







Universidade de  
Aveiro  
2016

Departamento de Comunicação e Arte

**RAFAEL ALEXANDRE DE OLIVEIRA GUEDES COSTA** **INFOCOMUNICAÇÃO MEDIADA  
TECNOLOGICAMENTE NAS EXPERIÊNCIAS  
CICLÁVEIS: O CASO DA MURTOSA CICLÁVEL**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia e Multimédia realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Óscar Emanuel Chaves Mealha, Professor Associado com Agregação do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e com a cossupervisão do Engenheiro Joaquim Baptista, Presidente da Câmara Municipal da Murtosa.



*'Não lamento a tua morte, mas celebro a tua vida'*  
Joel Plácido

Ao meu avô, onde quer que ele esteja.



**o júri**

presidente

Professora Doutora Lúcia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva  
Professora Associada com Agregação do Departamento de  
Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

Professora Doutora Sónia de Almeida Ferreira  
Professora Adjunta Convidada do Instituto Politécnico de Viseu – Escola  
Superior de Educação

Professor Doutor Óscar Emanuel Chaves Mealha  
Professor Associado com Agregação do Departamento de  
Comunicação e Arte da Universidade da Universidade de Aveiro





## **agradecimentos**

Aos meus pais, não só pelos esforços necessários para me manterem no ensino superior, mas também pela preocupação e amor de uma vida.

Aos meus irmãos pelo entusiasmo com que acompanharam o meu crescimento e este trabalho em particular.

À Cátia por todo o carinho e pelo sorriso inspirador que partilhava sempre que, com entusiasmo e confiança, me fazia acreditar que esta jornada seria bem-sucedida.

Ao meu orientador, professor doutor Óscar Mealha, não só pelos conselhos académicos, mas também pela referência humana que se tornou para mim, ao longo deste ano.

À Câmara Municipal da Murtosa, na figura do meu cossupervisor, Engenheiro Joaquim Baptista, pela receptividade ao meu contributo para um dos seus projetos e por toda a ajuda prestada.

E, por fim, a todos quantos contribuíram para a dissertação, desde os participantes das entrevistas, aos especialistas que analisaram o meu protótipo e a todos os meus amigos e colegas que, por entre conversas, tornaram mais claro o caminho a seguir ao longo da investigação.

Muito obrigado a todos.



## palavras-chave

infocomunicação, mediação, tecnologia, ecossistema ciclável, experiência

## resumo

A presente dissertação centra-se no estudo do potencial da mediação tecnológica no âmbito da exploração ciclável de recursos naturais e patrimoniais. A evolução da tecnologia e a crescente facilidade de acesso a meios infocomunicacionais criaram janelas de oportunidade em diferentes domínios. Comunicar, informar e conhecer tornaram-se processos mais acessíveis e refinados.

Neste âmbito, as ferramentas de comunicação móvel – baseadas em tecnologias *mobile* – trouxeram consigo um conjunto de novas experiências com perspectivas de aplicabilidade válidas em diferentes campos. O contexto particular das atividades cicláveis de lazer, introduzidas num determinado ecossistema, representam um desses campos onde a eficiência da mediação tecnológica poderá reconfigurar as experiências aí vividas.

Para o concelho da Murtosa – situado no distrito de Aveiro – as deslocações em bicicleta são um fenómeno facilmente observável. Alimentadas pela adequada morfologia do território, as viagens cicláveis são um elemento da rotina dos murtoseiros. Esta particularidade do concelho conduziu a um investimento autárquico na construção de ciclovias e de infraestruturas dedicadas à prática ciclável – contextualizadas no projeto “Murtosa Ciclável”. Este cenário cria espaço para se estudar a adaptação da infocomunicação mediada tecnologicamente nas experiências que aqui se vivem, com destaque para as que se relacionam com a exploração dos recursos naturais e patrimoniais em contextos de lazer.

Neste seguimento, esta dissertação pretende entender de que forma é que a mediação tecnológica, suportada em tecnologias *mobile*, poderá contribuir para a fruição do ecossistema da “Murtosa Ciclável”.

Esta investigação contempla, para além de uma revisão da literatura, um trabalho empírico que se inicia com uma abordagem qualitativa ao estudo, na qual será realizado um conjunto de entrevistas. Pretende-se averiguar, junto dos entrevistados, o conjunto das suas necessidades em contextos de exploração e fruição ciclável dos recursos a fim de se encontrarem respostas adequadas para as mesmas através da utilização do potencial mediador da tecnologia.

