li><li>3. Pra quem usa <i>bikesharing</i>, vai informar na mesma rota, onde pegar e onde devolver na estação mais próxima;</li><li>4. Compras com desconto em lojas.</li></ol>

O Quadro 11 apresenta, além das funcionalidades visíveis aos usuários, também as funcionalidades extras, condizentes ao objetivo do negócio e/ou visíveis somente a terceiros, como no caso dos itens 1 e 2, por isso não foi necessário incluí-las no questionário, entretanto fazem parte do produto final.

O resultado do questionário apontou que, dentre as cinco opções de grupos, que a consulta mais frequentes entre a amostra é sobre condições climáticas, seguida de locais para estacionar/prender a bicicleta e informações sobre as rotas. Consulta com grupos e amigos ciclistas acontecem muitas vezes e busca por manutenção, raramente. Já entre as funcionalidades, a amostra considerou essencial ter a possibilidade de chamar manutenção e, de modo geral, não viram valor na opção de controle de voz e *chat* de ciclistas, estas, então, foram pivotadas do produto. O Quadro 11 já traz as funcionalidades em ordem de prioridade resultante das respostas da amostra.

## 7.2 JORNADAS DE USUÁRIOS

Uma jornada de usuário é a documentação detalhada de como se quer que as pessoas completem uma tarefa específica em um certo contexto. Essas jornadas detalham os objetivos de cada página/tela, funções, considerações técnicas e até podem conter uma breve representação visual de algumas telas (WILBY, 2017).

É mais comum utilizar essa ferramenta antes de propor uma solução. Porém tem-se usado, também, para entender como o usuário se relacionaria com a possível criação. Jared M. Spool, chama esse tipo de jornada de **Jornada Aspiracional**, onde se imagina o comportamento do usuário que se espera ver e compara com a jornada existente. O espaço nesse fluxo entre a experiência atual e a jornada aspiracional se torna uma visão de como o design deveria ser (SPOOL, 2014).

A elaboração das jornadas aspiracionais foram baseadas no contexto de cada persona criada anteriormente, conseqüentemente, baseadas, também, nos dados extraídos de entrevistas com os ciclistas e nas obras estudadas sobre o tema.

### 7.2.1 Jornada de Raquel

Raquel participa de um grupo cicloativista (Fig. 20) que pretende se juntar para pedalar no próximo sábado. Para procurar uma rota interessante para o grupo, ela usa o *app* Pedale.

Ela cria o evento no *Facebook* e compartilha com os amigos. Para encontrar a melhor rota para o grupo, Raquel entra no *app* Pedale e busca na categoria “Rotas especiais” opções para o evento (Fig. 21). O *app* sugere rotas bem avaliadas por outros ciclistas, podendo filtrar por tempo, distância e outros fatores. Escolhe uma rota bem avaliada e com melhores condições de via e agenda a

Figura 20  
Raquel e seu grupo cicloativista.  
Fonte: A autora.



Figura 21  
Tela de rotas especiais.  
Fonte: A autora.



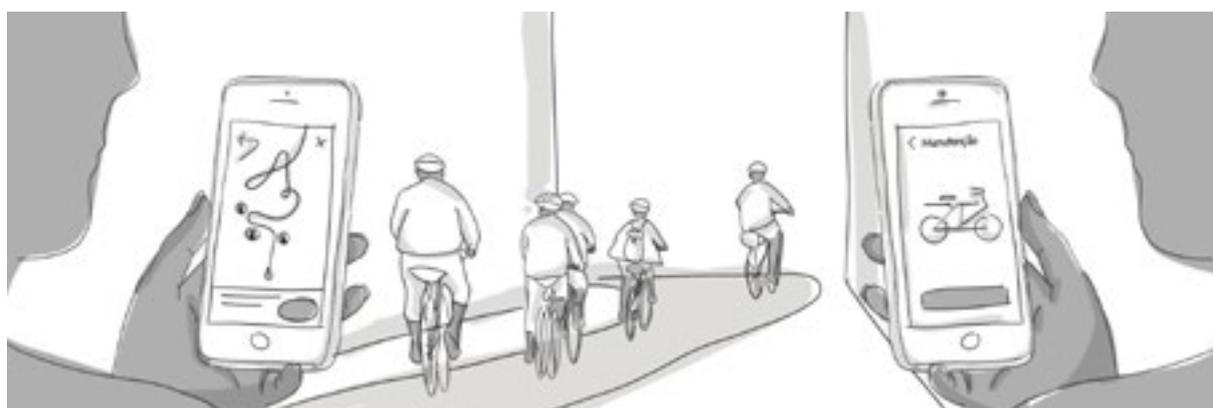
Figura 22  
Tela de compartilhamento.  
Fonte: A autora.



pedalada no próprio *app* convidando os amigos através do compartilhamento do *link* (Fig. 22).

Os amigos entram no grupo e são notificados da pedalada marcada. Durante o percurso, o grupo mantém o *app* aberto, pois ele mostra a localização de todos os participantes do pedal para que ninguém se perca (Fig. 23). Raquel observa alguns buracos numa das vias e reporta ao aplicativo. Essa informação é compartilhada com todos os outros usuários do *app*. E quando algum integrante do grupo tem problemas com a bicicleta, eles chamam serviços de manutenção parceiros direto pelo *app* (Fig. 23).

Figura 23  
Visão dos ciclistas na rota e chamada de manutenção.  
Fonte: A autora.



### 7.2.2 Jornada de Miguel

Miguel utiliza o serviço de *bike* compartilhada para ir de casa para a aula todos os dias (Fig. 24). Ele salvou seus principais endereços, para poder acessar *offline*. E ainda configurou para mostrar o percurso mais seguro sempre. Todos os dias antes de sair ele recebe notificações de como está o tempo e horários de menos tráfego para pedalar. Durante seu percurso diário, o *app* pedale, integrado

com o *app Waze*, identifica Miguel como “ciclista próximo” para motoristas de automóveis e também os orienta sobre os cuidados a se ter com o ciclista.

Figura 24

Estação de *bikesharing* e tela de salvar destino *offline*.

Fonte: A autora.



Em dias que precisa passar em outros lugares, ele ativa a orientação por voz para não precisar acompanhar o mapa pelo celular (Fig. 25). Dessa forma ele mantém melhor o foco guiando a bicicleta e não expõe o celular.

Quando faz paradas curtas e para não devolver a *bike*, ele olha no *app* que mostra locais *bike-friendly* ao redor para poder prender a *bike* com mais segurança. Chegando no seu destino final o *app* avisa as estações mais próximas para devolver a bicicleta (Fig. 25).

Figura 25

Telas de orientação por áudio e devolução da bicicleta.

Fonte: A autora.



### 7.2.3 Jornada de Ricardo

Ricardo utiliza o Pedale para divulgar as ações de *marketing* da sua loja de artigos para bicicletas. Ele se cadastrou como anunciante por uma plataforma *web* de anúncios e consegue criar e segmentar suas campanhas por lá e direcionar ao *app*.

Figura 26  
Tela de anúncio.  
Fonte: A autora.



Ele abre o *app* para ver os resultados e conferir se o tipo de anúncio escolhido ficou adequado às suas expectativas de visualização (Fig. 26). Ricardo utiliza o perfil da loja para disponibilizar cupons de descontos e lançar promoções para os usuários.

Pelo perfil da loja, ele também consegue personalizar componentes de acordo com suas campanhas, vender itens *online* de um jeito prático e rápido e, ainda, acompanhar e analisar os dados de interação dos usuários com a sua marca. Com sua loja no Pedale, Ricardo recebeu muitas avaliações positivas na redes sociais.

## 7.3 SERVICE BLUEPRINT

*Service blueprint* é uma ferramenta que permite a visualização de um processo de forma holística para possibilitar a melhoria da experiência do usuário (GIBBONS, 2017). Ele oportuniza a compreensão do serviço por completo, desde os pontos vistos pelo usuário até os não vistos.

Geralmente, a construção de um *service blueprint* também mapeia pontos que envolvem o *back-stage*, ou seja, pontos que correspondem ao desenvolvimento do produto, entretanto não se fez necessário incluir esta etapa, pois, para este projeto, não haverá desenvolvimento do aplicativo.

Os elementos mapeados para elaboração dos fluxos de *service blueprint* foram: Tarefa, ator, ações, telas, observações e suporte. Sendo tarefas, aquelas identificadas nas jornadas de usuário e percebidas para a realização das funcionalidades elencadas. Os atores, aqueles envolvidos na tarefa. As ações que os atores deverão tomar perante cada passo das telas. As telas, em si, serão o principal meio de interação do usuário com o serviço. E, por fim, o suporte que é o que o sistema pode contribuir

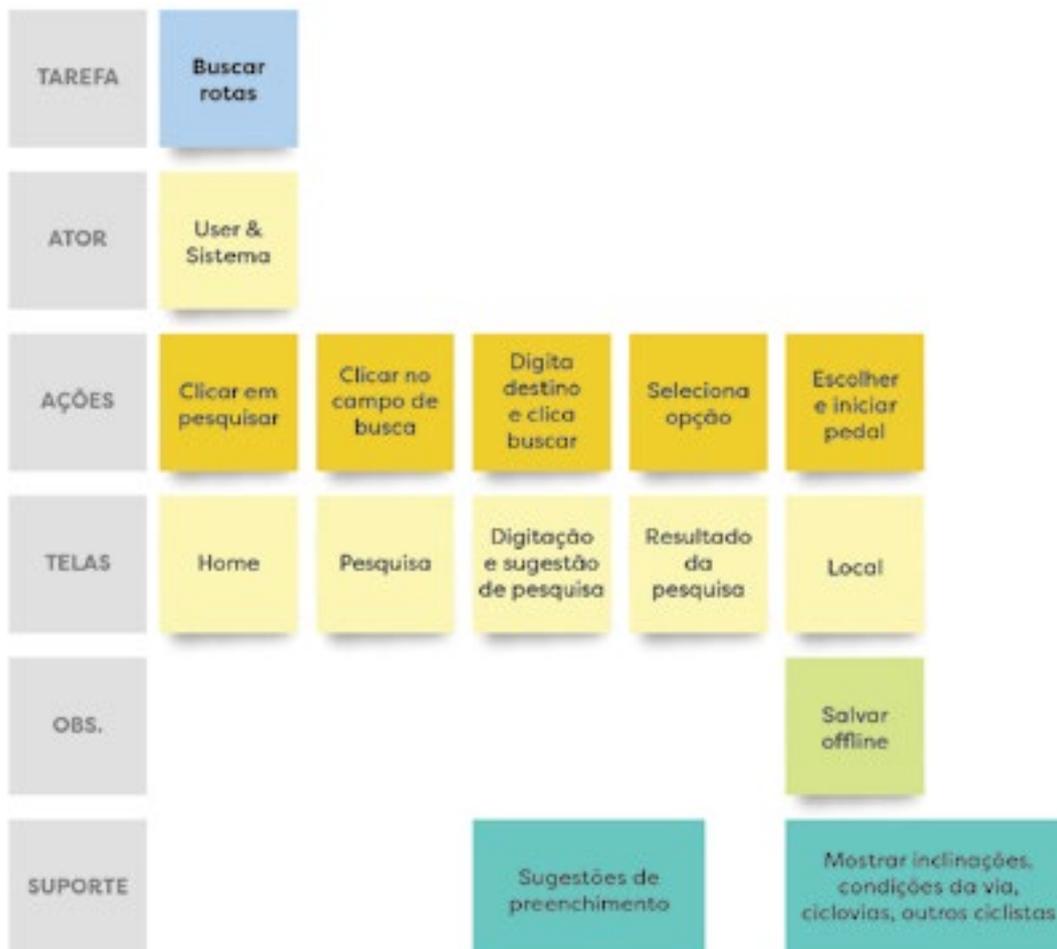
para melhorar experiência do usuário.

As principais tarefas percebidas nas jornadas dos usuários foram: Buscar rotas, explorar categorias, percurso, avaliar rota, avaliar local, notificar, chamar manutenção e compartilhar rota. É importante considerar que os fluxos definidos no *service blueprint* sofrem alterações quando os *wireframes* são criados. Isso ocorre porque a usabilidade começa ser melhor percebida à medida que são arquitetados os componentes de cada tela.

### 7.3.1 Buscar rotas

O fluxo desta tarefa almeja que o usuário procure um destino e receba opções de rotas para chegar até ele (Fig. 27). A partir da *home* (tela inicial do aplicativo), ele deve clicar em pesquisar que dará acesso a uma tela de categorias, nela, clicar no campo de busca e digitar o destino pretendido. No resultado da pesquisa, o usuário escolhe entre as opções e recebe sugestões de rotas, nas quais precisa selecionar uma para, em seguida, iniciar a pedalada ou agendá-la.

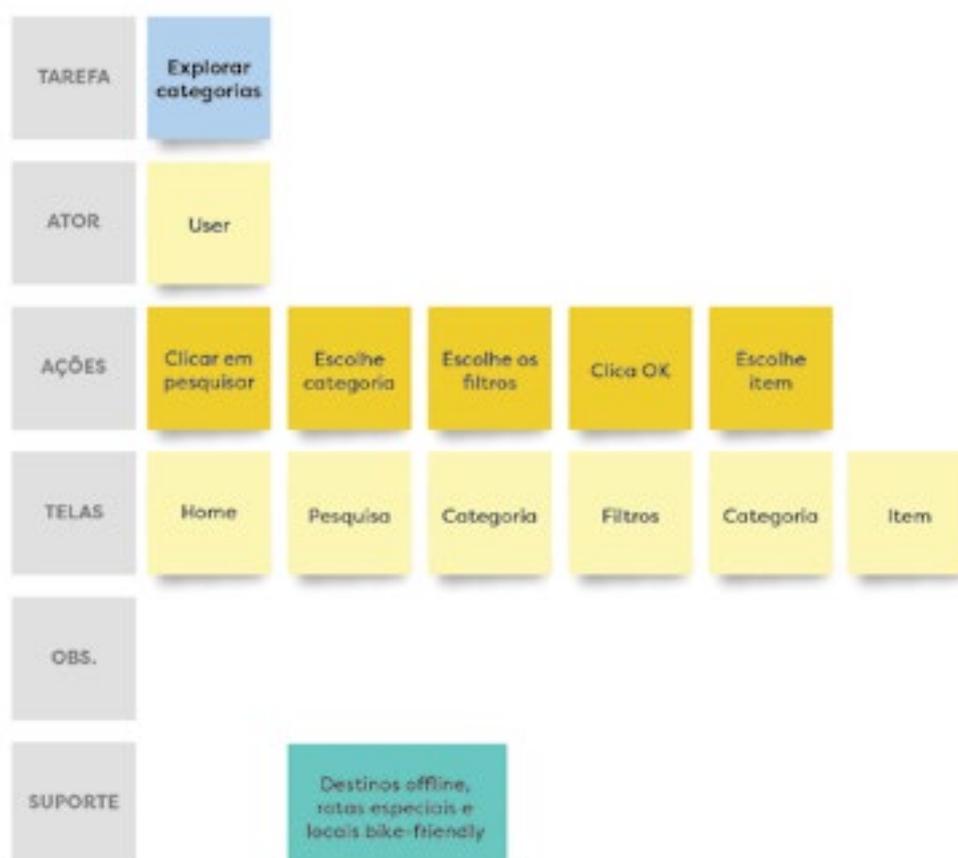
Figura 27  
Blueprint da tarefa "Buscar rotas".  
Fonte: A autora.



### 7.3.2 Explorar categorias

As categorias são: destinos salvos *offline*, rotas especiais para passeios e locais amigos do ciclista (Fig. 28). O usuário clica em pesquisar, seleciona uma categoria e, para escolher entre os resultados da busca, pode filtrar de acordo com os fatores relevantes de cada categoria. Depois é só selecionar um item para ver mais informações.

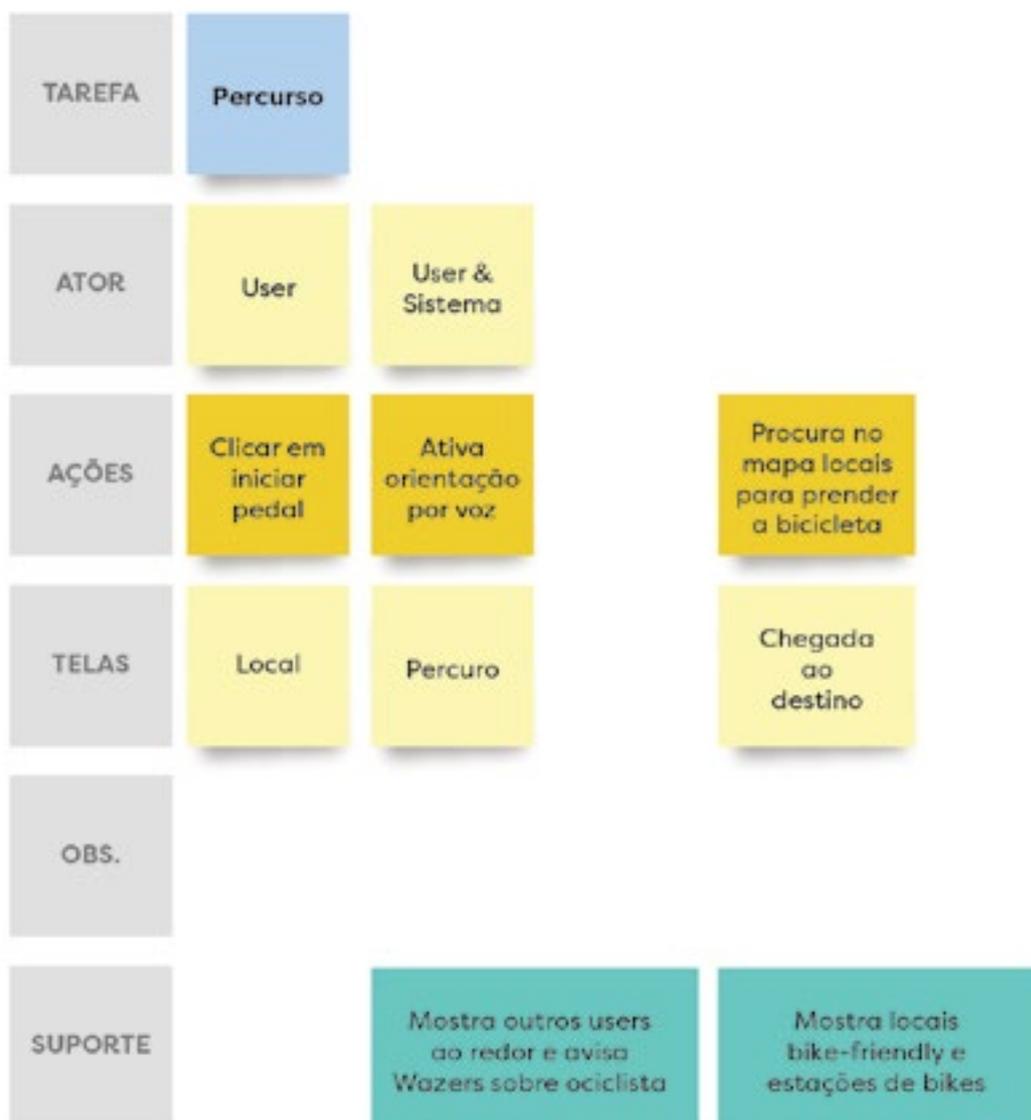
Figura 28  
Blueprint da tarefa "Explorar categorias".  
Fonte: A autora.



### 7.3.3 Percurso

A tarefa de percurso, diferentemente das outras, serve apenas para orientar o usuário durante o percurso, ou seja, o sistema irá agir mais que o usuário (Fig. 29). Com a busca da rota, o usuário inicia o pedal e, enquanto isso, pode ativar orientações por voz, verificar bicicletários ao redor e, ao chegar no destino, finalizar o pedal após prender a bicicleta.

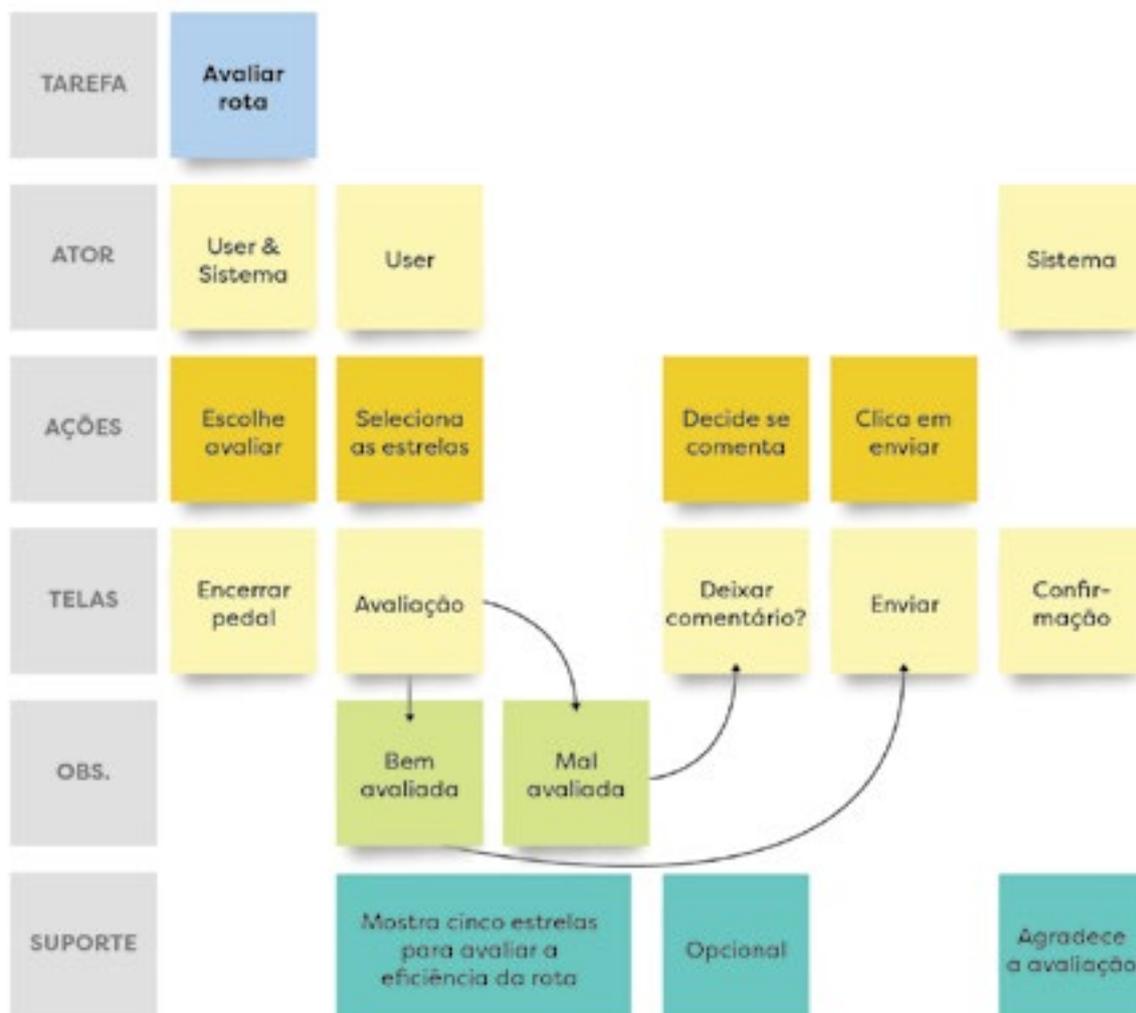
Figura 29  
Blueprint da tarefa "Percurso".  
Fonte: A autora.