As respostas para estas necessidades irão figurar num protótipo de baixa fidelidade com capacidade de exemplificação de propriedades funcionais e com uma interface gráfica detalhada. Este pretende demonstrar o potencial da infocomunicação mediada tecnologicamente na resposta às necessidades num ecossistema de uso real.

O protótipo em questão foi ainda submetido a uma avaliação heurística feita por especialistas da área das tecnologias da comunicação que destacarão potenciais problemas de usabilidade, sugerindo melhorias nesse sentido.

A última contribuição do trabalho passa pela proposta preliminar de um modelo de base heurística para a mediação infocomunicacional em ecossistemas cicláveis – um contributo inovador para área científica da Comunicação Multimédia.

## **keywords**

infocommunication, mediation, technology, cycling ecosystem, experience

## **abstract**

This dissertation focuses on the study of the potential of technological mediation within the scope of the cycling exploitation of natural and heritage resources. The evolution of technology and the increasing ease of access to infocommunication devices have created windows of opportunity in different domains. To communicate, to inform and to know have become more accessible and refined processes.

In this context, mobile communication tools - based on mobile technologies - brought with them a set of new experiences with valid applicability perspectives in different fields. The particular context of leisure cycling activities, in a pre-determined ecosystem, represent one of these fields where the efficiency of technological mediation will be able to reconfigure the experiences taking place in those specific contexts.

As far as the county of Murtosa is concerned - located in the district of Aveiro – commuting by bicycle is an easily observable phenomenon. Fostered by the appropriate morphology of the territory, cycling a bike is a routine for those living in Murtosa. This special feature of the county led to a local authority investment in the construction of cycle paths and infrastructures dedicated to the cycling practice - contextualized in the project "Murtosa Ciclável" ["Cycling Murtosa"].

This scenario gives rise to the study the adaptation of technologically mediated infocommunication means in people's experiences, especially the ones related to the exploitation of natural and heritage resources in leisure contexts.

In this sense, this dissertation aims to understand how the technological mediation, supported by mobile technologies, can contribute to the fruition of the ecosystem "Murtosa Ciclável – ecosystem".

This research is based, in addition to a literature review, on an empirical work that begins with a qualitative approach to the study, in which a set of interviews is carried out. It intends to collect information on the respondent's need regarding the cycling exploration and fruition of resources, and considered appropriate for those needs, by using the mediation potential of technology.

The possible answers to these needs are represented as a low fidelity prototype with simulation of the functional properties and a detailed graphical interface. The goal is to show the potential of infocommunication mediation in pursuing user needs in a real ecosystem of use.

The prototype here proposed also went through a heuristic evaluation done by new communication technology experts, as a result, they highlighted potential usability problems and suggested future improvements to it.

One of the final contributions of this dissertation is a preliminary proposal of a heuristic model for infocommunication mediation in cycling ecosystems, a possible innovative contribution for the scientific area of Multimedia Communication.

## Índice de conteúdos

<b>Capítulo 1 – Considerações iniciais .....</b>	<b>17</b>
1.1 Introdução/caracterização do problema de investigação.....	17
1.2 Questão de investigação .....	19
1.3 Finalidade e objetivos.....	19
1.4 Metodologia.....	21
1.5 Modelo de Análise.....	23
1.6 Estrutura da dissertação.....	24
1.7 Contributos da investigação .....	25
<b>Capítulo 2 – Estado de arte relativo a Ecossistemas Cicláveis .....</b>	<b>27</b>
2.1 Mobilidade suave e os ecossistemas cicláveis.....	27
2.2 Experiência pedagógica no ecossistema .....	29
2.3 Levantamento e análise de ecossistemas cicláveis .....	32
2.3.1 Ecossistemas de referência e o caso da “Murtosa Ciclável” .....	41
2.4 Levantamento e análise de meios infocomunicacionais orientados à atividade ciclável .....	42
<b>Capítulo 3 – Dimensão humana .....</b>	<b>51</b>
3.1 Envolvimento do cidadão e sujeitos de responsabilidade .....	51
3.2 Literacia dos média e da informação.....	51
3.3 Experiências de uso do utilizador.....	53
3.4 Comunidades conectadas.....	55
3.4.1 Comunidades <i>online</i> .....	59
<b>Capítulo 4 – Informação e conhecimento.....</b>	<b>63</b>
4.1 A informação na mobilidade .....	63
4.2 Tecnologia e mediação de conhecimento .....	66