### 7.3.4 Avaliar rota

Essa tarefa consiste na avaliação de uma rota percorrida, para que seja compartilhada com outros usuários e permitir um melhor cálculo e seleção de rotas pelo sistema (Fig. 30). Quando se chega no destino, o usuário é convidado a avaliar a rota de forma simples, caso a avaliação não seja muito boa, o sistema sugere identificar o que poderia ser melhor. Os dois momentos podem ser ignorados pelo usuário.

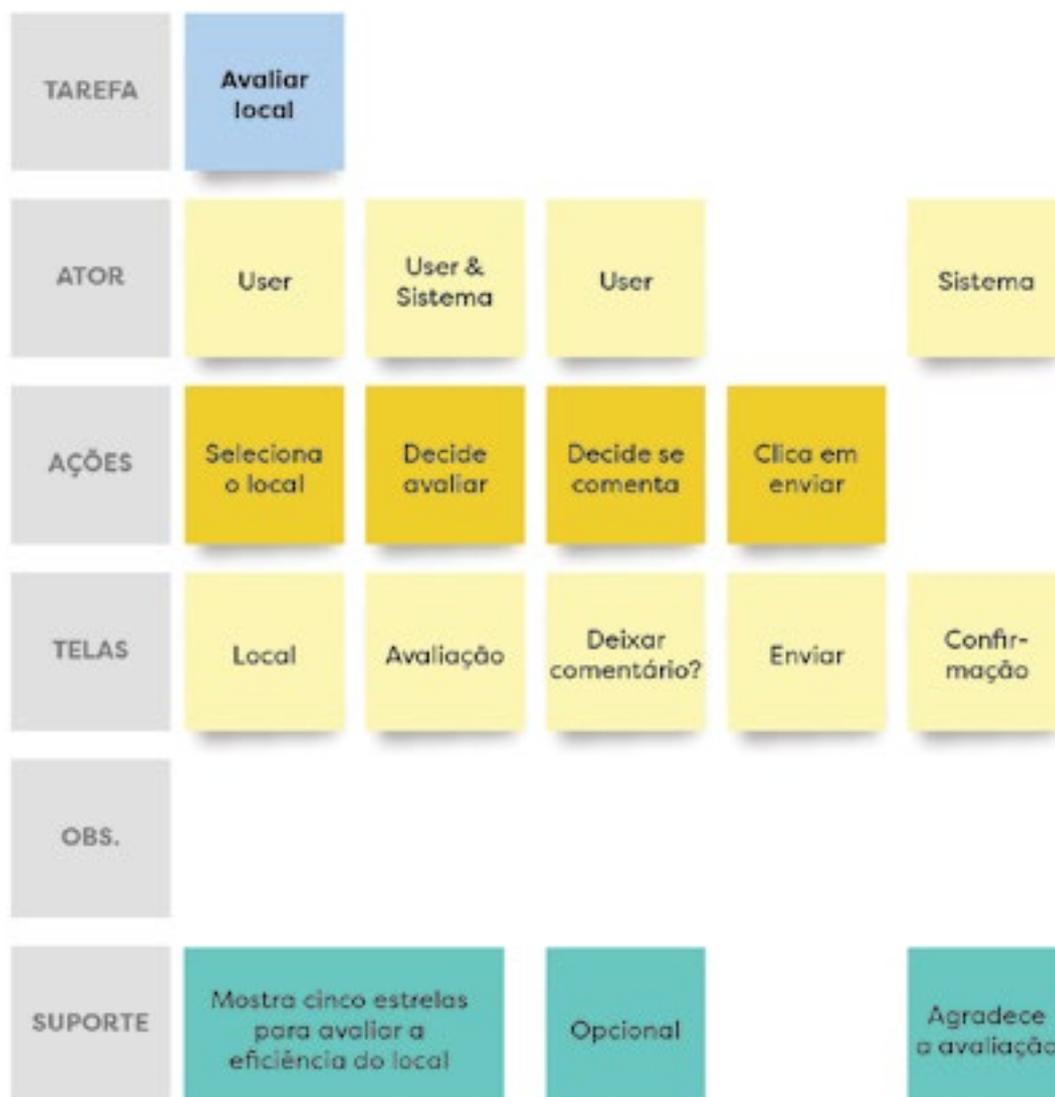
Figura 30  
 Blueprint da tarefa "Avaliar rota".  
 Fonte: A autora.



### 7.3.5 Avaliar local

A avaliação dos locais permite indicar quais deles são amigáveis aos ciclistas e como está sendo percebida a experiência do local para o usuário (Fig. 31). Com um local selecionado, o usuário clica em avaliar e da mesma forma de como é feito na avaliação da rota, ele é convidado a avaliar o local.

Figura 31  
 Blueprint da tarefa "Avaliar local".  
 Fonte: A autora.



### 7.3.6 Notificar

Notificar significa apontar no mapa novas ocorrências (Fig. 32); essas novas informações geradas por usuários são compartilhadas para os demais no *app*. O usuário clica e pressiona por um tempo um local ou ponto no mapa, surge opções de tipo de notificação para selecionar: acidente, via irregular, obras, bicicletário, local e região. Após selecionar um tipo a ser reportado, o usuário deve indicar subtipo da notificação (ex.: um subtipo de bicicletário é o "U invertido"), podendo inserir uma foto para melhor representar.

Figura 32  
 Blueprint da tarefa "Notificar".  
 Fonte: A autora.



### 7.3.7 Chamar manutenção

Essa tarefa permite ao usuário chamar auxílio técnico em casos de problemas com a bicicleta (Fig. 33). Durante a pesquisa desse trabalho, foi constatado que uma grande parte dos ciclistas não sabia consertar a sua bicicleta, havendo casos em que era impedido de pedalar até ser levada à uma loja. Para não ficar dependente de seus próprios conhecimentos, o usuário deve clicar no menu e, após, clicar em chamar a manutenção. Será requisitado que se aponte em que parte da bicicleta está o problema e depois é convidado a explicar melhor o acontecido opcionalmente. Ao clicar em "chamar", o *app* começa uma busca pelos parceiros mais próximos; encontra um e mostra seu perfil e a média de preço a ser cobrado no cartão de crédito registrado no *app*. Caso o usuário aceite o serviço, o técnico vai até o usuário, realiza o serviço e, ele mesmo, encerra através do *app*. Ao final, o usuário também é convidado a avaliar o serviço.



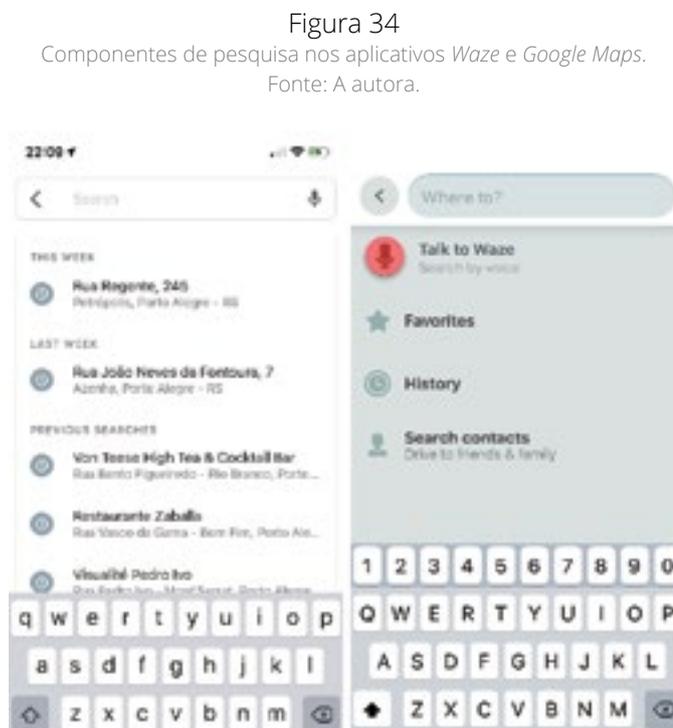
## 8 ESQUELETO

A estrutura propiciou organizar o conteúdo do aplicativo e previu as telas relevantes para construção do esqueleto. O esqueleto, neste trabalho, é representado através de *wireframes*, “uma representação básica de todos os componentes de uma página e como eles se encaixam” (GARRETT, 2011, p. 128). Nele são definidas as posições dos elementos na interface do produto. Os *wireframes* foram desenhados para as tarefas estruturadas no capítulo anterior. Com eles, foi elaborado um protótipo de baixa fidelidade para ser testada a usabilidade com usuários.

Os testes de usabilidade seguiram as principais orientações para testes da obra *Sprint* (KNAPP; ZERATSKY; KOWITZ, 2017). Foi definido um número mínimo de cinco pessoas para participar, pois acredita-se que grandes padrões de interação já aparecem com apenas essa quantidade. Para cada participante individual seguiu-se um roteiro de, também, cinco atos (APÊNDICE J): 1 Começar com um boas-vindas amigável; 2 Fazer perguntas de contextualização sobre o participante; 3 Apresentar o protótipo; 4 Solicitar a realização de tarefas no protótipo e observá-la; 5 Pedir um resumo das impressões do participante e um agradecimento. Todos os testes foram observados e receberam anotações sobre dúvidas, expressões, reações e sugestões dos participantes.

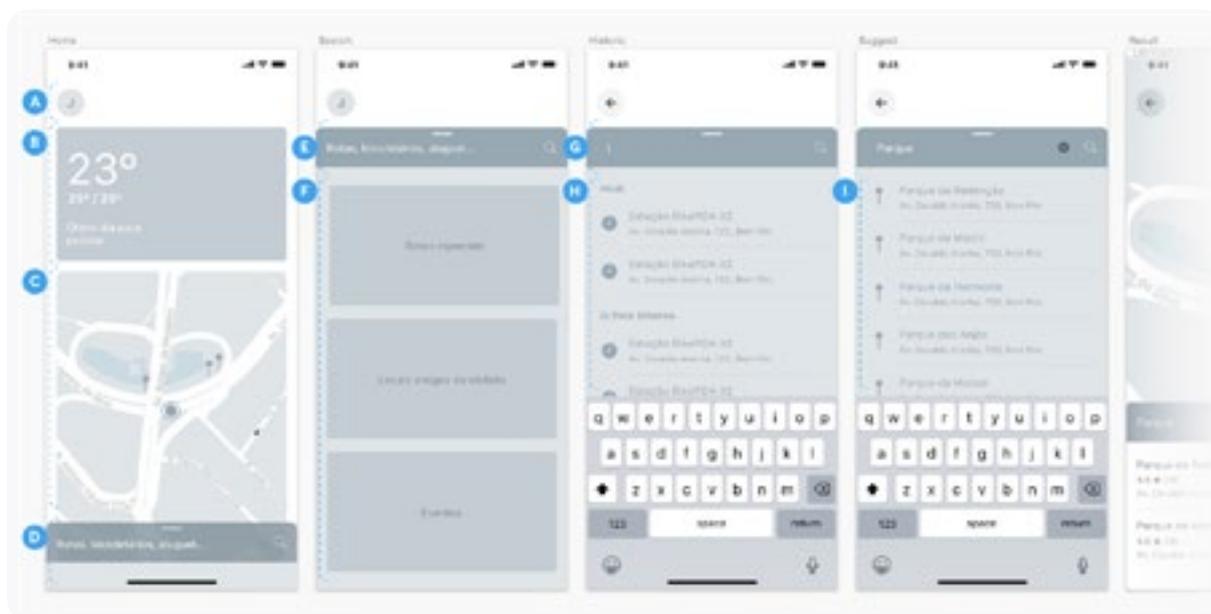
### 8.1 WIREFRAMES

Os *wireframes* e as telas finais basearam-se nos componentes do sistema operacional iOS, pois a autora só tinha acesso à *devices* da marca *Apple*. Além disso, várias das funções selecionadas já haviam sido contempladas de forma similar em outros aplicativos já bastante difundidos e usados na análise de similares (ver item 4.4) como *Google Maps*, *Waze*, *Strava*, entre outros. Dessa forma, contribuiu para aplicar o mesmo modelo mental de navegabilidade e processo para as tarefas do aplicativo Pedale (Fig. 34).



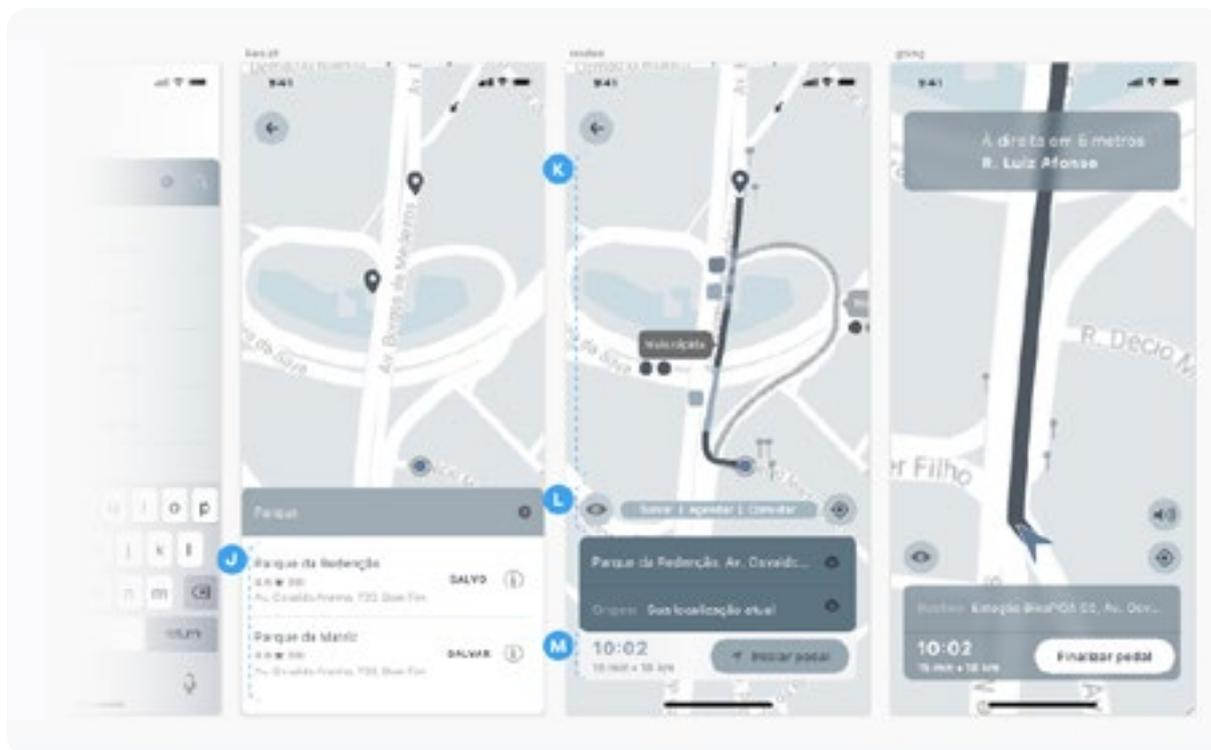
Seguindo os fluxos de tarefas estruturados no capítulo anterior, criou-se *wireframes*, no *software Sketch*, para cada tarefa visível ao usuário no aplicativo: buscar e compartilhar rotas (Fig. 35 e 36), explorar categorias (Fig. 37), percurso (Fig. 38 e 39), avaliar rota (Fig. 40 e 41), avaliar local (Fig. 42), notificar (Fig. 43 e 44) e chamar manutenção (Fig. 45 e 46).

Figura 35  
Wireframe da tarefa “Buscar e compartilhar rotas”.  
Fonte: A autora.



A busca e compartilhamento de rotas se inicia pela *Home* do aplicativo (Fig. 35), composta por um menu superior (A), um *card* para informações com mudanças constantes (B), o mapa apontando a posição atual do usuário (C) e um componente de pesquisa na parte inferior (D). Quando se clica em pesquisar, o usuário é direcionado para a página de *Search* com opções de busca por categorias (F). Como a tarefa se limita na busca por rota, deve-se clicar novamente em “rotas, bicicletários, aluguel...” (E) para, assim, digitar o destino (tela *Historic*, área G). Antes de iniciar a digitação (tela *Suggest*), o aplicativo apresenta um histórico do que já foi pesquisado (H). Assim que começa a digitar, são sugeridos resultados que completem o que está sendo digitado (I).

Figura 36  
 Continuação do *Wireframe* da tarefa “Buscar e compartilhar rotas”.  
 Fonte: A autora.



Caso as sugestões não contiverem o destino desejado ou a palavra digitada não for uma informação completa, o usuário deve clicar em *return* no teclado e, então, é levado para a tela *Result* (Fig. 36) com potenciais resultados dessa pesquisa. Deve-se escolher um resultado (J) e se encaminhar para a tela *Routes* que contém opções de rotas para aquele destino, levando em consideração, principalmente, percursos com ciclovia, com boas condições de via, com maior quantidade de outros ciclistas e com menor inclinação (K). Nessa tela também é possível salvar o destino *offline* para ser consultado sem o uso da internet, pode-se agendar o destino para outro momento e até compartilhá-lo com outros ciclistas (L). Escolhida a rota, clica-se em *iniciar pedal* (M), onde a tarefa se conclui, levando-o para a tela *Going*, orientando para o percurso.

Na figura 37, tem-se o *wireframe* da tarefa “explorar categorias”. Para não haver prolongamento do teste de usabilidade (ver item 8.2), optou-se por uma categoria específica: rotas especiais. As demais categorias se estruturam de igual forma. Essa tarefa também se inicia a partir da *Home* clicando em *pesquisar* ou arrastando a parte inferior para cima (A). Isso ativa a tela *Search* que contém as categorias a serem selecionadas (B). O usuário deve escolher a categoria “Rotas especiais” e ser conduzido a tela *Category* com uma lista de opções de rotas já pré construídas e sugeridas pelo aplicativo (C). Quando se escolhe uma delas, o processo se torna o mesmo da tarefa anterior; Ativa a tela *Routes* com uma visão geral do percurso (D).

Figura 37  
Wireframe da tarefa “explorar categorias”.  
Fonte: A autora.

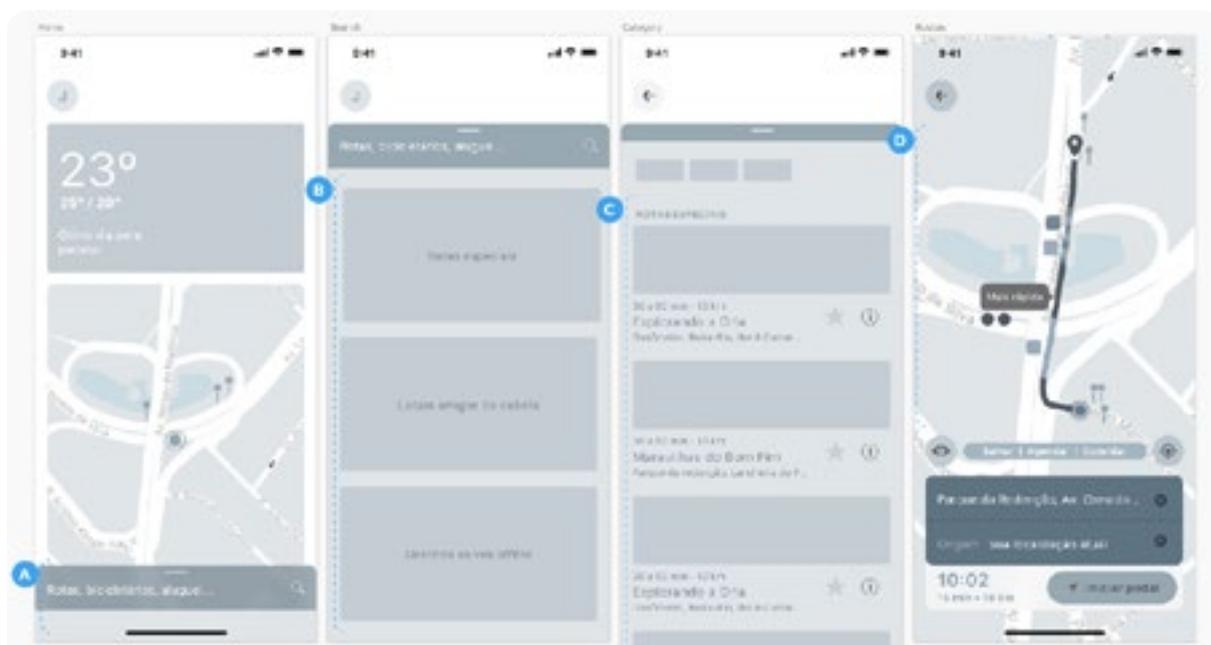
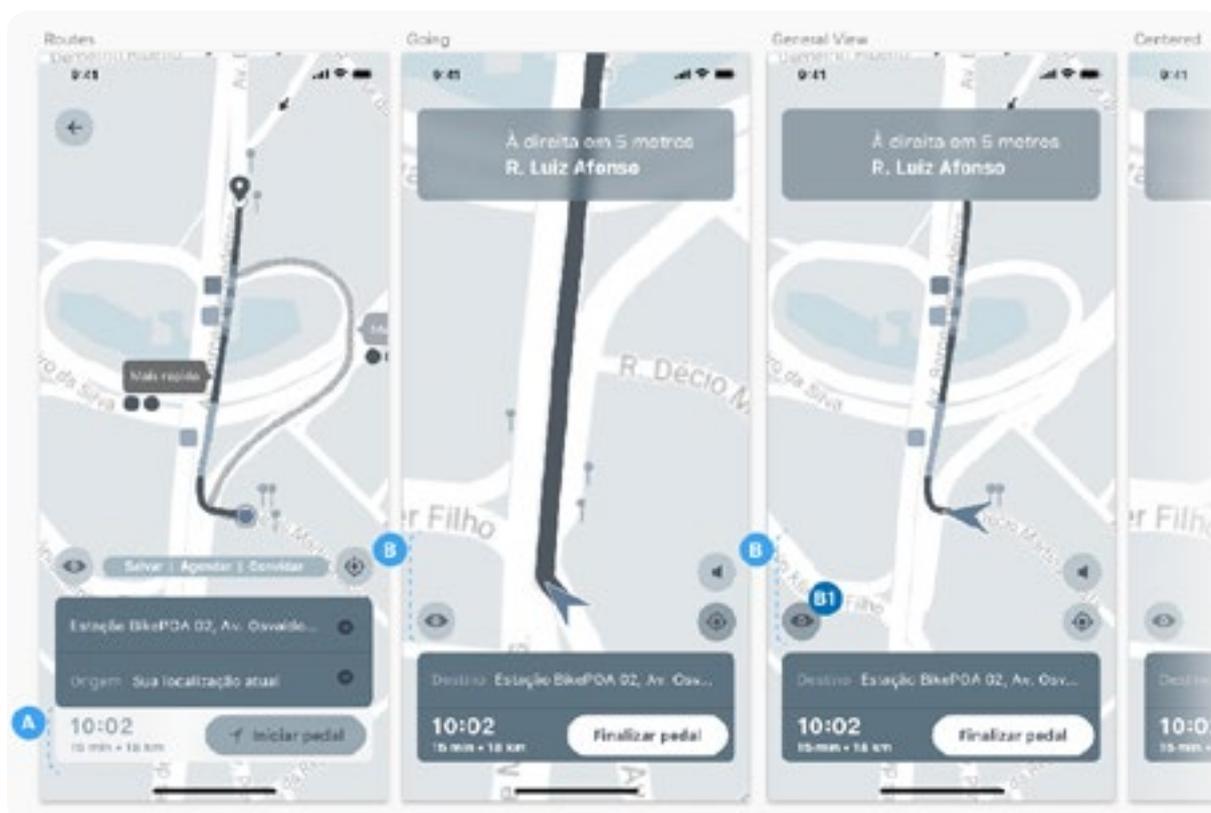
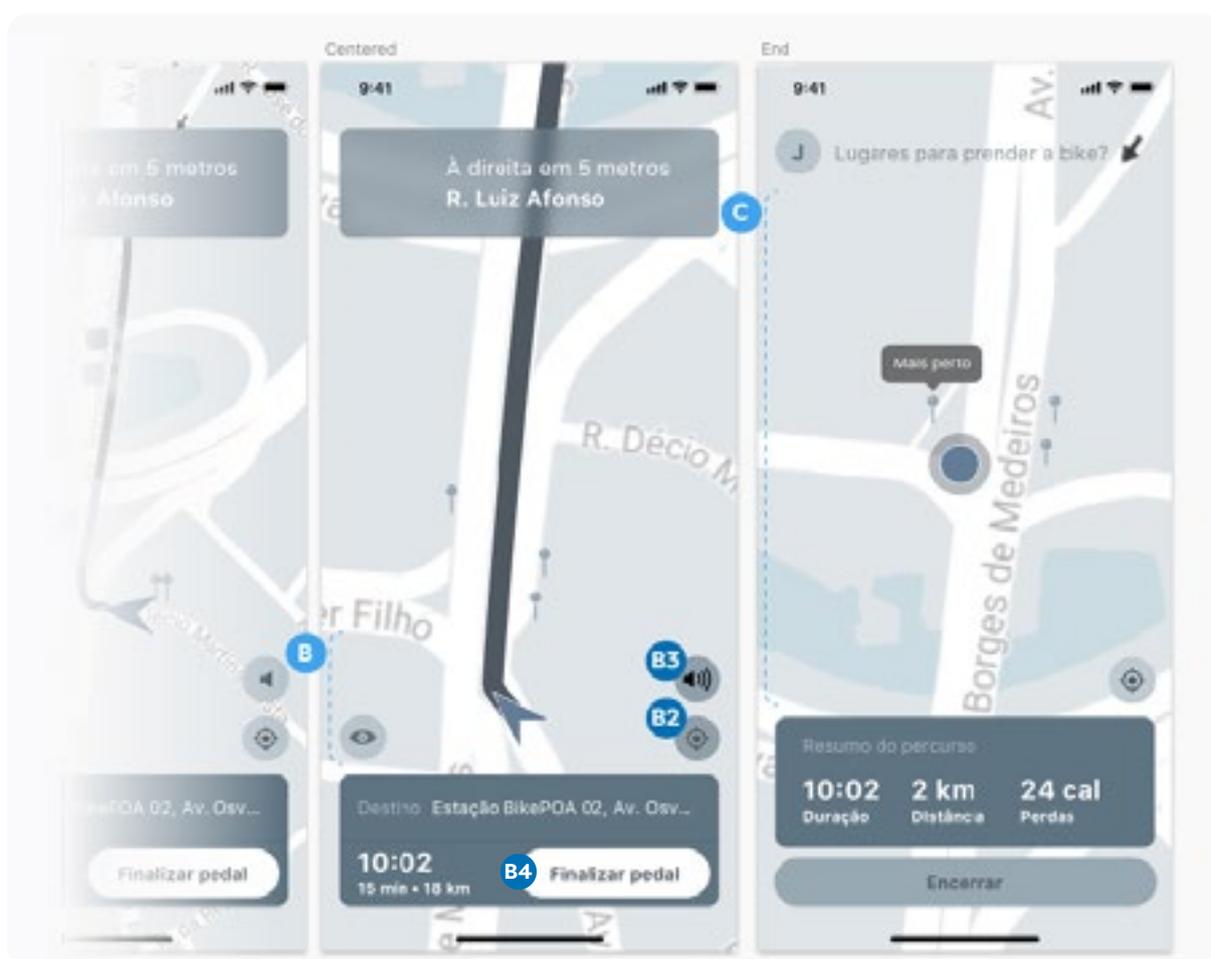


Figura 38  
Wireframe da tarefa “percurso”.  
Fonte: A autora.



O percurso inicia na tela *Routes* (Fig. 38) com a escolha de uma opção de rota e clicando em iniciar pedal (A). Durante o percurso (tela *Going*) é possível tomar algumas ações (B), como por exemplo, ter uma visão geral da rota clicando em B1 (tela *General View*), centralizar novamente na localização atual, clicando em B2, (tela *Centered* na Fig. 39), habilitar orientações por áudio, clicando em B3 e, ainda, finalizar pedal, clicando em B4. Ao chegar no seu destino final, o aplicativo indica locais próximos para prender a bicicleta (área C na tela *End*).

Figura 39  
Continuação do Wireframe da tarefa “percurso”.  
Fonte: A autora.



Quando se finaliza uma rota, o usuário é convidado a avaliá-la (Fig. 40), para isso ele deve encerrar o pedal (área A na tela *End*). Surge o componente *Dialog* (tela *Feedback 01*) que faz uma questão simples para ser respondida em quantidade de estrelas (B). Se a nota for abaixo de 3 estrelas, pede-se para indicar o motivo (tela *Feedback 02*). Enviando a seleção dos mesmos (tela *Feedback 03*, Fig. 41), aparece uma mensagem de agradecimento (tela *Thanks*).

Figura 40  
Wireframe da tarefa "avaliar rota".  
Fonte: A autora.

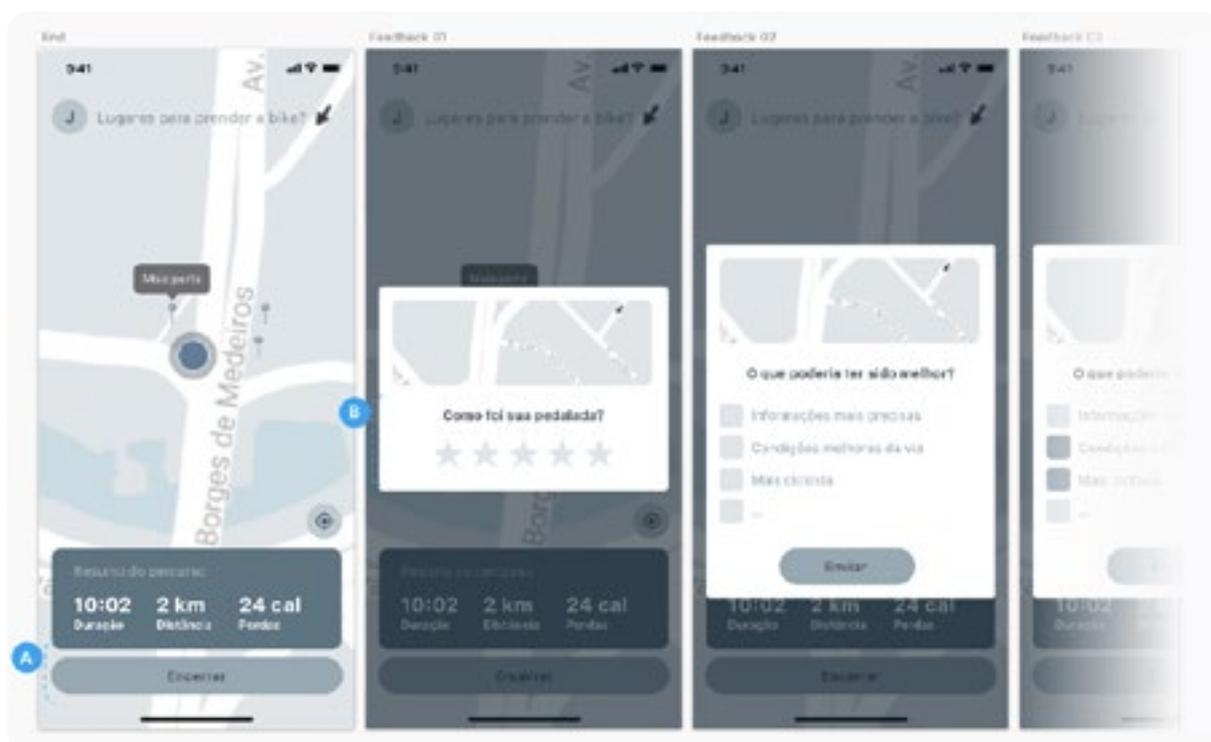
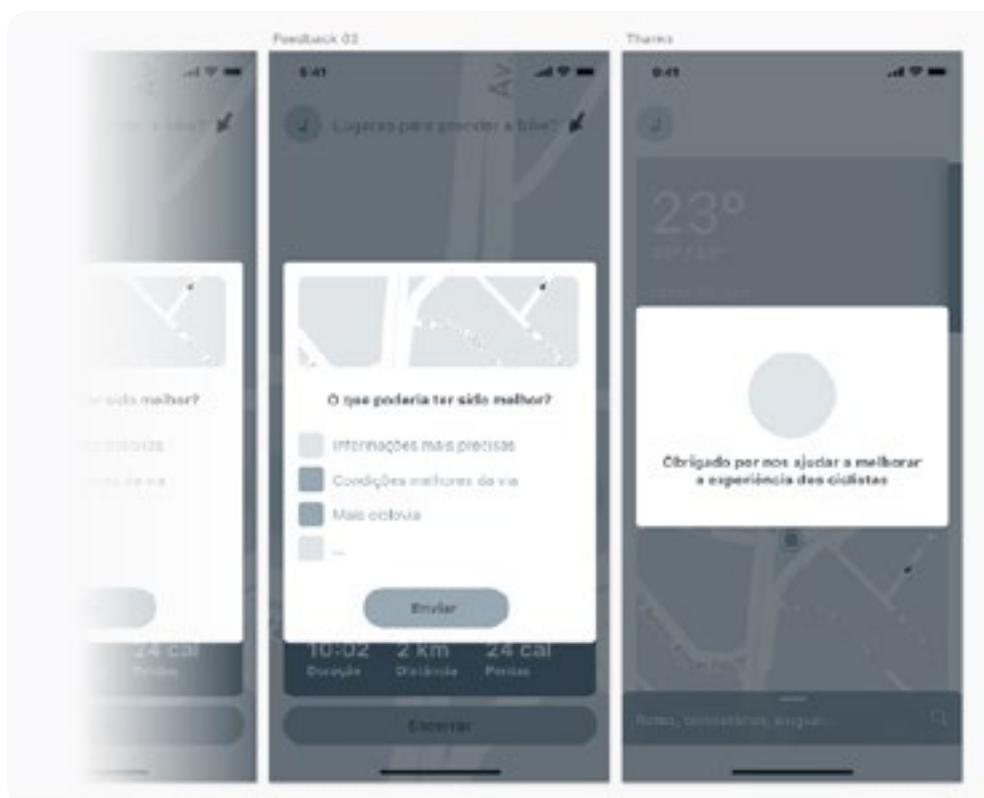
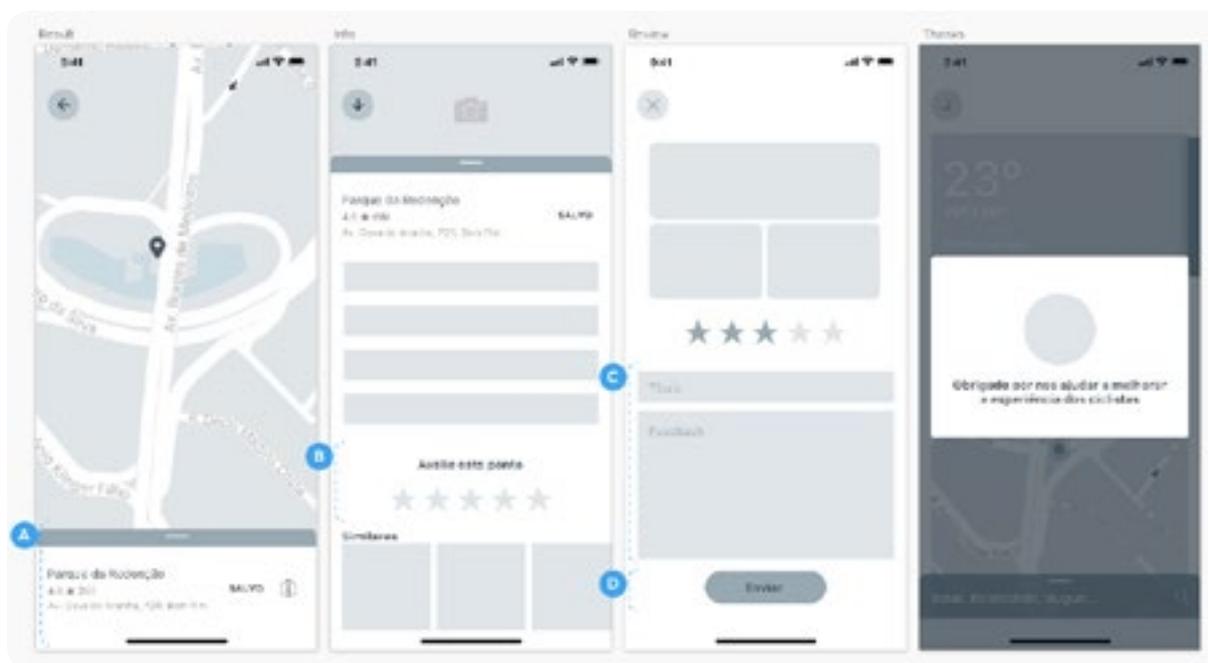


Figura 41  
Continuação do Wireframe da tarefa "avaliar rota".  
Fonte: A autora.



A avaliação de locais, como parques ou comércios, é ainda mais prática (Fig. 42). Na tela *Result*, deve-se arrastar a área A para cima que aparecerá mais informações sobre o local (tela *Info*). Há um espaço final destinado para a avaliação por estrelas (B) que quando selecionado ocupa uma nova tela (tela *Review*) podendo ser preenchido com comentários para ser compartilhado com outros ciclistas (C). Depois de enviar o conteúdo (D), aparece a *Dialog* de agradecimento (tela *Thanks*).

Figura 42  
Wireframe da tarefa “avaliar local”.  
Fonte: A autora.



A tarefa de notificar algo também se inicia pela *Home* (Fig. 43) do aplicativo, porém, dessa vez, deve-se clicar em qualquer lugar no mapa (A) para ampliar seu campo de visão (tela *Map*) e selecionar um ponto desejado. Dessa forma, surge uma área de opções de notificação (área B na tela *Report*) na qual o usuário precisa escolher o tipo de notificação a ser feita. No caso desta tarefa, escolheu-se a opção biciletário (B1). Apenas mais uma etapa é necessária para concluir a notificação, indicar o subtipo, uma informação complementar, porém importante. Seleciona-se o U invertido (área C na tela *Report 02*, Fig. 44) e clica-se em enviar (D), que irá direcioná-lo para a tela de confirmação (tela *Confirm*).

Figura 43  
Wireframe da tarefa “notificar”.  
Fonte: A autora.

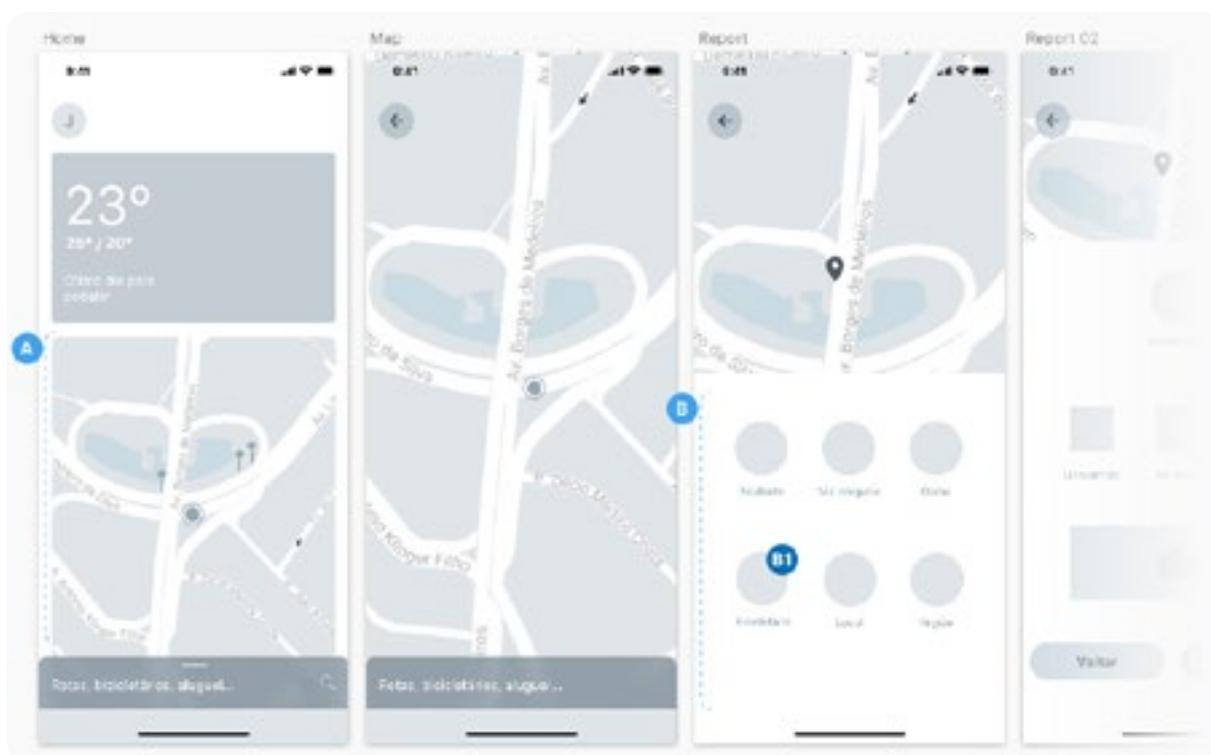
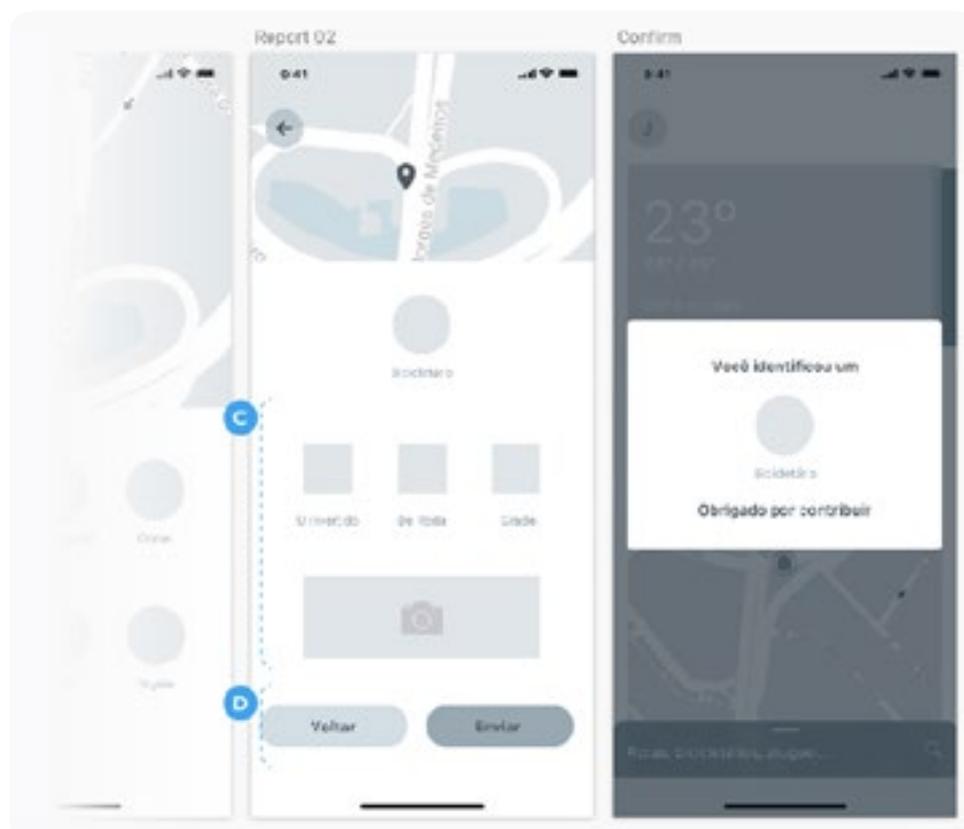


Figura 44  
Continuação do Wireframe da tarefa “notificar”.  
Fonte: A autora.