4.2.1	Novos Media .....	67
4.2.2	Geração de conhecimento .....	69
4.3	Território inteligente: <i>smart city</i> .....	70
<b>Capítulo 5 - Recolha e tratamento de dados .....</b>		<b>75</b>
5.1	Aplicação da técnica de entrevistas semiestruturadas .....	75
5.2	Tratamento de dados .....	82
5.3	Descrição dos resultados .....	83
5.3.1	Informação contextual .....	84
5.3.2	Camada social .....	87
5.3.3	User generated content .....	89
5.4	Novas funcionalidades sugeridas pelos entrevistados para o protótipo .....	91
5.4.1	Serviços e reservas .....	92
5.5.1	Assistência à viagem .....	94
5.5.2	Agenda cultural .....	95
5.4.3	Parcerias .....	97
<b>Capítulo 6 - Desenvolvimento do protótipo .....</b>		<b>99</b>
6.1	Seleção das necessidades a serem respondidas pelo protótipo .....	99
6.2	Requisitos funcionais .....	100
6.3	Wireframes e interfaces .....	102
6.3.1	Georreferenciação e Pontos de interesse .....	103
6.3.2	Perfil de utilizador .....	104
6.3.3	Restauração e Alojamento .....	106
6.3.4	Reservas (restauração, alojamento e bicicletas) .....	107
6.3.5	Opiniões .....	108
6.3.6	<i>Reports, Input</i> de dados .....	109
6.3.7	Informações úteis .....	110

6.3.8 Agenda Cultural.....	112
6.4 Opções gráficas e de navegação .....	113
6.4.1 Tipografia .....	113
6.4.2 Paleta de cores .....	113
6.4.3 Iconografia.....	114
6.4.4 Mapa de navegação .....	115
6.4.5 Prototipagem em <i>inVision</i> .....	116
<b>Capítulo 7 - Avaliação do protótipo com especialistas.....</b>	<b>117</b>
7.1 Abordagem à avaliação e processo heurístico.....	117
7.2 Resultados da avaliação e intervenções dos especialistas.....	120
7.3 Alterações ao protótipo decorrentes das sugestões dos especialistas .....	125
7.3.1 Alterações da linha gráfica do ecrã ‘Agenda cultural’ .....	126
7.3.2 Alteração à designação da secção de contactos .....	127
7.3.3 Alteração ao ícone que representa o ecrã ‘Contribuições’ .....	128
7.3.4 Alteração da <i>landing page</i> do protótipo .....	129
7.3.5 Eliminação do <i>tab</i> ‘Percurso’ em ‘Perfil’.....	130
7.3.6 Eliminação do <i>tab</i> ‘Partilhas’ em ‘Perfil’ .....	131
7.3.7 ‘Feed’ disponível num segundo nível de navegação no menu lateral .	132
7.3.8 Outras alterações de menor escala e natureza diversa .....	133
<b>Capítulo 8 - Conclusões.....</b>	<b>135</b>
8.1 Apresentação dos resultados .....	135
8.2 Contributos para a área científica da Comunicação Multimédia.....	140
8.2.1 Proposta preliminar de um modelo de base heurística para a mediação infocomunicacional em ecossistemas cicláveis:.....	140
8.3 Sugestões de desenvolvimentos futuros .....	145
8.4 Limitações ao estudo.....	146

Referências bibliográficas .....	149
Apêndices disponíveis em formato digital .....	155



## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição das dimensões e sub-dimensões por meio infocomunicacional.....	47
Gráfico 2 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	83
Gráfico 3 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	84
Gráfico 4 – Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	87
Gráfico 5 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	89
Gráfico 6 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	91
Gráfico 7 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	92
Gráfico 8 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	94
Gráfico 9 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	95
Gráfico 10 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado .....	97
Gráfico 11 - Relação entre iterações e usabilidade.....	118

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Modelo de análise .....	23
Tabela 2 – Caracterização da amostra .....	77

## Índice de Figuras

Figura 1 - King Fisher Cycle Trail (Irlanda).....	33
Figura 2 - Block Island Bicycle Tour (EUA) .....	34
Figura 3 - Fredericia Cycle City (Dinamarca) .....	35
Figura 4 - Ciclovía York-Selby (Inglaterra).....	36
Figura 5 - Ciclovía de Eindhoven (Holanda).....	37
Figura 6 - Ciclovía "Murtosa Ciclável" .....	39
Figura 7 - Pirâmide de Maslow .....	78
Figura 8 - <i>Open Sans</i> .....	113
Figura 9 - Paleta de cores .....	114
Figura 10 - Mapa de navegação.....	115
Figura 11- Modelo BIKE .....	141

## Índice de ecrãs

Ecrã 1 - Mapa.....	103
Ecrã 2 - Perfil de utilizador .....	104
Ecrã 3 - Lista restauração/alojamento.....	106
Ecrã 4 - Reservar restaurante/alojamento.....	107
Ecrã 5 - Avaliar serviços/percursos .....	108
Ecrã 6 - Contribuições.....	109
Ecrã 7 - Informações úteis .....	110
Ecrã 8 - Agenda cultural.....	112

Ecrã 9 - Alterações ao ecrã 'Agenda cultural'.....	126
Ecrã 10 - Alteração à designação 'Informações úteis' .....	127
Ecrã 11 - Alteração ao ícone 'Contribuições'.....	128
Ecrã 12 - Eliminação <i>tab</i> 'Percurso'.....	130
Ecrã 13 - Eliminação <i>tab</i> 'Partilhas' .....	131
Ecrã 14 - Link ' <i>Feed</i> ' no menu lateral .....	132



## Glossário

***Citizen engagement:*** envolvimento dos cidadãos nos processos decisórios em domínio público a fim de garantir os seus interesses.

***Dashboard:*** painel com um conjunto de indicadores como aquele que consta nos carros com informações relativas à velocidade, às rotações do motor, entre outros.

***Gamification:*** aplicação das características dos jogos no contexto do mundo real motivando o utilizador a cumprir um determinado objetivo.

***Landing page:*** página de uma plataforma digital para a qual o utilizador é redirecionado após a validação das suas credenciais de acesso.

***Triggering:*** disparo automático de notificações compostas por conteúdo multimédia.

***User Generated Content:*** conteúdo produzido pelo utilizador de uma plataforma com vista ao enriquecimento do acervo de informação e conhecimento da mesma.

***WIN (Wishes, Interests and needs):*** metodologia desenvolvida por Barroca et al. (2013) que sugere que a tecnologia se aproprie do território mediante a consideração dos desejos, dos interesses e das necessidades dos cidadãos.



## Capítulo 1 – Considerações iniciais

### 1.1 Introdução/caracterização do problema de investigação

As últimas décadas assinalaram um crescimento expressivo das tecnologias da informação e da comunicação. Este crescimento permitiu refinar o processo de criação de artefactos tecnológicos e, em paralelo com a crescente facilidade de acesso à Internet, tornou possível a extensão dos domínios de aplicação desses mesmo artefactos.

Com uma penetração profunda, mas quase imperceptível, a tecnologia deixou de figurar apenas no computador de secretária para passar a atuar em diferentes espaços e em diferentes momentos, deixando para trás as relações meramente operacionais que, tipicamente, se encerravam num escritório (Greenfield, 2010).

A evolução verificada no âmbito das tecnologias e as reconfigurações sucessivas que diferentes dispositivos, como os telemóveis, foram alvo, permitiram grandes alterações às suas potencialidades. Estas mudanças eram aguardadas desde o final do século XX, onde já se esperava que artefactos como o computador se misturassem com outros dispositivos dando origem a um novo conjunto de ferramentas. Estamos diante do paradigma da ubiquidade que nos permite perceber que a tecnologia e as suas aplicações foram crescendo e, em simultâneo, dissipando barreiras a fim de ser possível transportar o seu uso para outras dimensões (Weiser, 1991).

A portabilidade dos artefactos tecnológicos, as melhorias desenvolvidas ao nível da sua usabilidade e a facilidade de acesso à Internet sem constrangimentos, vieram sedimentar uma posição estratégica da tecnologia em diferentes áreas. Do contexto doméstico aos serviços, passando pela educação, muitas são as áreas onde a tecnologia se torna útil.

Seria expectável que a aplicação das potencialidades da tecnologia se alargasse a novos domínios, compreendendo serviços e experiências como o lazer ou a atividade turística. Esta aproximação, na área do lazer e do turismo, abriu portas para novas experiências, mais ágeis e mais informadas. De entre os

espaços destinados às atividades relacionadas com a exploração de recursos naturais e patrimoniais, surgem os ecossistemas cicláveis. Ecossistemas onde a fruição dos recursos pode ser feita com recurso à bicicleta. Existem incontáveis possibilidades para usufruir e explorar ambientes de interesse natural ou patrimonial, e o recurso à atividade ciclável é uma delas.