Para a tarefa de chamar manutenção (Fig. 45 e 46) é preciso clicar no menu (A) na tela *Home*, após selecionar o item “chamar manutenção” no canto inferior direito (área B na tela *Menu*). Abre-se a tela *Fixes* para o usuário apontar a região com problema (C), dando subsídios ao prestador de serviço selecionar os materiais e ferramentas melhores a se trabalhar. A tela seguinte, *Find* (Fig. 46), mostra o prestador de serviço mais próximo e o valor aproximado do serviço (D). Ao aceitar o serviço (D1) o usuário retorna à *Home* agora com um novo *card* que acompanha o *status* do serviço (E), quando ele está a caminho, quando está em serviço e quando conclui. O prestador que finaliza o serviço pelo seu aplicativo, levando o usuário para uma tela de avaliação do mesmo.

Figura 45  
Wireframe da tarefa “chamar manutenção”.  
Fonte: A autora.

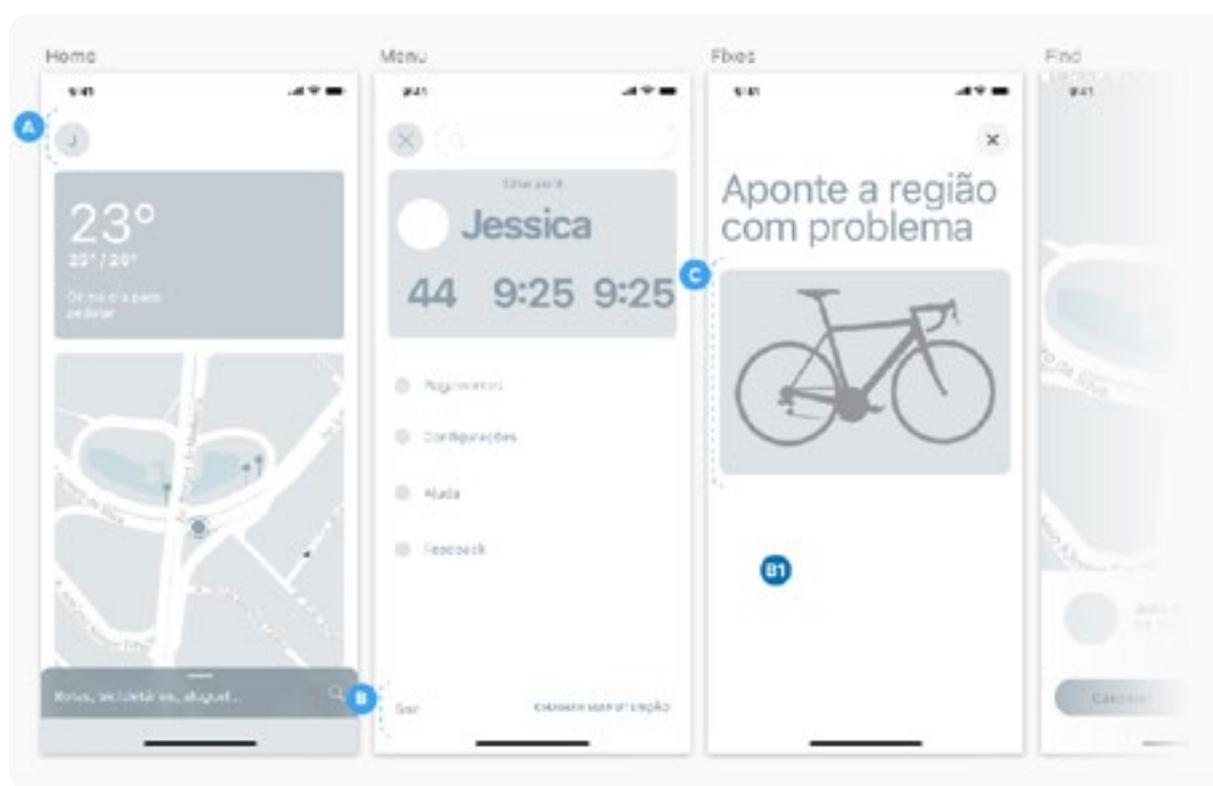
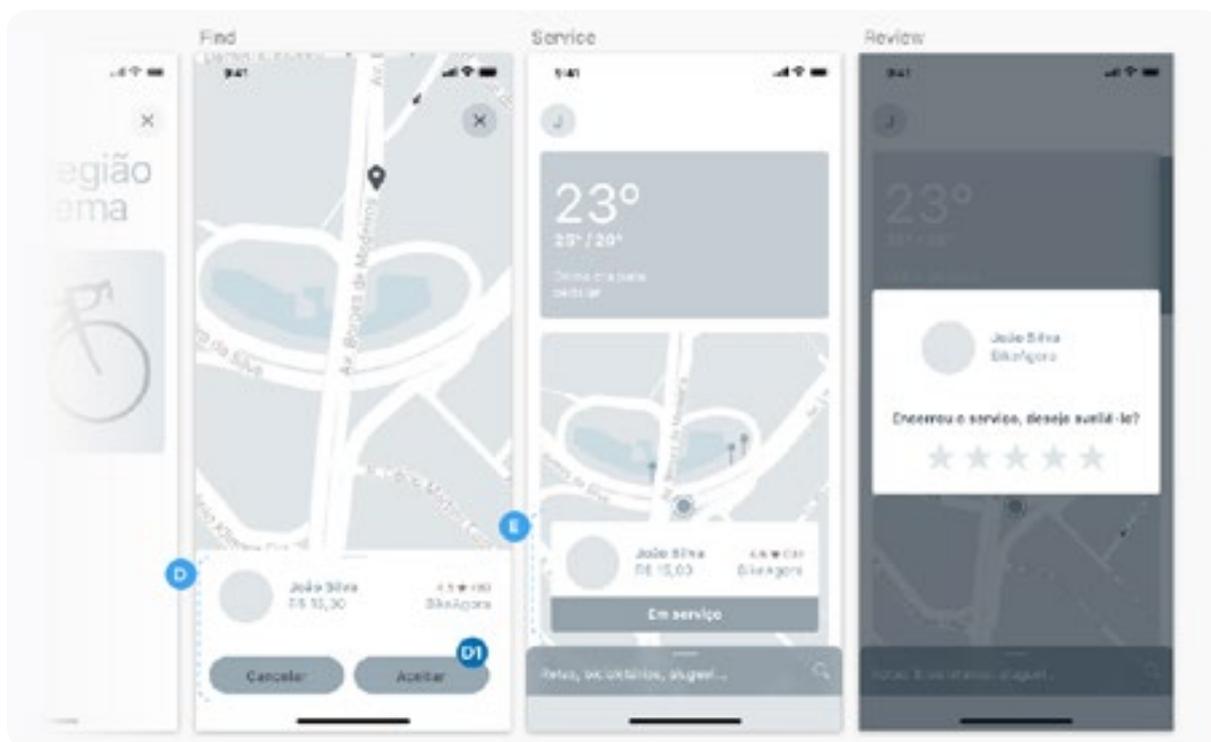


Figura 46  
 Continuação do *Wireframe* da tarefa “chamar manutenção”.  
 Fonte: A autora.



## 8.2 TESTE DE USABILIDADE

O primeiro teste de usabilidade foi feito a partir do *wireframe* desenvolvido, ou seja, criou-se um protótipo de baixa fidelidade no mesmo *software*, onde apenas tornava funcional os componentes necessários para realização da tarefa em questão. Seguindo a orientação de Design Sprint, era necessário até cinco pessoas para realização do teste, porém, por precaução marcou-se com sete, prevendo possíveis desistências. No final, um total de seis ciclistas voluntários participaram dos testes individuais com duração média de 30 minutos.

Figura 47  
 Teste de usabilidade com protótipo de baixa fidelidade.  
 Fonte: A autora.



Os participantes eram todos homens com idade entre 23 e 41 anos, tem a bicicleta como o principal modal de locomoção em suas rotinas e utilizam o sistema operacional *Android*. Apesar do teste ter sido aplicado em um *iPhone X*, ou seja *iOS*, os participantes conseguiram concluir as tarefas sem muitas dificuldades (Fig. 47).

A tarefa 01 consistia na busca de uma rota, salvar o destino *offline* e ver mais informações sobre esse destino buscado. Todos concluíram a tarefa de forma rápida e direta. Mais de um tentou, primeiramente, uma busca apenas manuseando o mapa, que é previsto no desenvolvimento funcional do aplicativo, mas era inviável trazer para o protótipo de baixa fidelidade.

A tarefa 02 pedia para que o participante iniciasse o pedal, visualiza-se a rota completa, centraliza-se novamente o usuário no mapa e habilitasse orientações em áudio. No *wireframe* foi previsto um botão para ter-se uma visão geral da rota, mas os participantes preferiram, novamente, manusear o mapa. No mais, a tarefa foi concluída rapidamente.

Nas tarefas 03 e 04, os participantes deveriam avaliar uma rota e um local apresentados durante o fluxo da tarefa. Não houve dificuldades na realização dessas tarefas por nenhum ciclista.

Reportar bicicletários compõe a tarefa 05. Nesta, a maioria dos participantes tentou, primeiramente, pesquisar um local, sendo que o protótipo apenas permitia que esta ação fosse iniciada pela indicação no mapa de um ponto. Portanto, tiveram dificuldades de iniciar a tarefa, passando esse momento, conseguiram seguir com a tarefa fluidamente. Observou-se, também, que não ficou muito claro a palavra “Enviar” como agente no botão que encerrava a atividade.

A tarefa 06 era para buscar por rotas especiais para grupos de ciclistas, ela faz parte da seção de categorias do aplicativo. Todos demonstraram bastante interesse pela funcionalidade e conseguiram concluir a tarefa rapidamente.

A última tarefa, 07, solicitava a chamada de manutenção pelo participante. Por ser uma funcionalidade não habitual para outros aplicativos, foi desenvolvido um *wireframe* sem ser baseado em navegabilidade e componentes de referências, ou seja, era algo que não pertencia a seus modelos mentais. A primeira tentativa era pesquisar sobre manutenção, notou-se que esse movimento foi induzido pela sequência de tarefas anteriores que envolviam o campo pesquisar do aplicativo. Entretanto, quando questionados sobre a frequência de utilizar essa funcionalidade e as respostas serem algo em torno do “poucas vezes”, tentavam acessar pelo menu que não havia sido acessado nas outras tarefas.



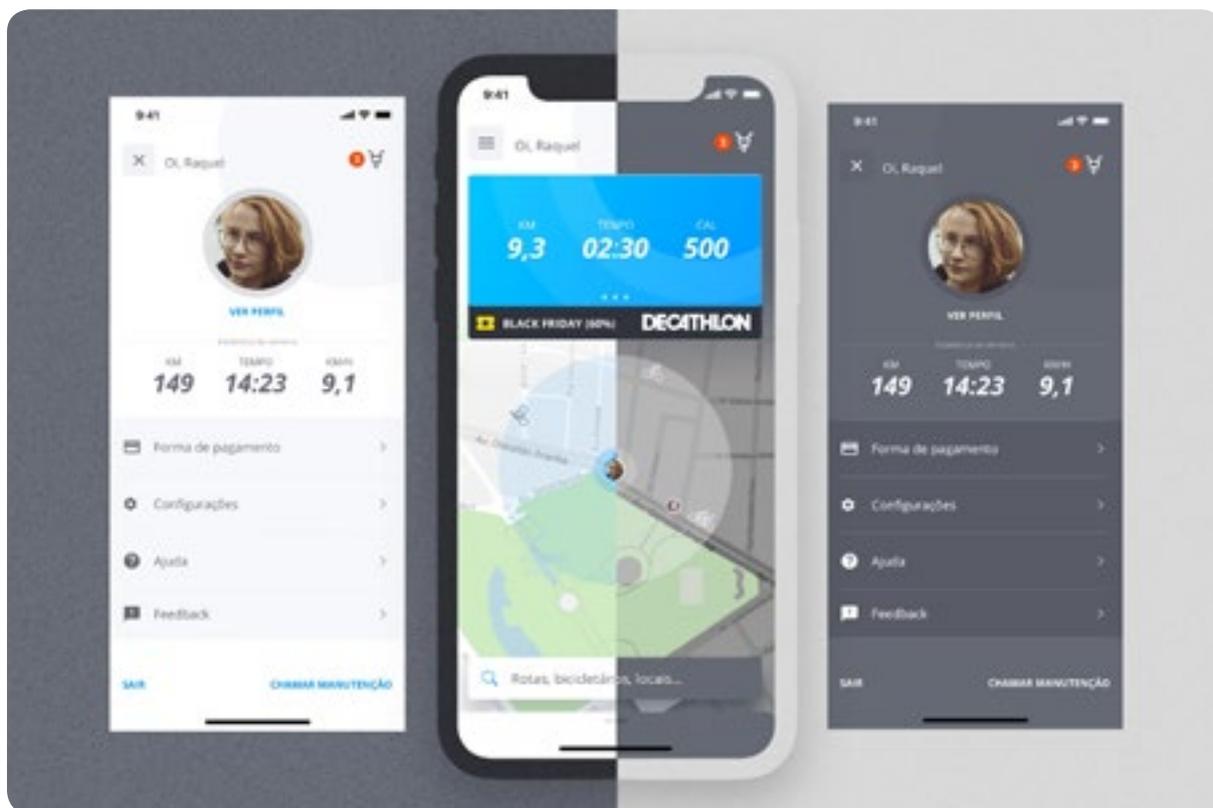


Preferiu-se iniciar pelo desenho das telas, pois já haviam conteúdos e componentes arquitetados podendo direcionar a criação. O conceito visual e estilos da interface das telas influenciaram a seleção dos elementos restantes e a criação do logotipo e ícone do aplicativo.

## 9.1 TELAS DO APLICATIVO

Os testes geraram alterações em alguns pontos do *wireframe*. Estes ajustes foram contemplados na criação das telas do aplicativo (Fig. 51 a 58). A primeira demanda a trabalhar no aplicativo era a questão do contraste que há entre usá-lo durante o turno do dia e da noite (Fig. 51). Se tratando de acessibilidade visual, cores mais claras à noite, incomodam os olhos dos usuários, por isso optou-se por trazer duas cores bases para o aplicativo, uma clara para o dia (*Light*) e outra escura para a noite (*Dark*). Como eram cores bases, foram as primeiras a serem definidas para que conseguissem trabalhar com mesma eficácia com demais cores do aplicativo.

Figura 51  
Telas *Home* em *Light* e *Dark*.  
Fonte: A autora.



Foram exploradas uma variedade de alternativas inspiradas pelos painéis. Para definir um estilo específico, foi preciso trabalhar em uma sequência de telas diferentes (Apêndice K), assim é possível encontrar uma harmonia na identidade visual. Iniciou na tela principal, depois passou para uma tela

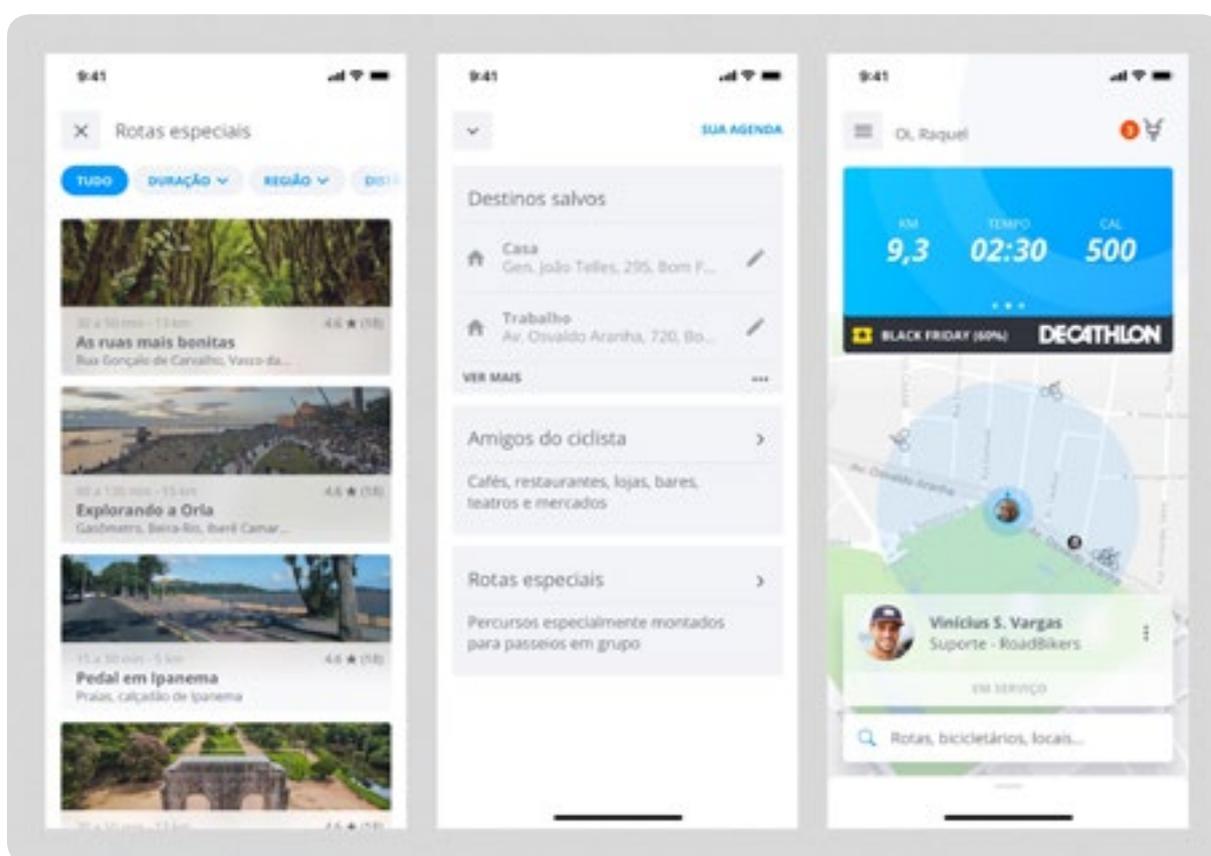
seguinte que demandou adaptações na anterior, e assim o processo seguiu para todas as telas do sistema.

O estilo dado ao produto baseou-se em interfaces esportivas, mesmo não sendo essa sua finalidade, pois são as que o público ciclista está familiarizado atualmente. Entretanto quis-se incluir expressões sólidas de um produto elegante e de confiança (Fig. 52). Isso é percebido pelas formas retangulares bem definidas com cantos levemente arredondados, as quais delimitam e categorizam informações.

Figura 52

Telas *Special Routes*, *Categories* e *Service status*.

Fonte: A autora.



Os mapas foram customizados pela plataforma *online Snazzy Maps* para pertencerem ao mesmo padrão cromático do sistema (Fig. 53). Na tela inicial esse mapa se mescla com o fundo branco do aplicativo para dar espaço a mais um elemento de conteúdo.

A navegabilidade do aplicativo ocorre majoritariamente pela área inferior (Fig. 54). Botões de ação, como iniciar ou encerrar um pedal, por exemplo, se diferenciam por ter os cantos expressivamente arredondados, dessa forma podem ser identificados mais rapidamente. Já os botões secundários, como salvar e adicionar, foram pensados como complemento do conteúdo da tela, ou seja, não é o foco da tela, porém é necessário para interagir com o produto.

Figura 53  
Telas Home, Routes e Going do aplicativo Pedale.

Fonte: A autora.