No concelho da Murtosa, o uso da bicicleta é tradicional. A particular morfologia territorial favorece as deslocações a pedal, permitindo que se assista a um considerável fluxo de viagens cicláveis. Daqui destacam-se dois tipos: as que se relacionam com as deslocações tipicamente necessárias no dia-a-dia, e as que acontecem a título de lazer e de exploração. Neste seguimento, surgiu no ano de 2007 o Projeto “Murtosa Ciclável” levado a cabo pela Câmara Municipal da Murtosa em conjunto com a Agência Portuguesa do Ambiente e com a Universidade de Aveiro. O projeto supõe a estimulação do uso da bicicleta enquanto meio amigo do ambiente e da saúde. Daqui nasceu também um investimento importante destinado à criação de vias cicláveis e de infraestruturas dedicadas às atividades relacionadas com a bicicleta (Murtosa, 2011).

Deste modo, surge a oportunidade de compreender se a mediação tecnológica poderá contribuir para as experiências que têm lugar no ecossistema da “Murtosa Ciclável”. Pretende-se desconstruir a dimensão humana adjacente a esta possível relação entre a tecnologia e o ecossistema, nomeadamente no que diz respeito à experiência daqui decorrente e às relações que se criam entre o ecossistema e o sujeito que o frui.

Importa também pensar no conjunto das interações que os ecossistemas desta natureza criam, com a tónica nas experiências aí vividas. Daqui surge a necessidade de pensar sobre o potencial da mediação tecnológica para além das vias cicláveis. Este potencial poderá repercutir-se na informação e no conhecimento do território bem como nas pessoas e nas instituições afetas ao ecossistema. A ação mediadora da tecnologia faz-se sentir para lá das infraestruturas cicláveis e do seu ecossistema, atuando junto da informação e do conhecimento, enriquecendo não só as pessoas, mas também os lugares.



## 1.2 Questão de investigação

A existência de uma questão de investigação justifica-se, desde logo, pela necessidade de delimitar um intervalo entre o qual se pretende que as leituras, os pensamentos e as conclusões se situem.

Deste modo a questão que orientará o presente estudo é a seguinte:

**Que características, de base heurística, deve apresentar a interface de dispositivos móveis de exploração do ecossistema Murtosa Ciclável, considerando as necessidades, os desejos e os interesses dos utilizadores?**

## 1.3 Finalidade e objetivos

O presente estudo pretende compreender de que forma é que a mediação tecnológica, suportada em tecnologias *mobile*, poderá contribuir para a experiência vivida num ecossistema ciclável, com particular atenção para o ecossistema que nasceu com o projeto “Murtosa Ciclável”.

Pretende-se entender de que forma é que a mediação tecnológica poderá contribuir para a exploração dos recursos em contexto ciclável. Interessa também compreender qual a abrangência desta contribuição, prestando particular atenção à possibilidade de os efeitos daqui decorrentes não se circunscreverem apenas ao ecossistema em estudo, mas a outros domínios que lhe são contíguos.

Os objetivos desenhados para esta investigação são os seguintes:

- a) Perceber a importância da correta adequação dos meios infocomunicacionais multimédia para o envolvimento efetivo do cidadão na exploração e no contacto direto com os recursos naturais e patrimoniais;
- b) Pensar as potenciais melhorias à experiência vivida num ecossistema ciclável motivadas pela ação da mediação tecnológica em contextos desta génese;

- c) Compreender a influência da atuação da tecnologia, não só num ecossistema ciclável em particular, mas também em diferentes domínios que sintam essa influência em virtude das plataformas de interoperabilidade daqui decorrentes;
- d) Realizar um levantamento do estado de arte relativo a artefactos tecnológicos que se adequem à prática da atividade ciclável em contextos de exploração e fruição de recursos naturais e patrimoniais;
- e) Definir um conjunto de necessidades que se fazem sentir, junto dos utilizadores, na exploração e na fruição dos recursos no ecossistema da “Murtosa Ciclável”;
- f) Procurar respostas às necessidades anteriores através da mediação tecnológica, elencando um conjunto de requisitos funcionais a figurarem num protótipo;
- g) Implementar um protótipo de baixa fidelidade de uma aplicação *mobile* que efetue a mediação infocomunicacional multimédia no âmbito do projeto ‘Murtosa Ciclável’;
- h) Submeter o protótipo a uma avaliação de heurística junto de especialistas da área das tecnologias da comunicação a fim de antecipar problemas de usabilidade do mesmo;