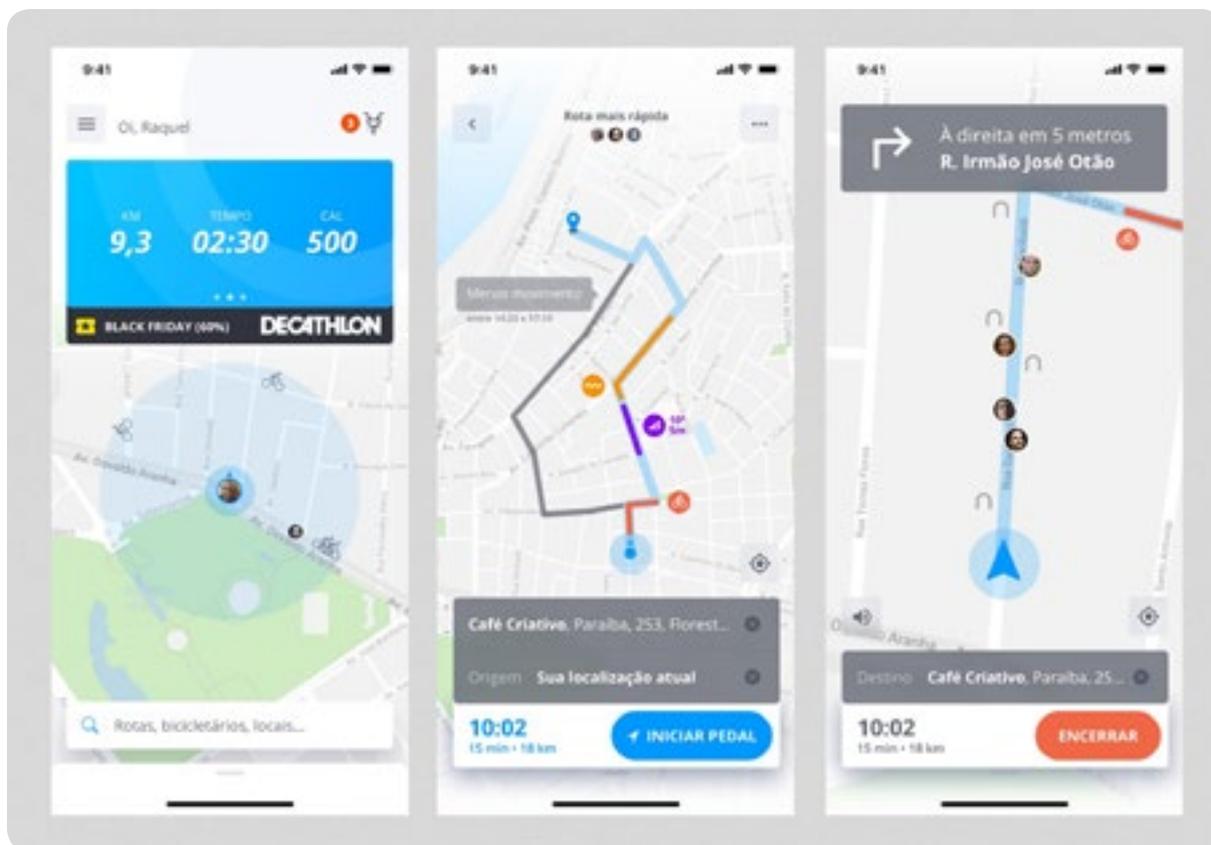
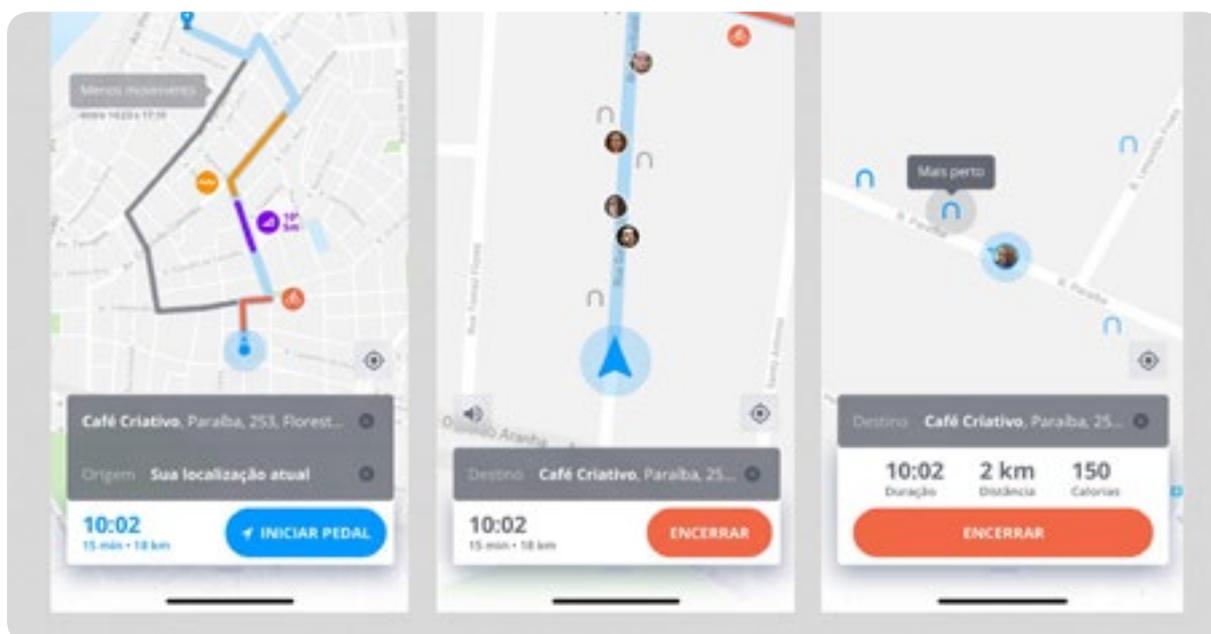


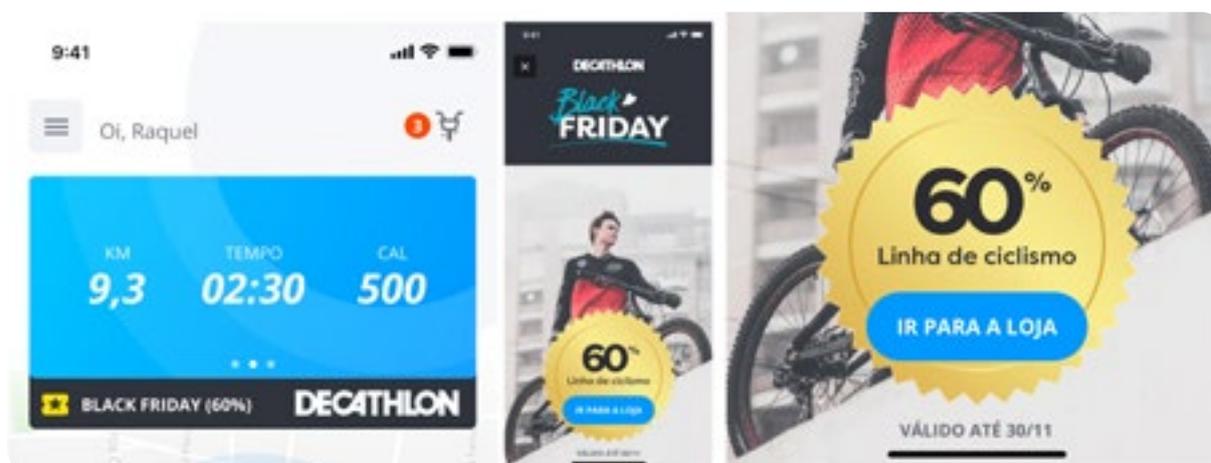
Figura 54  
Componentes de ação.

Fonte: A autora.



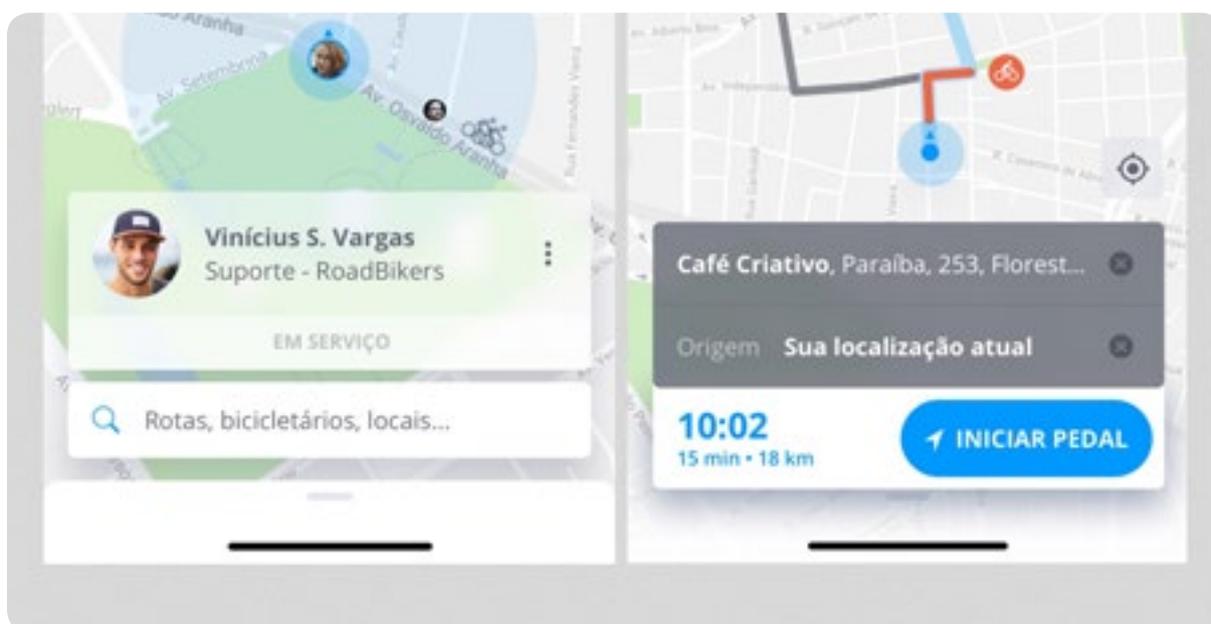
A tela inicial tem espaço dedicado à parceiros que pagam para divulgar suas marcas e produtos, garantindo o sustento do negócio. O espaço a isso é primeiramente pequeno, porém ao selecionar essa área, o espaço aumenta formando um cartão maior com mais informações e apontando para a loja do parceiro (Fig. 55). Outros tipos de publicidade estão distribuídos em diferentes momentos no aplicativo, principalmente entre resultados de pesquisa.

Figura 55  
Componentes para conteúdo de parceiros.  
Fonte: A autora.



Diversos elementos contam com fundos com transparência e *blur* (Fig. 56). A ideia é suavizar os elementos diante de grande quantidade de informação. Dessa forma se obtém contraste para encontrar o elemento em questão e ainda trabalha com as cores e estilos do conteúdo atrás.

Figura 56  
Componentes com *background blur*.  
Fonte: A autora.



O conjunto das principais telas de tarefas do aplicativo mantém consistência visual (Fig. 57 e 58), respeitando o padrão cromático estabelecido para suas ambas versões: *Light* e *Dark*. Os componentes seguem os mesmos estilos em todas as telas, como por exemplo os *links* e textos, trazendo uma unidade e confortabilidade para a interação entre telas.

Figura 57  
Telas do aplicativo Pedale na versão *Light*.  
Fonte: A autora.

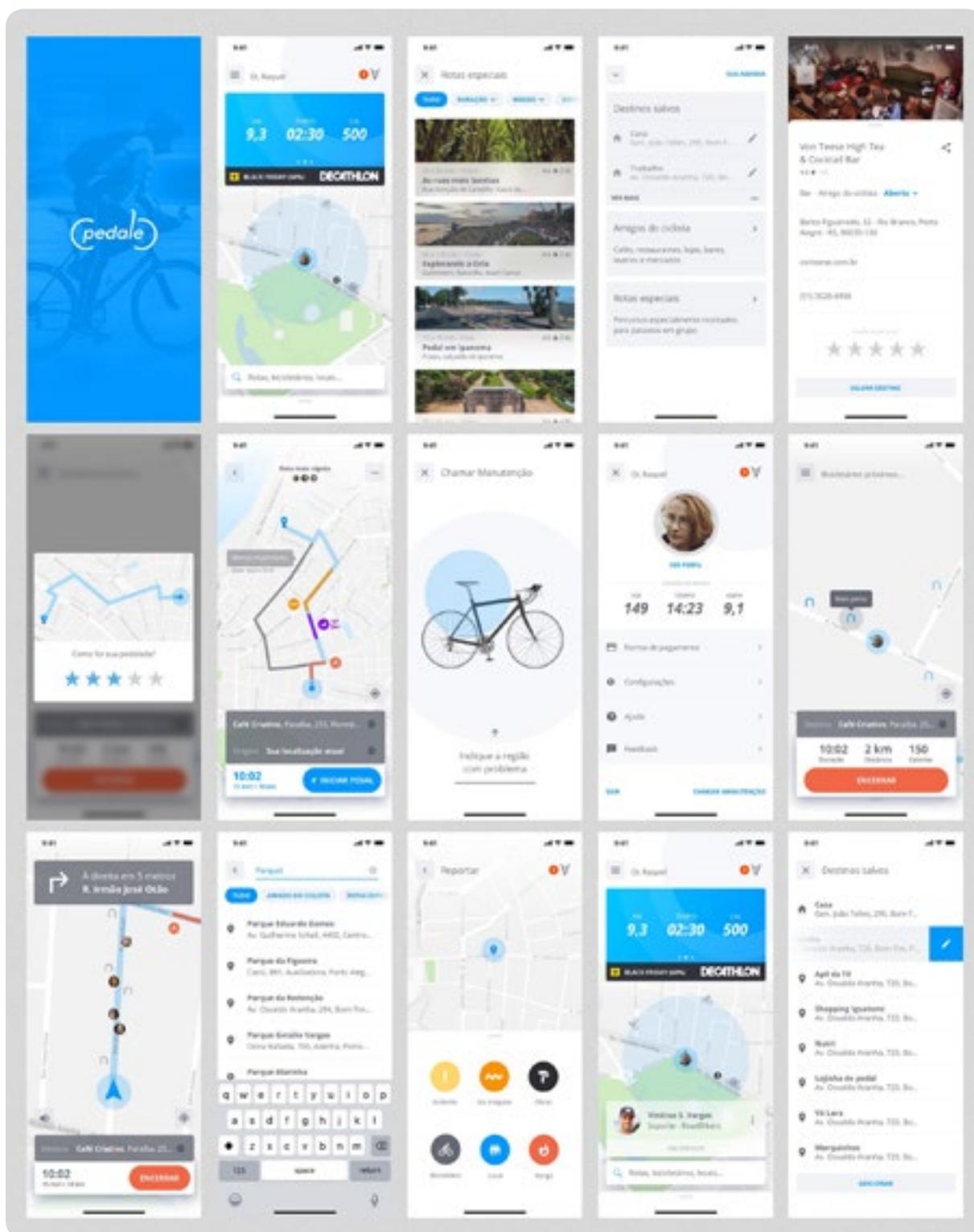
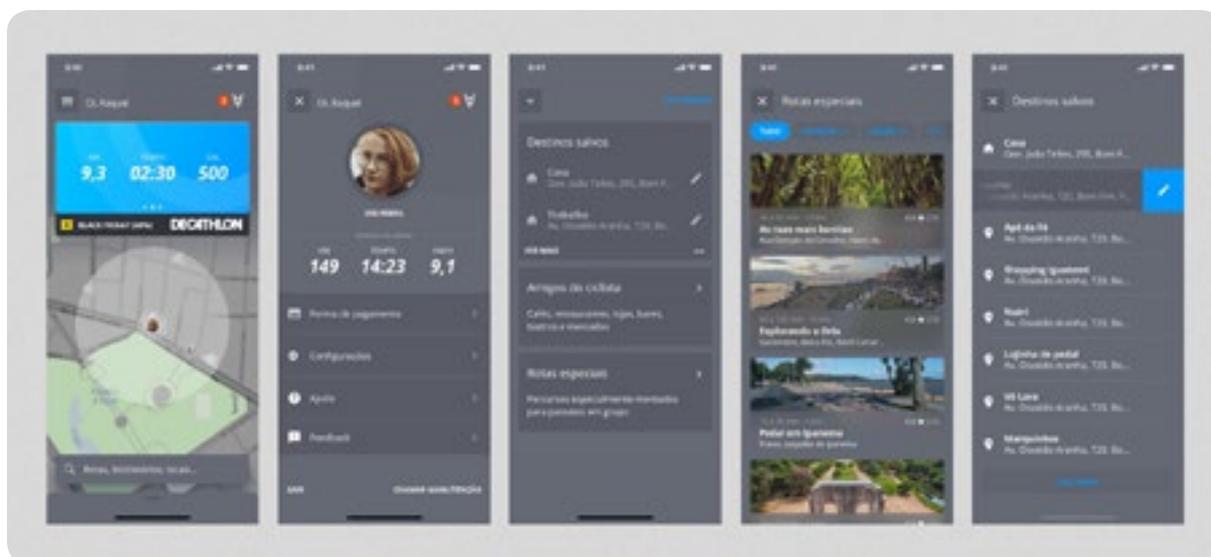


Figura 58  
Telas do aplicativo Pedale na versão *Dark*.  
Fonte: A autora.



## 9.2 ELEMENTOS VISUAIS

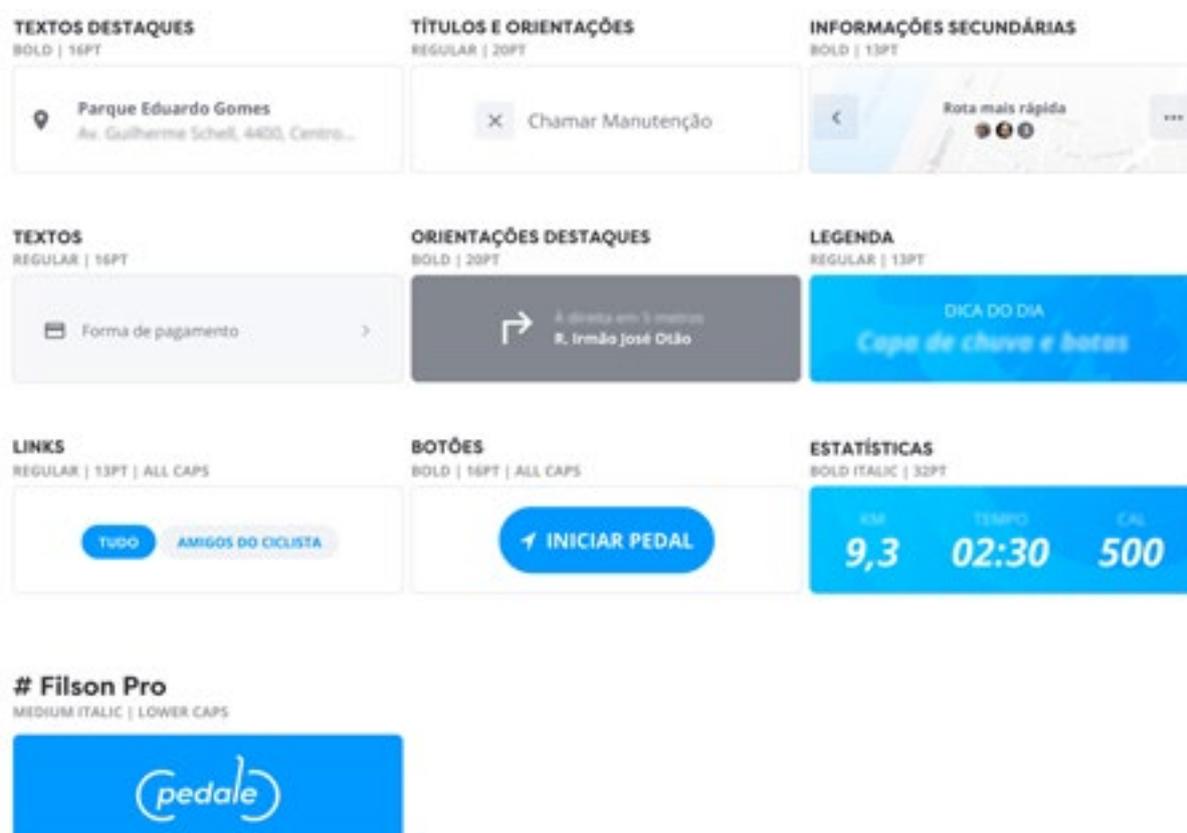
O conjunto de elementos visuais que compõe o aplicativo Pedale são: tipografia, padrão cromático, marca e ícone do aplicativo e sistema iconográfico. Estes, estrategicamente arquitetados, formam os componentes do produto, por essa razão é essencial que suas características se completem. Tendo isso como norteador foi que se construiu cada elemento do sistema.

### 9.2.1 Tipografia e estilos

A tipografia é a base de todo o produto. Uma boa escolha de família tipográfica significa melhor legibilidade do seu conteúdo. O trabalho com interfaces para aplicativos torna-se ainda mais limitado, pois os sistemas operacionais privilegiam uma pequena coleção de famílias que já foram validadas e são eficazes e funcionais. Demais opções exigem um esforço maior para implementação, correndo um alto risco de erros. Portanto, dentre o leque oferecido, elegeu-se a Família *Open Sans* (Fig. 48), pela sua quantidade de pesos, sua boa legibilidade mesmo em tamanhos reduzidos e, também, por contribuir com o estilo jovem e *clean*. A *Open Sans* não tem serifa, isso favorece a leitura do conteúdo em telas menores como nos smartphones.

Outra fonte buscada serviu para desenvolver a marca: Família Filson Pro. O principal critério para sua seleção foi ser harmônica à interface do produto e isso significa ser sóbria, simples e marcante. Além disso, ela conta com uma família completa e consistente. O peso escolhido para a marca foi *medium italic*, para trazer dinamismo à sua forma (Fig. 59).

Figura 59  
 Família tipográfica e estilos adotados.  
 Fonte: A autora.



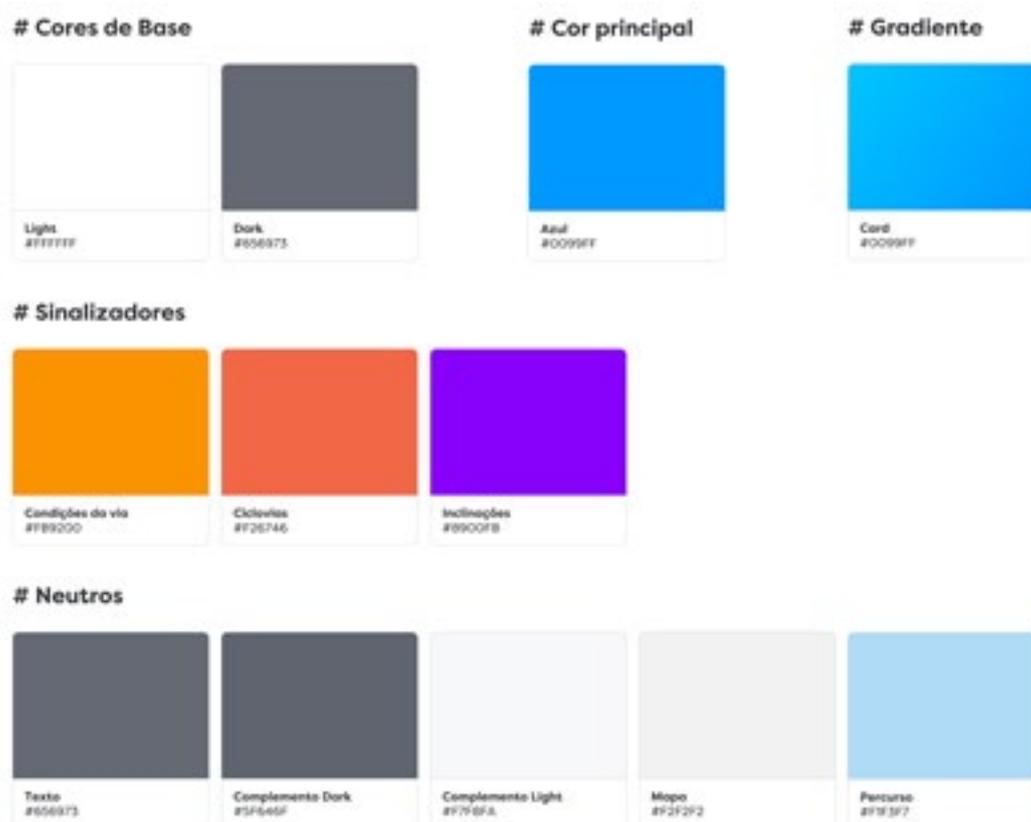
### 9.2.2 Padrão cromático

O sistema de cores aplicado ao aplicativo Pedale se agrupa nas seguintes categorias: cores de base, principais, sinalizadoras, gradientes e neutras (Fig. 60). As cores de base são as presentes, principalmente no *background* das telas. Uma das funções do aplicativo era mudar o contraste de cores de acordo com o turno do dia, para dias usa-se o estilo *Light* e para a noite, usa-se *Dark*, portanto optou-se pelo branco e um cinza gelo mais escuro. Ter o branco de fundo, permite um maior número de interações com tons mais claros de cinza, o que traz suavidade e mais elegância à interface. Da mesma forma o seu contraste escuro, ainda consegue-se trabalhar com as mesmas cores vibrantes na versão clara. As cores bases também permitem uma boa adaptação para caso seja necessário a inclusão de mais cores sinalizadoras futuramente.

A cor principal é um azul parecido com ciano e foi observada em vários momentos nos painéis visuais, principalmente ressaltado pelo céu, por ser um prática de mobilidade que coloca o ciclista em contato com locais abertos. Além disso, comparando com outros aplicativos para ciclistas, o azul de destaca, fazendo menção a estilos esportivos mais sofisticados e tecnológicos.

Para cores sinalizadoras entende-se que elas irão identificar informações do percurso do ciclista. Quando há ciclovia, o mapa irá mostrar com uma cor específica, o mesmo ocorre para sinalização da linha de percurso, vias danificadas e para declives e acíves.

Figura 60  
Padrão cromático adotado.  
Fonte: A autora.



Os gradientes dão dinamismo para alguns componentes, mas são usados com cautela, apenas para momentos de grande destaque. Já as cores neutras são o principal reforço para componentes repetitivos que precisam contrastar com cores bases, ou seja, são usadas em textos, ícones, componentes em linha, entre outros.

### 9.2.3 Marca e ícone

Em um serviço de aplicativo, o ícone aparece mais que a própria marca, é através dele que o produto é reconhecido frequentemente. O usuário precisa ter facilidade de encontrar o aplicativo desejado, portanto este deve ser destacado diante da variedade dos demais. Por isso, nesse projeto a criação do ícone do aplicativo ocorreu em paralelo com a criação da marca.

Tendo em vista os aplicativos similares já existentes, a maioria traz um ícone ou elemento

representando um ciclista e uma bicicleta (Fig. 61). Ainda observando ícones do próprio sistema operacional *iOS*, percebeu-se que os ícones existentes geralmente trazem representações bastante literais do conteúdo do aplicativo (Fig. 62). Sabendo disso entendeu-se que quanto mais literal, mais facilmente reconhecido, porém como se destacar perante os concorrentes sendo tão literal já que todos são? É por isso que o estudo das cores foi bastante significativo nessa etapa. A cor azul já traz diferenciação, então juntou-se o branco no desenho para gerar contraste, sendo que nenhum outro dos similares diretos utiliza esse tom de azul. Após alguns estudos e muitas variações (Apêndice L), o ícone trouxe objetividade, simplicidade e sofisticação para o produto, tornando-o evidente perante os demais aplicativos de bicicleta (Fig. 63).

Figura 61  
Ícones de aplicativos de bicicleta.  
Fonte: A autora.

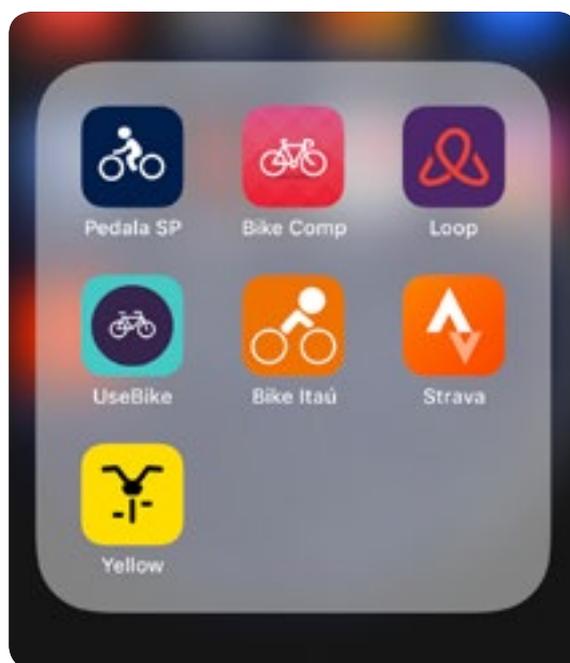
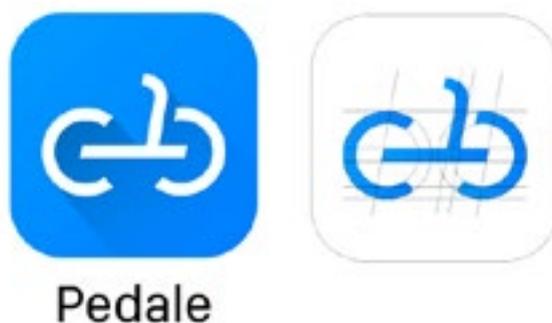


Figura 62  
Ícones do sistema *iOS*.  
Fonte: *Apple*.

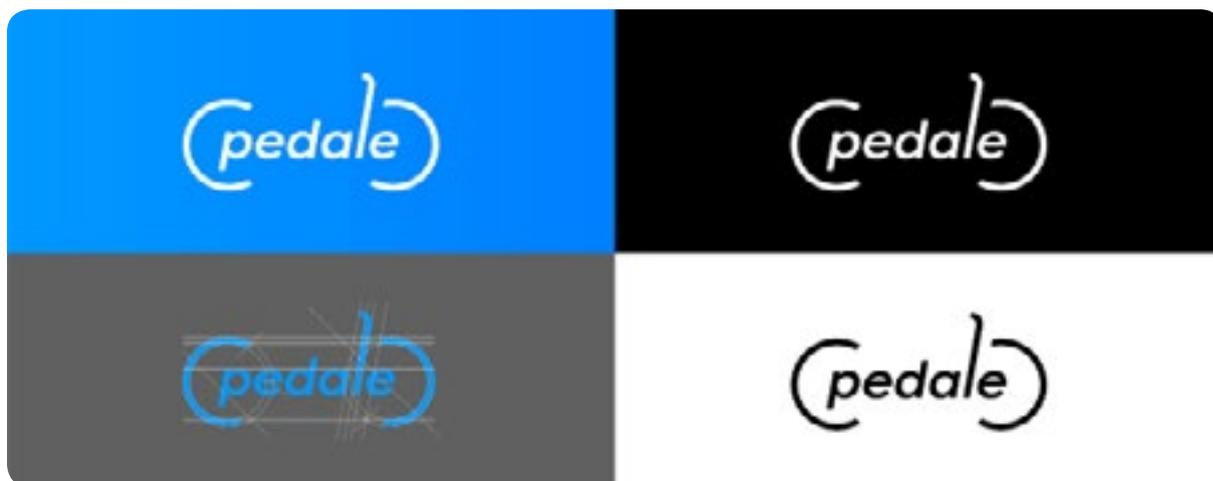


Figura 63  
Ícone do aplicativo Pedale.  
Fonte: A autora.



No contexto desse projeto a marca se torna a representação do negócio como um todo, entretanto não terá espaço para muitas aplicações a não ser na tela *Splash* (tela de entrada) do produto. Devido a isso, pensou-se a marca essencialmente tipográfica e sóbria, porém seguindo o conceito de urbano, forte, prático e sustentável. Nesse sentido, sentiu-se que fontes com pesos *semi bold* representariam essa força e praticidade, mas havendo detalhes que evidenciassem o modal (estudos no apêndice M). Um dinamismo à marca foi trazido utilizando a tipografia em itálico, seus cortes retos e formas geométricas transpassam sofisticação e harmonizam com a interface do produto. Dessa forma, a marca para o aplicativo Pedale foi elaborada (Fig. 64).

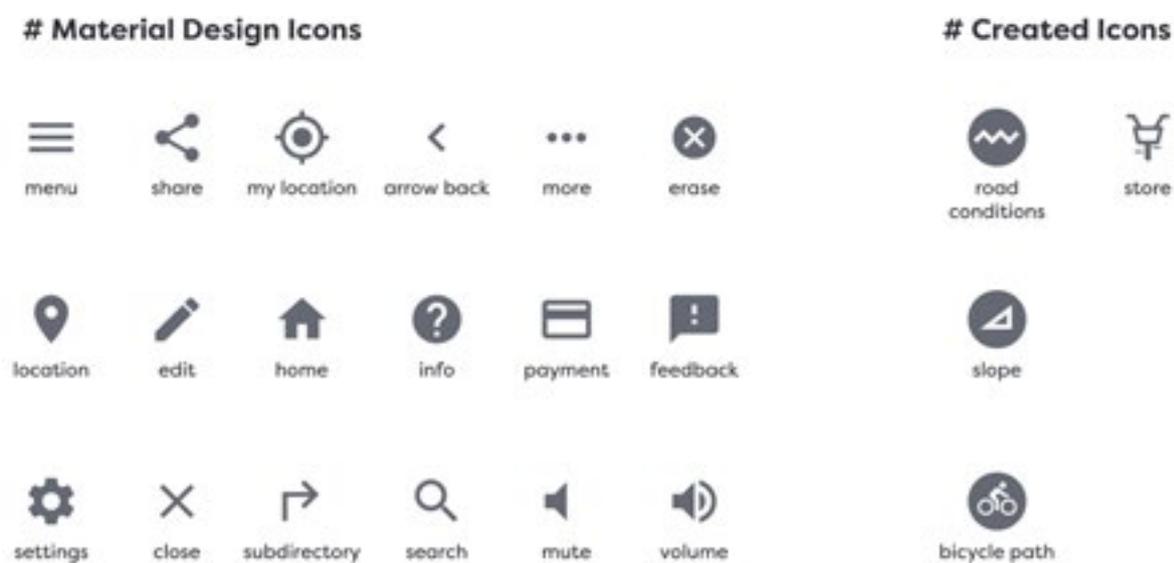
Figura 64  
Marca Pedale.  
Fonte: A autora.



## 9.2.4 Sistema iconográfico

O aplicativo Pedale, devido ao seu grande número de funcionalidades, é complexo, portanto, para trazer agilidade e manter a qualidade do projeto, optou-se por usar alguns ícones da coleção iconográfica do *Material Design* (Fig. 65), o *guideline* fornecido pela *Google*, ou seja, um material completo e consolidado. Apenas um ícone teve que ser criado, mas se baseou na estrutura dos demais para ser constituído.

Figura 65  
Sistema iconográfico adotado.  
Fonte: A autora.



## 10 RESULTANTES

Concluindo todo projeto e desenho do produto, foi preciso validar as hipóteses criadas anteriormente (ver item 5.3), dessa forma os próprios ciclistas interagiram com o produto e puderam considerar se as hipóteses em questão fizeram sentido para o seu contexto. Isso fez-se como teste final de produto, porém também foi necessário mapear a viabilidade de um projeto como este, por isso previu-se possíveis gastos, tempo e esforços para o desenvolvimento do aplicativo. Além disso, durante todo o projeto teve-se uma série de interações com diversos ciclistas e especialistas nos quais quiseram contribuir com mais ideias. Por isso, foi interessante incluir essas ideias em potencial para possíveis melhorias futuras, evidenciando a escalabilidade do serviço e produto.

### 10.1 VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES

No início do projeto foram elencados os principais problemas enfrentados pelos ciclistas em suas rotinas. Desses problemas foram sugeridas soluções e, para entender o porquê dessas soluções, criou-se as hipóteses que deveriam ser validadas. No contexto empreendedor, essa validação seria feita a partir de um MVP funcional lançado à uma amostra do público em potencial. No entanto, este trabalho não pretende desenvolver um MPV por falta de recursos e conhecimento técnico da área de programação. Desse modo, a validação ocorreu através de uma pesquisa *online* com uma amostra de ciclistas (Apêndice N), onde era apresentado o problema, a solução (através do aplicativo) e cada um deveria avaliar em uma escala *Likert* o quanto concordava ou não com a hipótese em questão (Apêndice O).

“Dentre as várias escalas existentes para medir atitudes, uma das mais utilizadas em pesquisas é a escala Likert. Foi criada pelo educador e psicólogo Rensis Likert em 1932, quando recebeu seu Ph.D. em psicologia pela Universidade de Columbia. Em sua tese, Likert realizou um levantamento usando uma escala de um a cinco pontos, tendo resultado numa escala de pesquisa (Escala de Likert) como um meio de medir atitudes, e demonstrou que podia captar mais informações do que usando os métodos concorrentes (BERMUDES, SANTANA, BRAGA, SOUZA, 2016, p. 16)”.

Sendo 0, não concordo, 5, não tenho certeza e 10 concordo, cerca de 45 ciclistas avaliaram as hipóteses em 3 dias. O resultado foi satisfatório e demonstrou que as pesquisas e estudos podem gerar soluções para problemas reais. Algumas das hipóteses obtiveram mais pessoas discordando ou diversidade de respostas. Entretanto, a maioria das hipóteses obteve acima de 8 pontos na escala, o que afirma o bom resultado. Apenas a Hipótese G, sobre as condições climáticas, foi avaliada com média 6,6, a menor entre todas, gerando dúvidas sobre sua assertividade. Acredita-se na melhoria dessa funcionalidade para atender o problema sobre lidar com o clima.

A hipótese A, sobre a diminuição do contato com motoristas, e D, sobre a ocupação de mais

espaços e vias pelos ciclistas, tiveram nota 8. Não tão distantes estão as hipóteses E, sobre usufruir do aplicativo sem precisar manuzear o *smartphone*, e J, sobre conexão e compartilhamento de experiências, tiveram nota 8,1. Com 8,8 ficou a hipótese H, sobre evidenciar a presença de ciclistas no aplicativo *Waze*, bastante elogiada entre os voluntários. Em seguida, tem-se a hipótese com 9 pontos, sobre apresentar estabelecimentos aos ciclistas aumentando sua visibilidade e quantidade de clientes. E, com a segunda nota mais alta, 9,2, está a hipótese I, sobre apresentar informações relevantes ao ciclista na hora de sugerir uma rota. Finalmente, a hipótese B, com a maior expressão de concordância, 9,4, sobre ampliar o conhecimento sobre lugares *bike-friendly* e também a confiança do ciclista.

O resultado desse projeto foi apresentado à EPTC, departamento de trânsito da cidade, em um desafio de microrrevoluções proposto pelo órgão, o qual foi contemplado como projeto destaque entre os demais apresentados. Durante esta amostra, funcionários da EPTC puderam contribuir com a validação, afirmando não terem muitos recursos e ferramentas para trabalhar com o ciclista e incentivaram a tentativa de implementação do produto. Dessa forma, isso corrobora para a validação, principalmente da hipótese F, sobre a geração de dados para auxiliar órgãos públicos no planejamento urbano, que teve média 9, ou seja, positiva perante os ciclistas.

## 10.2 VIABILIDADE DE PROJETO

Havendo um investimento inicial de R\$ 10.000,00 já é possível iniciar um mínimo produto viável do aplicativo, considerando o desenvolvimento em apenas um tipo de sistema operacional. Neste valor inclui-se prestação de serviço de pelo menos dois desenvolvedores, um servidor, potenciais serviços de integração e, certamente, publicidade. Estima-se três meses para o processo de implementação, da construção à captação de uma base inicial de usuários.

Durante seu funcionamento, empresas parceiras juntam-se ao negócio para divulgar sua marca para esta base de nicho já segmentada. Essas divulgações serão cobradas, o que permitirá o início de geração de receita. Outra forma de receita é o comércio de produtos de lojas através do aplicativo, no qual um percentual da compra retornaria para o Pedale, visto que ele foi o distribuidor do negócio. Por fim, o serviço de manutenção também trará um retorno para o Pedale, da mesma forma que ocorreu com o comércio de produtos, ao ser atendido por um serviço de manutenção de um parceiro, uma parcela dessa venda voltará para o Pedale.

A partir disso, consegue-se perceber um sistema possivelmente sustentável. Garantia de 90% do uso do aplicativo sendo gratuito para o consumidor final e aproximando os lojistas de seu público. Além disso, o próprio usuário atualiza o aplicativo com conteúdos sobre suas pedaladas, rotas e pontos reportados, tornando o produto autoalimentado.

### 10.3 POSSIBILIDADES DE MELHORIAS

Desde o início do projeto várias ideias de solução e complemento para o aplicativo foram surgindo. Infelizmente não é viável contemplar todas por causa do tempo e recursos. Entretanto muitas dessas ideias são bem consistentes e com alto potencial de implementação futura, por isso são dignas de registro nesse trabalho.

Uma das sugestões mais interessantes foi a integração com um serviço novo de caixas de ferramentas para conserto de bicicletas. Essas caixas seriam distribuídas em pontos específicos na cidade e o Pedale poderia situá-los para os usuários, havendo até liberação da caixa pelo aplicativo.

Inspirado na funcionalidade de chamar manutenção, a ideia do botão de pânico foi bastante frisada, principalmente para os que costumam ter pedaladas mais longas. Este botão ficaria disponível durante todo o percurso, sendo evidenciado ao perceber que o usuário fica muito tempo parado, com isso ele envia um alerta para um contato de emergência que pode agir para ajudar.

Muitos dos usuários não acompanham o percurso na tela do celular enquanto pedalam, por isso surgiu a ideia de o aplicativo utilizar a vibração do celular para indicar para que lado se direcionar. Por exemplo, se precisar entrar na próxima rua à esquerda, o celular vibra uma vez, se for à direita, duas vezes.

Outra integração interessante tem a ver com a segurança do ciclista. Para evitar o uso do celular durante a pedalada, poderia haver uma integração com *smartwatches* para acompanhamento de percurso, entre outras funcionalidades do produto. Nele seriam indicadas setas para orientação dos ciclistas.

Durante as pesquisas teóricas, alguns autores ressaltaram a importância da integração entre modais, porém não foi algo relatado pelos próprios ciclistas, por isso não foi abordado no projeto. No entanto, futuramente poderia informar horários em que se pode usar o metrô para se deslocar com a bicicleta e, assim que possível, poder ser acoplado aos ônibus também.

No início do projeto, achava-se que era necessário uma série de tutoriais para os ciclistas, por exemplo, sobre como sinalizar no trânsito ou como melhorar a postura em cima da bicicleta e até para aprender sobre leis de trânsito. Esse tipo de educação do ciclista poderia ser inserido gradualmente durante o uso através de dicas para melhorar a experiência do ciclista na cidade.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O design é capaz de trazer contribuições consideráveis para a mobilidade sustentável no Brasil. O estudo em questão permitiu a projeção de um aplicativo conceito para inovar e compartilhar experiências de ciclistas na cidade de Porto Alegre. Um produto que dá suporte e incentivo para o uso de modais ativos, como a bicicleta, na rotina do cidadão. Visto que o planejamento urbano e a legislação de trânsito priorizam veículos motorizados perante os ciclistas e pedestres. Por isso a importância no fomento de pesquisa e desenvolvimento para esse assunto. Além de ser uma prática saudável, pedalar traz diversos benefícios tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, que se favorece com a diminuição de congestionamentos e emissão de gases poluentes.