## 1.4 Metodologia

A presente investigação pretende compreender os possíveis contributos da mediação tecnológica num determinado contexto – os ecossistemas cicláveis. Referimo-nos à aplicação da tecnologia enquanto mediadora de uma experiência exploratória dos recursos naturais e patrimoniais com recurso à bicicleta. A fim de definir um limite para as reflexões, para os pensamentos e para as conclusões, definiu-se uma questão de investigação bem como os objetivos a alcançar.

O primeiro momento da investigação assumiu um carácter exploratório. Este supôs um levantamento de literatura adequado e pertinente para os temas em estudo. Pretende-se criar um suporte válido ao que se propõe estudar e pensar:

“É importante insistir desde o início na exigência de situar claramente o trabalho em relação a quadros conceptuais reconhecidos, a exigência da validade externa.” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p.9).

Esta investigação comporta também uma vertente empírica. Esta implica um conjunto de procedimentos que pretendem suportar possíveis conclusões e que, idealmente, se consigam alinhar com a questão de investigação.

Neste seguimento, a abordagem empírica à investigação iniciou-se com um ciclo de entrevistas. Reuniu-se um conjunto heterogéneo de participantes a fim de se levar a cabo um conjunto de entrevistas do tipo semiestruturadas. Seguidamente, e com base nas contribuições dos entrevistados, procedeu-se ao desenvolvimento de uma primeira versão de um protótipo de baixa fidelidade que representasse a ação mediadora da tecnologia neste âmbito de ação.

A fase seguinte destinou-se à refinação do protótipo e à resolução de problemas de usabilidade do mesmo. Com recurso a um conjunto de testes

realizados junto de especialistas da área das tecnologias da comunicação, procedeu-se à identificação de problemas de usabilidade do protótipo que, numa fase posterior, foram corrigidas e documentadas, atingindo-se uma segunda versão do protótipo.

O trabalho empírico da investigação termina com a segunda versão do protótipo, seguida pelas reflexões sobre as conclusões alcançadas e sobre os contributos da investigação para a área científica da comunicação multimédia. A dissertação termina com a apresentação de um modelo preliminar de base heurística – BIKE – onde versam um conjunto de elementos para uma possível abordagem à mediação infocomunicacional da exploração de um ecossistema ciclável.

Interessa esclarecer que, metodologicamente, o método utilizado foi: investigação-ação. As iterações que compreendem a investigação envolveram as pessoas procurando destacar o seu quadro de necessidades, dentro do contexto da investigação, promovendo mudanças (Gray, 2004).

### 1.5 Modelo de Análise

De que forma é que a mediação tecnológica, suportada em **tecnologias mobile**, poderá contribuir para a **fruição** do **ecossistema** da “Murtosa Ciclável”?

Conceito	Dimensão	Indicadores
Tecnologia	Mobile	Usabilidade
		Interação
		Processamento
Fruição/experiência	<i>Media and information literacy</i>	Mediática
		Informacional
		Mundo
	<i>User experience</i>	Necessidades
		Interesses
		Desejos
	Relacional	Comunidades
Ecossistema	Tecnológica	Sensores
		Acesso à internet
	Infraestrutural	Morfologia do território
		Vias cicláveis
		Riqueza patrimonial
	Instrumental	Bicicletas
		Locais de recolha/depósito
	Inteligente	Território Inteligente
		Território Informado
Território Participativo		

Tabela 1 - Modelo de análise

## 1.6 Estrutura da dissertação

O presente documento, que apresenta e fundamenta a investigação realizada, encontra-se organizado em 8 capítulos.

O primeiro capítulo destina-se às considerações iniciais, contextualizando o trabalho no que diz respeito à questão de investigação, às abordagens metodológicas e à pertinência do estudo.

O segundo capítulo contém um levantamento do estado de arte relativo aos ecossistemas cicláveis, introduzindo não só o ecossistema de referência – “Murtosa Ciclável” – mas também um outro conjunto de ecossistemas existentes noutros lugares. Encerra com um segundo levantamento destinado aos exemplos da adaptação de meios infocomunicacionais à atividade ciclável.