O projeto teve colaboração de ciclistas, principalmente dos grupos Massa crítica e Pedal das Gurias, no seu desenvolvimento. Desde o levantamento dos principais problemas que os afetam até a validação de soluções para esses problemas. Para a construção das soluções foi preciso compreender que o cenário da mobilidade urbana na cidade de Porto Alegre se aproxima ao de outras metrópoles brasileiras com alto nível de congestionamento, condições precárias de vias de circulação, isso inclui as ciclovias. Onde o órgão público não obtém recursos suficientes para atender o ciclista e ele tem de enfrentar obstáculos diários e disputar espaço com veículos maiores. Foi, então, analisado os grupos de usuários envolvidos para entendimento de seus contextos, necessidades e relação com a bicicleta no meio urbano. Esses grupos são: ciclistas, EPTC e comerciante do setor de ciclismo. Além disso, foram coletados dados contextuais socioeconômicos e técnicos para possibilitar a estruturação do projeto e deles surgiram as personas que representavam o ciclista mais ativista, o estudante e o comerciante.

A estratégia de pesquisa, até então, permitiu o estabelecimento e priorização de requisitos de projeto, bem como diretrizes para desenvolvimento do aplicativo. Dos mais importantes para a orientação do projeto estava seguir o guia do sistema operacional adotado e apresentar informações relevantes para a sugestão de rotas, como condições da via, trajetos com ciclovia e inclinações. Além de atendê-los, o aplicativo também explorou aspectos de satisfação e valorização pessoal dos usuários, que foi possível através de teste de usabilidade do produto. As soluções propostas foram acompanhadas de hipóteses validadas academicamente através de um formulário que apresentou o aplicativo e captou a opinião dos ciclistas sobre o produto.

O forte engajamento de ciclistas fez com que o resultado fosse mais assertivo. A validação das hipóteses geradas inicialmente demonstrou isso. Voluntários que validaram o aplicativo estavam majoritariamente de acordo com o que foi proposto e solucionado, tanto que, em uma escala de 0 a 10 de concordância, as hipóteses obtiveram notas altas. Mesmo assim, por se tratar de um sistema,

no qual comporta um conjunto de soluções através de funções, algumas hipóteses foram melhor avaliadas que outras. Apenas uma delas não obteve tanta concordância em solucionar o problema de acordo com os ciclistas, obtendo nota 6,6: a solução para o problema em lidar com condições climáticas desfavoráveis. Nesse caso seria interessante trabalhar melhor e gerar novas alternativas para tal problema. Entretanto, muitos concordaram, sobretudo, que o produto é uma ferramenta de geração de dados para auxiliar no planejamento urbano, inclusive a própria EPTC confirmou o fato em uma última apresentação do projeto.

Para construir o aplicativo “Pedale”, nome votado e escolhido para o produto pelos próprios ciclistas, todos os planos da metodologia de Garrett foram abordados: a estratégia, o escopo, a estrutura, o esqueleto e a superfície. Com isso foi possível desenvolver um produto completo que fosse pertinente à realidade dos ciclistas de Porto Alegre. Mesmo assim, diversas outras ideias não puderam ser implementadas em função de tempo e recursos, mas poderiam ser avaliadas posteriormente, entre elas estaria a integração com outros aplicativos e serviços, como os de caixas de manutenção, botão do pânico e até sistema de vibração para ajudar na orientação das rotas.

Hoje o ciclista tem um conjunto de recursos e ferramentas que utiliza para dar suporte à sua pedalada. Uma das propostas do projeto era conseguir unir essas e outras funções para tornar a experiência de pedalar na cidade melhor e mais inovadora. E vendo o engajamento, contribuição e *feedback* constantes, conclui-se esse projeto com satisfação e sucesso. Tendo o design como ferramenta para transformação na mobilidade ativa sustentável nacional, atendendo expectativas e necessidades do grupo social estudado e auxiliando no planejamento urbano para estes.

## REFERÊNCIAS

BERMUDES, Wanderson Lyrio; SANTANA, Bruna Tomaz; BRAGA, José Hamilton Oliveira; SOUZA, Paulo Henrique. Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações. Espírito Santo: UFES, 2016.

*Bike Safe Boston* (2014). Disponível em: <<https://goo.gl/fdoRYb>>. Acesso em: 23 maio 2018.

BRASIL. Lei nº 9.503, 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <<https://goo.gl/2J4PgW>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.587/12, Lei da Mobilidade Urbana. Disponível em: <<https://goo.gl/xAv6s4>>. Acesso em: 28 abr, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.406/2016. Disponível em: <<https://goo.gl/rnuak5>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

BUDIU, Raluca. 2013. *Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps*. Disponível em: <<https://goo.gl/nq5SjB>>. Acesso em: 23 maio 2018.

BUEHLER, Ralph; PUCHER, John. *Why Canadians cycle more than Americans: A comparative analysis of bicycling trends and policies*. Transport Policy, n. 13, p. 265-279, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/LzuYCU>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

Companhia de Engenharia de Tráfego. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

CORDOBADO, Miguel Ángel. Trânsito de São Paulo está na lista dos cinco maiores congestionamentos da história. El País, São Paulo, 8 maio 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/4kXNQx>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Desafios da mobilidade urbana no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/S86MmA>>. Acesso em: 27 maio 2018.

Fundação Getúlio Vargas. Diretoria de Análise de Políticas Públicas. Mobilidade Urbana e Cidadania, Rio de Janeiro, 2014. Percepções do usuário de transporte público no Brasil (relatório preliminar). Disponível em: <<https://goo.gl/jhMHmz>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

GARRETT, Jesse James. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2011.

GIBBONS, Sarah. *Service Blueprints: Definition*. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/BgWW52>>. Acesso

em: 13 ago 2018.

HAUTALA, Raine; KARVONEN, Veikko; LAITINEN, Jukka; et al. *Smart Sustainable Mobility*. Finlândia: VTT, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/92f6qU>>. Acesso em: 9 jun. 2018.

HEESCH, Kristiann C.; TURRELL, Gavin. *Key influences on cycling for transport*. *Journal of the Australasian College of Road Safety*, n. 25, v. 4, p. 43-46, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/gXYSMP>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

IAB Brasil. Números de investimento, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/po11Gk>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

IBGE (2017). Disponível em: <<https://goo.gl/7zfGCY>>. Acesso em 28 abr. 2018.

ISO 9241-11. Disponível em: <<https://goo.gl/Y5z9Xt>>. Acesso em 10 de abril

ITS Brasil, 2018. Acessibilidade Digital. Disponível em: <<https://goo.gl/G5VsrB>>. Acesso em 22 jul. 2018.

JACOB, Jane (1961). *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; KOWITZ, Braden. *Sprint: o método usado no google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2017.

MAGALHÃES, Sergio. *Manual de sobrevivência do ciclista urbano*. Rio de Janeiro: Ponteio, 2010.

*Manifesto for Agile Software Development*, 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org>>. Acesso em 19 abr. 2018.

MEIRELLES, Fernando S. *Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas*, GVcia, FGV-EAESP, 29a edição, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/siEBmA>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

NIELSEN, Jakob; BUDI, Raluca. *Mobile Usability*. Berkeley: New Riders, 2013.

NIELSEN, Jakob. *Usability 101: Introduction to Usability*. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/E1xCw6>>. Acesso em: 23 maio 2018.

NIELSEN, Jakob. *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. 1995. Disponível em: <<https://goo.gl/wv3yUt>>. Acesso em: 23 maio 2018.

NORMAN, Donald A.. *Design emocional*. Rio de Janeiro: Rocco, 2004.

“Observatório Global de Mobilidade”, da Kantar TNS. *Connected Life, Trust in a connected world*. Regional snapshot: Latin America. Disponível em: <<https://goo.gl/5Q77sr>>. Acesso em: 7 maio 2018.

O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana, desenvolvido pela Associação Nacional de Transporte Públicos - ANTP. Disponível em: <<https://goo.gl/ST5eLX>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ONU. 17 objetivos para transformar nosso mundo. *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/DuTWus>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ONU. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision [Key Facts]. Disponível em: <<https://goo.gl/1jVFYp>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicleta. *Perfil do Ciclista Brasileiro*, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/7sSGe3>>. Acesso em 13 jun. 2018.

PAZMINO, Ana Veronica - *Como se cria: 40 métodos para design de produtos* / Ana Veronica Pazmino. - São Paulo: Blucher, 2015.

Pesquisa mobilidade da população urbana 2017/Confederação Nacional do Transporte, Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Brasília: CNT: NTU, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/fbVdq2>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de 1999. Disponível em: <<https://goo.gl/LJBPpg>>. Acesso em: 6 maio 2018.

PEIXOTO, Alex Gomes. *Guia do Ciclista Urbano*. São Paulo: Scortecci, 2017.

Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre (2008). Disponível em: <<https://goo.gl/PJQLgm>>. Acesso em: 24 maio 2018.

Prefeitura de Porto Alegre. Disponível em: <<https://goo.gl/1P3Qz4>>. Acesso em 24 maio 2018.

Relatório mundial sobre a deficiência / World Health Organization, The World Bank, 2011; tradução Lexicus Serviços Lingüísticos. - São Paulo: SEDPcD, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/TZUoTC>>. Acesso em 22 jul. 2018.

RIES, Eric. *A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. *The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. 2017. Disponível

em: <<https://goo.gl/GnGze5>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

Significados BR. Disponível em: <<https://goo.gl/UXg1W9>>. Acesso em 18 jun. 2018.

*Shanghai Manual – A Guide for Sustainable Urban Development in the 21st Century*. 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/DDn6sc>>. Acesso em: 6 maio 2018.

SPECK, Jeff. *Walkable City*. Nova Iorque: FSG, 2012.

SPOOL, Jared M. *Scenarios and Journey Maps Help Designers Become Storytellers*. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/QCQpQE>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

SUTHERLAND, Jeff. *Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo*. 2. ed. São Paulo: Leya, 2016.

THEOFANOS, Mary Frances; REDISH, Janice Ginny. *Guidelines for Accessible and Usable Web Sites: Observing Users Who Work With Screen Readers*. *Interactions*, X. 6, November-December 2003, p. 38-51. Disponível em: <<https://goo.gl/GL9WQE>>. Acesso em: 23 maio 2018.

TOLV12. Disponível em: <<https://goo.gl/iYVqth>> Acesso em: 12 jun. 2018.

TOMTOM TRAFFIC INDEX. Disponível em: <<https://goo.gl/HMFAan>>. Acesso em: 6 maio 2018.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. *Mobilidade Urbana: o que você precisa saber*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

WEISS, Marc A.; SEDMAKOWEISS, Nancy J.; RODRIGUEZ, Elaine Yamashita. *21st Century Leapfrog Economic Strategy: Rio Grande Do Sul becomes the most sustainable and innovative place in Latin America by 2030*, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/bktF7P>>. Acesso em: 9 jun. 2018.

WILBY, Andy. *Why it's important to differentiate between Customer Journeys and User Journeys*. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/rVHKyR>>. Acesso em: 18 set 2018.

W3C, 2016. *Accessibility, Usability, and Inclusion: Related Aspects of a Web for All*. Disponível em: <<https://goo.gl/fXxvoh>>. Acesso em: 23 maio 2018.

W3C, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/XY5MYb>>. Acesso em: 23 maio 2018.

ZISPOA. Disponível em: <<http://www.zispoa.info>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

## GLOSSÁRIO

<b>Aplicativos híbridos</b>	Composições de aplicativos nativos e web.
<b>Aplicativos nativos</b>	Precisam ser instalados no <i>smartphone</i> ou outro dispositivo móvel através das lojas de aplicativos (como o Google Play ou a <i>App Store</i> da <i>Apple</i> ). Eles são desenvolvidos especificamente para uma plataforma, por exemplo, iOS ou Android, e podem usufruir dos recursos do dispositivo.
<b>Aplicativos Web</b>	Websites que imitam aplicativos nativos, mas não são implementados como tal. Eles são executados por um navegador de internet.
<b>Backlog</b>	Uma lista ordenada e dinâmica de tudo o que é conhecido como necessário no produto final; recursos, funções, requisitos, aprimoramentos e correções que constituem as alterações a serem feitas no produto em versões futuras.
<b>Features</b>	Funcionalidades do aplicativo.
<b>Leapfrog</b>	Ideologia sobre inovações que mesmo pequenas e incrementais levam a empresa dominante a ficar à frente.
<b>Processos ágeis</b>	Conjunto de metodologia que seguem os seguintes valores: indivíduos em vez de processos; produtos que de fato funcionem em vez de documentação dizendo como deveriam funcionar; colaboração com o cliente em vez de negociação com ele; e responder às mudanças em vez de seguir um plano
<b>Resultado ou incremento</b>	É a soma de todas as tarefas do <i>Backlog</i> do produto concluídos durante cada sprint. Um incremento é um passo em direção a uma visão ou meta. Deve estar em condições utilizáveis e pronto para ser implementado no produto final.
<b>Scrum</b>	Metodologia ágil para desenvolvimento de produto ou serviço.
<b>Sprint</b>	Período de tempo enquanto uma inovação incremental é concluída, sendo esta utilizável e potencialmente adequada em termos de mercado.
<b>Usabilidade</b>	Atributo de qualidade que avalia a facilidade de utilização das interfaces do usuário e se torna uma condição vital para sobrevivência.
<b>Walkable City</b>	Conceito que coloca a mobilidade ativa como prioridade no planejamento urbano.

## APÊNDICE A

Pesquisa “**Você utiliza a bike como meio de transporte na cidade?**”

28/01/2018

Respostas das entrevistas podem ser acessadas pelo *link*: <https://goo.gl/WJ1Bj>



## APÊNDICE B

### Roteiros de entrevistas qualitativas para pesquisa “**Você utiliza a bike como meio de transporte na cidade?**”

16/02/2018

#### **//Para quem já utiliza bike**

Oi, tudo bem? tu respondeu recentemente à minha perguntinha sobre utilizar bike como principal meio de transporte. Queria ver se tu trocaria uma ideia comigo, por aqui mesmo e quando puder, sobre esse assunto ainda? Rola?

Oba!, vlw, então vamos lá

lembrando que não precisa responder se não quiser, podemos pular perguntinhas

- Em que cidade tu mora? Qual bairro?
- Quais teus trajetos principais? Trabalho? Faculdade?
- Mora perto desses locais? Quanto tempo de bike?
- Tu saberia dizer qual o tipo da tua bike? Urbana, mtb, fixa?
- Utiliza outras coisas para compor a bike, outros suportes para andar com ela? (Aplicativos, objetos, protetores...)
- Para o teu caso, tu acha que a bike é a melhor alternativa hoje? Por que? Quais as vantagens? Quais as desvantagens?
- E nessa vibe de desvantagens, quais os problemas enfrentados durante o trajeto?
- Quais equipamentos ou acessórios são necessários para usar bicicleta como mobilidade?
- Qual a situação da cidade para o ciclista?
- Como tu percebe que a cidade lida com o ciclismo urbano? (Quais ações são feitas?)
- Tu conhece o que temos sobre legislação para uso de bikes na cidade? É possível seguir? Por que?
- Tu acha importante incentivar o uso de bikes como meio de mobilidade urbana? Por que?
- Como tu acha que poderia melhorar a tua experiência de usar a bike para teus compromissos diários?

#### **//Para quem não utiliza bike**

Oi, tudo bem? tu respondeu recentemente uma perguntinha sobre utilizar bike como principal meio de transporte. Queria ver se tu trocaria uma ideia comigo, por aqui mesmo e quando puder, sobre esse assunto ainda? Rola?

Oba!, vlw, então vamos lá

lembrando que não precisa responder se não quiser, podemos pular perguntinhas

- Em que cidade tu mora? Qual bairro?
- Quais teus trajetos principais? Trabalho? Faculdade?
- Mora perto desses locais?
- Quais transportes costuma utilizar? Quanto tempo leva esses trajetos?
- Para o teu caso, tu acha que esse meio é a melhor alternativa hoje? Por que? Quais as vantagens? Quais as desvantagens?
- Já cogitou a possibilidade de usar a bike como meio de transporte? O que precisaria ter ou acontecer para optar pela bike?
- Como tu percebe que a cidade lida com transporte público? (O que é feito?)
- Tu acha importante incentivar o uso de bikes como meio de mobilidade urbana? Por que?

## APÊNDICE C

Entrevista com **representante da ONG WRI**

09/02/2018

- Apresentação (nome, curso, estágio, TCC Cidades Inteligentes, objetivos) - Sistema de monitoramento e gestão
- Entender como funcionam os projetos para os trabalhos em diferentes frentes? (florestas, água, alimentação, clima, energia, cidades e transporte, negócios, governo e finanças)
- Quais projetos estão acontecendo no Brasil?
- Quais as principais necessidades dos brasileiros?
- Como surge a demanda? Vocês a buscam?
- Como é o processo de buscar uma solução?
- Desenvolvem sistemas?
- Existe algum setor que costuma se apoiar mais em tecnologia? Como posso entrar em contato?

## APÊNDICE D

Entrevista com **representante da EPTC**

27/04/2018

- Como está a situação do trânsito em POA?
- Como está a situação da poluição?
- Quais as principais dificuldades na mobilidade?
- Quais as principais necessidades da população?
- Qual objetivo da EPTC em relação à mobilidade?
- O que se tem feito pelos modais não motorizados?
- Como está a situação dos ciclistas no nosso cenário?
- Faz sentido incentivar essa prática? Por que?
- Como melhorar essa experiência?
- E o conceito de walkable cities? como podemos transformar POA nisso?

## APÊNDICE E

Entrevista com **representante do ZISPOA**

27/04/2018

Qual sua profissão?

Você é um ciclista?

Qual seu papel no ZISPOA atualmente?

Como iniciou esse contato?

O que é o ZISPOA Bike-friendly?

O que já fizeram?

Quais ações vocês estão fazendo? Qual o processo?

Fizeram pesquisas sobre o ciclista de Porto Alegre?

## APÊNDICE F

Entrevista com **representante ativista**

05/05/2018

- Você anda de bike na cidade?
- Quais são as frentes que você está engajado? Quais seus objetivos?
- Como e por que surgiram?
- Qual teu papel nelas?
- O que está sendo feito hj?
- Tem algo sendo trabalhado com tecnologia?
- O que foi levado em consideração?
- Como posso fazer para participar?
- Posso ter acesso à dados coletados?

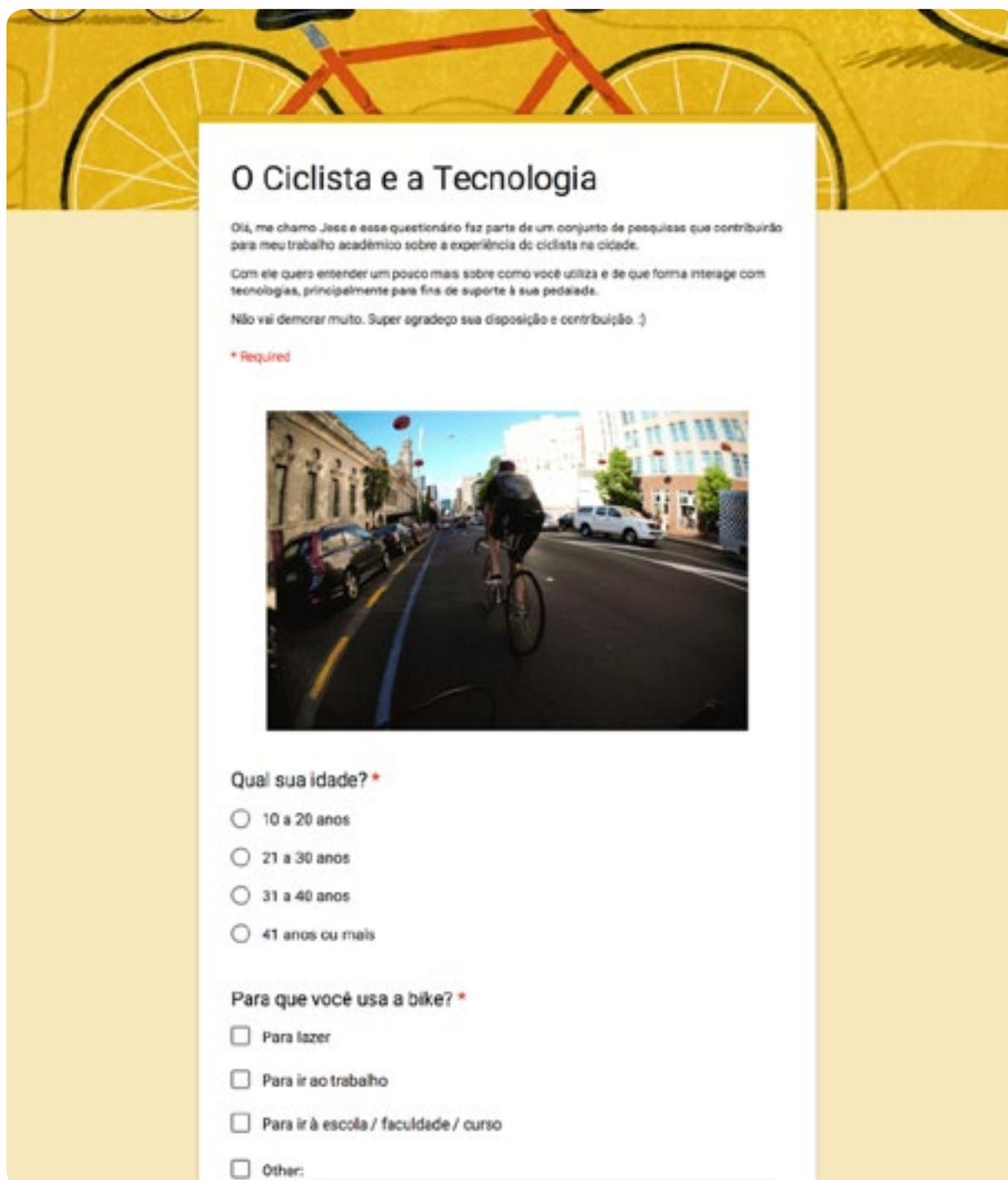
## APÊNDICE G

Pesquisa “O Ciclista e a Tecnologia”

02/06/2018

Link para o formulário completo: <https://goo.gl/V5FQ7X>

Respostas do formulário podem ser acessadas pelo link: <https://goo.gl/Rsz7VZ>



**O Ciclista e a Tecnologia**

Olá, me chamo Jess e esse questionário faz parte de um conjunto de pesquisas que contribuído para meu trabalho acadêmico sobre a experiência do ciclista na cidade.

Com ele quero entender um pouco mais sobre como você utiliza e de que forma interage com tecnologias, principalmente para fins de suporte à sua pedalada.

Não vai demorar muito. Super agradeço sua disposição e contribuição. :)

\* Required



Qual sua idade? \*

10 a 20 anos

21 a 30 anos

31 a 40 anos

41 anos ou mais

Para que você usa a bike? \*

Para lazer

Para ir ao trabalho

Para ir à escola / faculdade / curso

Other: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE H

Pesquisa “Principais problemas”

31/05/2018

**Jilcinia Montenegro Sartori** created a poll. May 31 at 9:12pm

Fala cicleteirxs! 🙌  
 Quería uma ajudinha de vocês agora. Podem escolher no MÁXIMO 5 ITENS dessa lista que vocês consideram que realmente ENFRENTAM NA ROTINA?  
 (tem muitos itens que ficam escondidos, tentem ver todos)

- Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas +79
- Sinto falta de mais espaços para estacionar a bicicleta +77
- Os pedestres não respeitam as cicloviás +67
- Tenho receio de pedalar em alguns locais por serem muito perigosos +58
- Não tem muita ciclovia para eu poder pedalar +43
- Dias de chuva ou muito quentes prejudicam minha mobilidade +36
- Sinto falta de saber onde tem lugares para estacionar a bicicleta +25
- Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo +22
- Sempre evito ladeiras quando posso +13
- Gostaria de ter acesso à eventos de ciclistas na cidade +14
- O barulho do trânsito me incomoda +12
- Não consulto mapas no celular porque tenho medo de me roubarem +12
- Tenho receio de passar por buracos junto à calçada +12
- Me desequilibro frequentemente com alguns buracos e defeitos na via +9
- Não sei quais as ruas que tem melhores condições de se pedalar +9
- Me incomodo com o despreparo de outros ciclistas +6
- Não sei quais ferramentas são necessárias para um kit básico de manutenção da bicicleta +5
- Não conheço sobre leis e obrigações dos ciclistas +6
- Não conheço e gostaria de conhecer rotas alternativas para os meus trajetos +6
- Não sei limpar a bike corretamente +5
- Gostaria de saber se outros ciclistas fazem o mesmo percurso que eu, para não ir só +5
- Não sei lidar corretamente com as marchas +5

**Jilcinia Montenegro Sartori** created a poll. May 31 at 9:12pm

Fala cicleteirxs! 🙌  
 Quería uma ajudinha de vocês agora. Podem escolher no MÁXIMO 5 ITENS dessa lista que vocês consideram que realmente ENFRENTAM NA ROTINA?  
 (tem muitos itens que ficam escondidos, tentem ver todos)

- Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas +79
- Sinto falta de mais espaços para estacionar a bicicleta +77
- Os pedestres não respeitam as cicloviás +67
- Tenho receio de pedalar em alguns locais por serem muito perigosos +58
- Não tem muita ciclovia para eu poder pedalar +43
- Dias de chuva ou muito quentes prejudicam minha mobilidade +36
- Sinto falta de saber onde tem lugares para estacionar a bicicleta +25
- Os motoristas não entendem ou não respeitam quando eu sinalizo +22
- Sempre evito ladeiras quando posso +13
- Gostaria de ter acesso à eventos de ciclistas na cidade +14
- O barulho do trânsito me incomoda +12
- Não consulto mapas no celular porque tenho medo de me roubarem +12
- Tenho receio de passar por buracos junto à calçada +12
- Me desequilibro frequentemente com alguns buracos e defeitos na via +9
- Não sei quais as ruas que tem melhores condições de se pedalar +9
- Me incomodo com o despreparo de outros ciclistas +6
- Não sei quais ferramentas são necessárias para um kit básico de manutenção da bicicleta +5
- Não conheço sobre leis e obrigações dos ciclistas +6
- Não conheço e gostaria de conhecer rotas alternativas para os meus trajetos +6
- Não sei limpar a bike corretamente +5
- Gostaria de saber se outros ciclistas fazem o mesmo percurso que eu, para não ir só +5
- Não sei lidar corretamente com as marchas +5
- Não sei ou prefiro não fazer a manutenção da minha bike +5
- Não sei se estou sinalizando meus movimentos corretamente +5
- Tenho dificuldades de pedalar quando tem outros ciclistas fazendo mesmo percurso +5
- Não considero que me comunico bem com outros ciclistas por aplicativos online +5
- Não consigo adaptar meu percurso a ruas com boas condições de pedalar +5
- Não sei como melhorar minha performance para pedalar +5
- Não sei regular a bicicleta para manter uma postura correta +5
- Não sei o tipo de bike ideal para a minha necessidade +5
- Não sei quais acessórios eu deveria usar +5
- Não conheço muitos pontos de comércio e manutenção de bikes +5
- Add option

## APÊNDICE I

Pesquisa “**Selecionando um nome**”

09/08/2018

Link para o formulário completo: <https://goo.gl/YcRVY3>

Respostas do formulário podem ser acessadas pelo link: <https://goo.gl/uyZsZZ>



### Selecionando um nome

Olá, estamos buscando um nome para nosso app e queremos sua ajuda selecionando-o. Trata-se de um aplicativo para inovar e compartilhar experiências de ciclistas em centros urbanos.

Suas principais funções são:

- Informar melhores rotas e horários para pedalar, considerando distância, ciclovias, relevo, segurança, entre outros.
- Indicar locais amigos do ciclista e possibilitar avaliações
- Chamar auxílio mecânico ou resgate
- Orientação de percurso por áudio e controle por voz
- Conexão e comunicação entre grupos de ciclistas

Sabendo disso, pedimos que respondam as questões a seguir.

Obrigado :)

**\* Required**

#### Opções a serem avaliadas

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Bicidade</b>	<b>Cyke</b>	<b>Pedale</b>	<b>Rike</b>

**As opções representam a descrição\* do produto? \***

\* A descrição do produto está no início do questionário

	Nem um pouco	Não muito	Não sei	Um pouco	Muito
Bicidade	<input type="radio"/>				
Cyke	<input type="radio"/>				
Pedale	<input type="radio"/>				
Rike	<input type="radio"/>				

## APÊNDICE J

### Roteiro para teste de usabilidade

26/09/2018

#### ATO 1

Oi, tudo bem? Muito obrigada por ter aceitado meu convite para testar esse produto. Você está contribuindo muito para melhorar a experiência de pessoas que usam bicicleta.

#### ATO 2

Antes gostaria de te conhecer um pouco melhor.  
Qual sua idade?  
Qual sua profissão?  
Como é sua relação com aplicativos?

#### ATO 3

Agora quero te apresentar o produto a ser testado. É um aplicativo para ciclistas que usam a bicicleta como seu meio de transporte no dia dia. Ele não está finalizado e você vai nos ajudar a melhorá-lo. O teste funciona assim: vou lhe pedir para realizar uma tarefa e você irá tentar completá-la.

#### *Orientações ao participante:*

Não se preocupe, não estamos testando você e sim o protótipo.

Não existe certo e errado, portanto não se preocupe se não conseguir finalizar uma tarefa.

É um protótipo de baixa fidelidade, algumas funções não estarão disponíveis ainda.

Por favor, peço que, enquanto estiver executando a tarefa, descreva o que você vê e sente em relação a sua interação.

#### ATO 4

##### Fase 1: Buscar rota

- Busque uma rota para o “Parque da Redenção” e inicie o pedal.
- Onde você salvaria essa rota offline?

- Como você veria mais informações sobre o local buscado?

##### Fase 2: Percurso

- Inicie um pedal e visualize a rota de uma visão geral.
- Agora Volte para centralizar em você no mapa
- Caso queria orientações por áudio, o que você faz?

##### Fase 3: Avaliar rota

- Imagine que você chegou no seu destino. Agora avalie a rota que acabou de fazer.

##### Fase 4: Avaliar local

- Como você avaliaria esse ponto no mapa?

##### Fase 5: Notificar

- Se você identificasse um ciclistário que não está mostrando no mapa, como você apontaria isso no app?

##### Fase 6: Explorar categorias

- Busque por rotas especiais e escolha uma

##### Fase 7: Chamar manutenção

- Em caso de problemas com a bicicleta em algum lugar distante de ajuda. Como você faria para chamar manutenção pelo aplicativo?

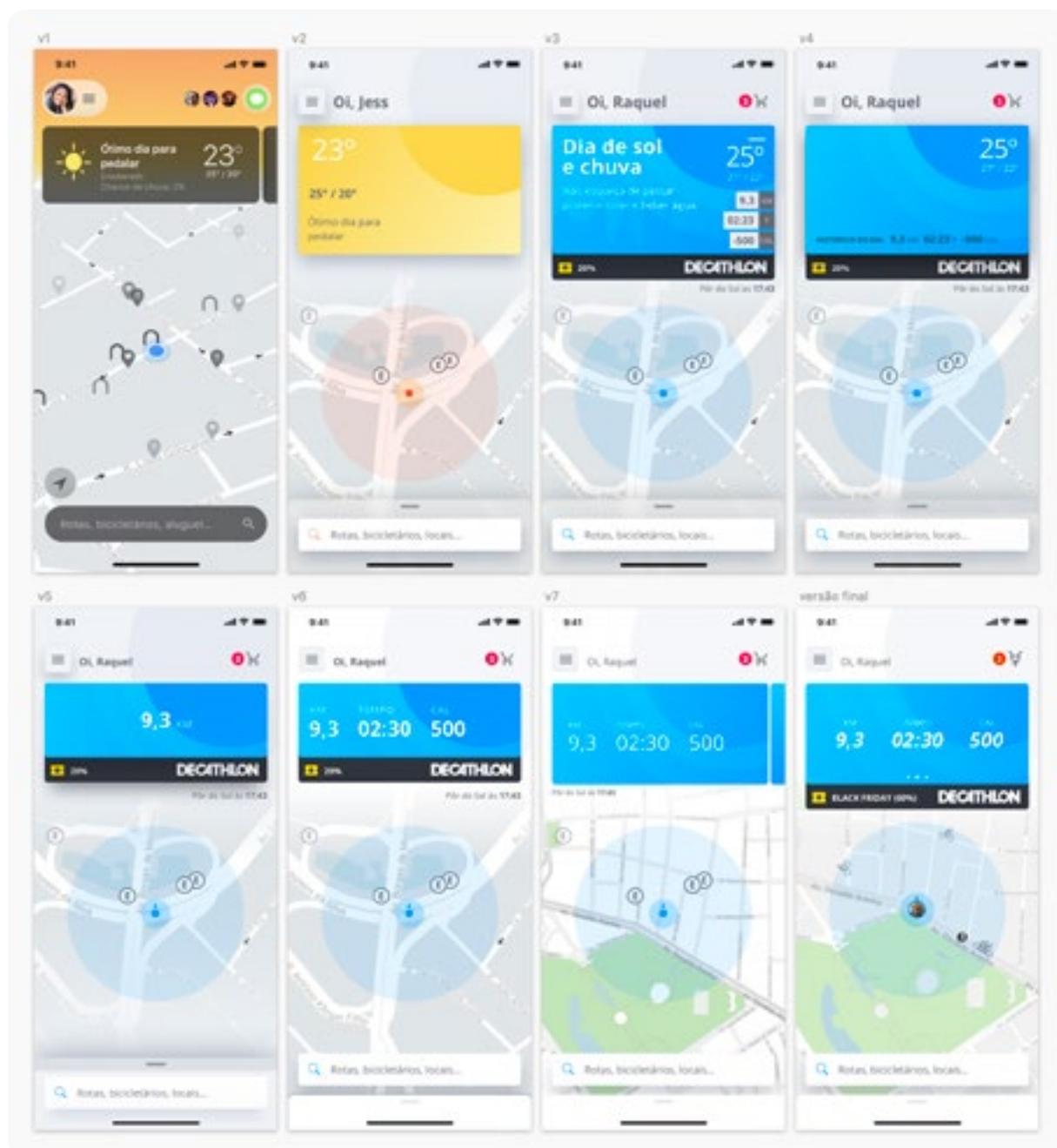
#### ATO 5

Eram estas as tarefas e posso lhe dizer que você levantou pontos muito relevantes para o produto. Certamente iremos considerar tudo posteriormente. Obrigada novamente pela disposição e caso queira acompanhar o progresso do projeto, deixe seu email comigo.

## APÊNDICE K

Estudos para a construção da tela Home

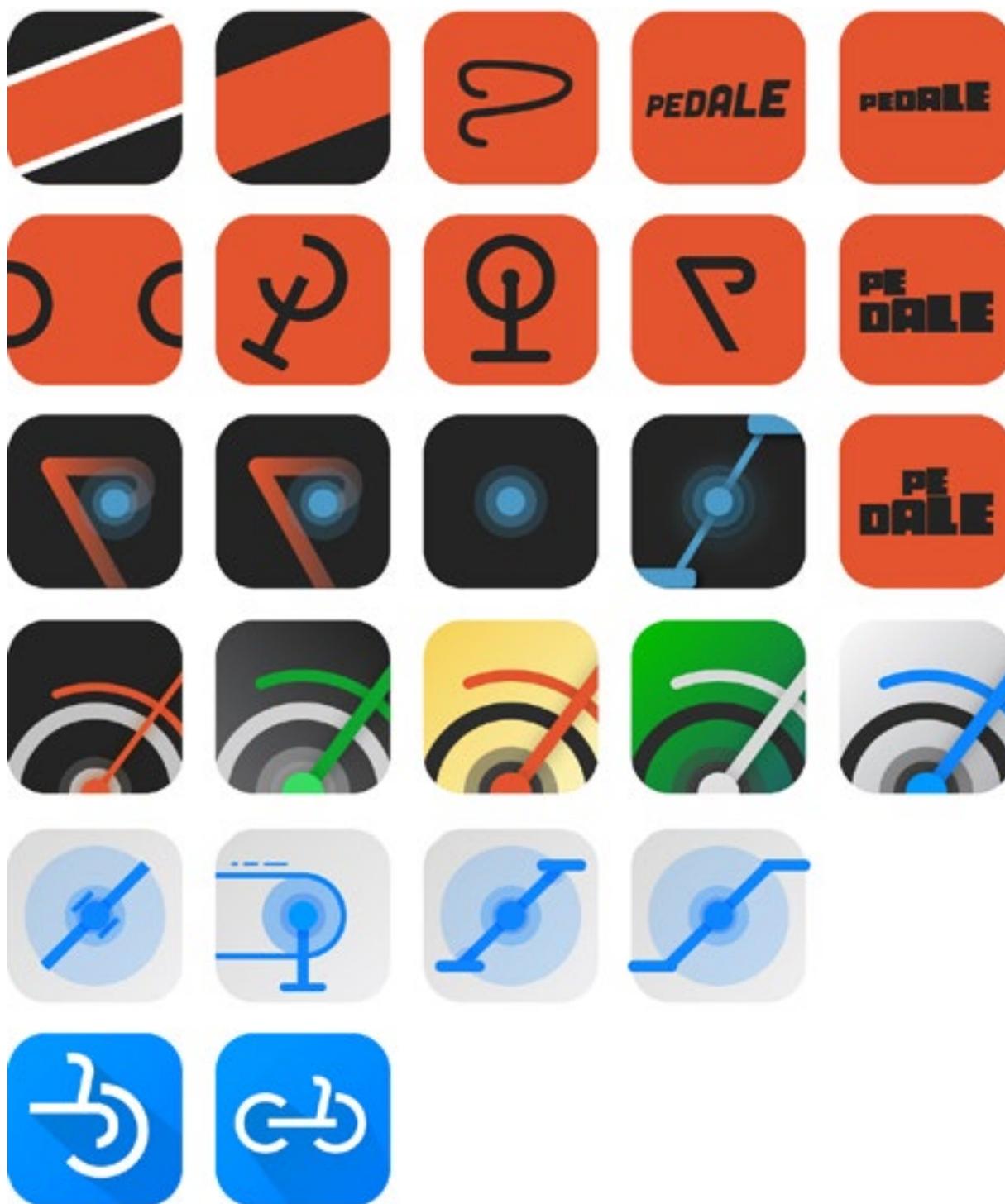
13/11/2018



## APÊNDICE L

Estudos para a construção do ícone

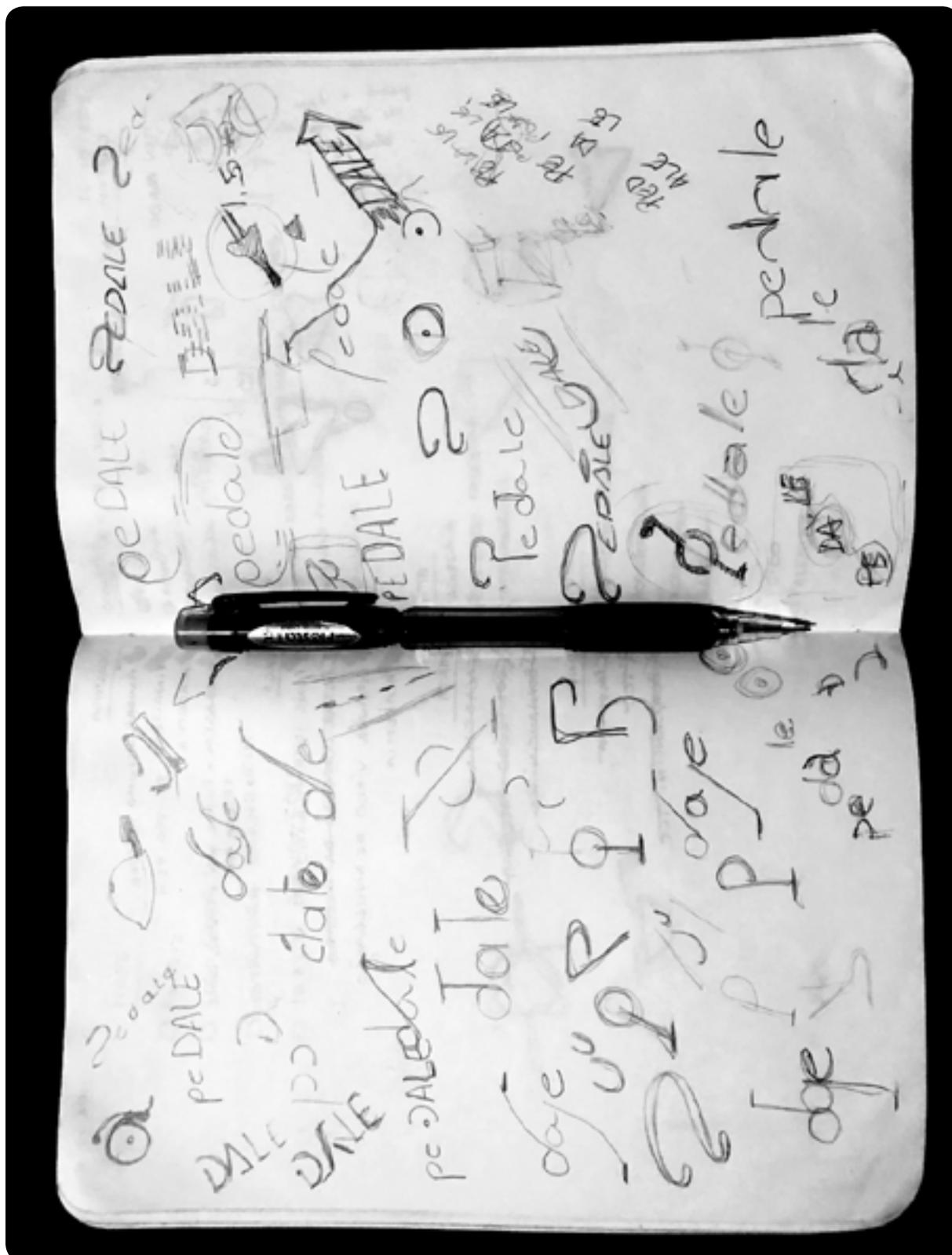
31/10/2018



### APÊNDICE M

Estudos para a construção da marca

31/10/2018



## APÊNDICE N

Pesquisa “**Validação de Hipóteses**”

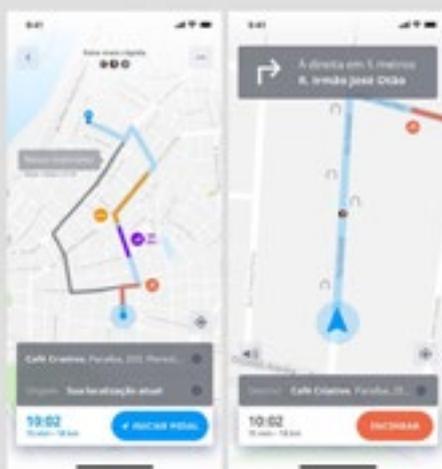
07/11/2018

Link para o formulário completo: <https://goo.gl/roz693>

1 → **Hipótese A:** A solução abaixo fará diminuir o contato com um número grande de motoristas, evitando situações de disputa de espaço e confronto \*

**Problema 01:** “Me incomodo com a agressividade na direção de motoristas”

**Solução:** Informar melhores horários para pedalar dependendo da rota, considerando menor fluxo de carros; detalhar a rota e orientar o ciclista ao longo do percurso



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Não concordo			Não tenho certeza					Concordo		

0 de 10 respondidas