O capítulo terceiro é dedicado dimensão humana subentendida na mediação tecnológica da infocomunicação. Neste capítulo pensou-se sobre a importância de se considerar as características das pessoas no que diz respeito às suas experiências, à sua literacia e à forma como se relacionam entre si.

No que concerne ao quarto capítulo temos que este se dedica à informação e ao conhecimento, procurando distinguir ambos os conceitos. Espaço ainda para referências relativas à atuação da tecnologia a este nível e para os seus contributos para a inteligência do território.

O quinto, sexto e sétimo capítulos são compostos pelas descrições relativas à abordagem empírica da investigação descrevendo, respetivamente, a recolha e o tratamento de dados nos ciclos de entrevista, o desenvolvimento de um protótipo e a avaliação do mesmo levada a cabo junto de especialistas.

O oitavo, e último capítulo, foi reservado para a redação das conclusões da investigação onde se apresentam os resultados e os contributos da mesma. Destacam-se também possíveis desenvolvimentos futuros e enunciam-se as limitações que se fizeram sentir durante o trabalho.

## 1.7 Contributos da investigação

A evolução da tecnologia, nas últimas décadas, é inegável. Não só no que diz respeito aos artefactos, mas também no que concerne à disseminação da sua presença. A tecnologia - essencialmente na sua função mediadora - tem encontrado o seu lugar em áreas muito distintas entre si. Da educação à saúde, do domínio político até ao lazer e ao turismo.

Tipicamente, se corretamente adaptado, o potencial da tecnologia revela resultados interessantes. No caso particular da presente investigação, onde a tecnologia pode assumir um papel mediador de uma atividade exploratória de lazer, existe um conjunto de potenciais aplicações de onde se podem recolher resultados.

Ainda que este estudo não se encerre no ecossistema ciclável de referência - "Murtosa Ciclável" - é com base neste, e de acordo com as suas especificidades e características, que a investigação acontecerá. A Murtosa, com a sua riqueza natural e patrimonial, em paralelo com a tradição no uso da bicicleta, dispõe de uma extensão considerável de ciclovias. Ao contrário do que acontece noutras locais, escassa tem sido a exploração do potencial da tecnologia a este nível.

Esta carência tecnológica cria um espaço para se pensar na possibilidade de mediar tecnologicamente as experiências aí vividas. Antes de mais, este estudo permitirá levantar um conjunto de hipóteses que, a serem verificadas, poderão auxiliar ao aproveitamento de uma iniciativa camarária da vila murtoseira. Contudo, ainda que se tenha considerado um ecossistema ciclável em particular, pretende-se que sejam extrapoladas conclusões para cenários idênticos ao que aqui se considera.

Não se pretende que os frutos deste estudo se resumam a questões técnicas e meramente operacionais. Pretende-se que a investigação abra portas para que se entenda a abrangência do potencial da tecnologia nestes âmbitos - compreendendo a sua influência na informação, no conhecimento, nas pessoas e nas instituições.





## Capítulo 2 – Estado de arte relativo a Ecossistemas Cicláveis

### 2.1 Mobilidade suave e os ecossistemas cicláveis

A bicicleta, fazendo parte da mobilidade suave, compete com outros meios de deslocação, tipicamente, com os que se fazem deslocar com recurso a mecânicas motorizadas. Estes últimos são os que mais contribuem para questões como o agravamento da poluição e para a degradação da qualidade da atmosfera. Este cenário de deterioração da qualidade de vida e da saúde pública, trouxe consigo a necessidade de se criarem estratégias que oferecessem novas opções de mobilidade (Buekers, Dons, Elen, & Int Paris, 2015).

Neste sentido, surgiram elencos de alternativas favoráveis ao ambiente, dando origem a meios de deslocação e transporte suaves – pedonais e cicláveis. Estes meios respondem às necessidades de mobilidade sem prejuízo para o bem-estar das populações. Este novo conceito – ‘mobilidade suave’ – segundo a Assembleia da República (2009), remete para *“os meios de deslocação e transporte de velocidade reduzida, ocupando pouco espaço e com pouco impacto na via pública e sem emissões de gases para a atmosfera como a simples pedonalidade ou a deslocação com recurso a bicicleta, patins, skates, trotinetas ou quaisquer outros similares, encarados como uma mais-valia económica, social, ambiental e alternativa real ao automóvel”*.

O processo de reconfiguração das tendências de mobilidade supõe um conjunto de alterações de diferentes naturezas. Para além das alterações físicas expectáveis – infraestruturas de mobilidade favoráveis aos meios suaves – implica um conjunto de novas apostas relacionadas com a sensibilização para as questões da sustentabilidade ambiental e para o estímulo à deslocação através destes meios. Todo este processo que pretende inverter as tendências de mobilidade, implica um alinhamento estratégico por parte de diferentes entidades a fim de criarem condições e soluções válidas no que às opções aos meios poluentes dizem respeito.

A opção pela atividade ciclável, enquanto meio de deslocação amiga do ambiente, dependerá das condições oferecidas localmente aos cidadãos. A

garantia de segurança é uma delas. O receio e a insegurança associados a cenários de trânsito denso desencorajam as práticas cicláveis. Disponibilizar infraestruturas de segurança que garantam deslocções seguras e desimpedidas são um fator que estimula a opção pela bicicleta (Lumsdon, 2000).

Para além das questões relacionadas com a mobilidade, a valorização dos recursos naturais e patrimoniais vem sendo um assunto em consideração, sobretudo ao longo da última década. Neste seguimento, há espaço para um meio de deslocação suave enquanto veículo de exploração de realidades ambientais e patrimoniais: uma relação válida que permite não só a fruição dos recursos, mas a prática de exercício físico na demanda das vivências amigas da saúde (Mota, Ribeiro & Carvalho, 2011).

No contexto da deslocação ciclável e da relação com as ambiências onde esta se pratica, surge o conceito de 'ecossistema ciclável'. Em 1935, Arthur Transley definiu 'ecossistema' enquanto o conjunto das interações entre uma comunidade biótica e o ambiente físico em que se insere. Pela sua abstração e pelo seu carácter generalista, foi possível aplicar este conceito, de forma adequada, em outros domínios. O conceito assumiu uma interpretação metafórica que possibilitou a associação de 'ecossistema' a um qualquer lugar. 'Ecossistema' passou a permitir designar um lugar ou um espaço bem como as relações estáveis que aí decorrem (Pickett & Cadenasso, 2002).

Neste sentido, o conceito 'ecossistema ciclável', no contexto desta investigação, remete então para o conjunto das relações em espaços destinados à prática ciclável de lazer e à exploração dos recursos naturais e patrimoniais aí contidos. Relaciona-se, portanto, com as interações entre o sujeito que frui os recursos e o ambiente onde estes se inserem – desde a ciclovía, às paisagens, passando pelas atividades da economia do local, entre outros.

## 2.2 Experiência pedagógica no ecossistema

Pela sua complexidade, o conceito de pedagogia sugere grande dificuldade no que respeita à sua definição. A utilização deste conceito está, tipicamente, associada aos processos de aprendizagem. O conceito tem sido alvo de diferentes interpretações ao longo do tempo, sobretudo pela necessidade de unir ‘pedagogia’ a diferentes universos, contrariando a tendência típica de associação à área do ensino e da educação.

Um dos seus significados originais remete para a *‘arte de educar’* (Foulquié, 1971). Quando se pensa sobre os objetos de estudos das ciências pedagógicas, imediatamente surgem ideias relacionadas com as salas de aula e as interações que têm lugar em estabelecimentos de ensino. Contudo, a pedagogia começou a crescer para lá das fronteiras das escolas e fez perceber que a *‘arte de educar’* pode ser experimentada em diferentes contextos.

Neste sentido, compreende-se que o espectro de possibilidades de aprendizagem se pode alargar a domínios distintos entre si. A possibilidade de adquirir conhecimento e de aprender pode-se revelar numa escola – como, de resto, é hábito – mas também numa qualquer outra experiência: por exemplo de carácter lúdico. Um passeio de bicicleta, dependendo dos locais onde este acontece, pode criar condições necessárias para se aprender. O meio precisa de ser estrategicamente adaptado, mas a verdade é que aquilo que pode ser uma ‘necessidade’ ou um desejo – um passeio de bicicleta com um fim recreativo – pode desembocar num conjunto de experiências pedagógicas e de absorção de conhecimento (Buckley & Ollenburg, 2013).

Esta troca de conhecimento justifica o carácter pedagógico de algumas experiências vividas em diferentes contextos de recreação ou lazer. A exploração e fruição de recursos naturais ou humanos, numa viagem ou num simples passeio de bicicleta, poderá promover o enriquecimento de quem viaja e do próprio meio que está em exploração. A pedagogia vivida em experiências desta génese poderá ter lugar em diferentes momentos. Tipicamente, estas atividades acontecem de forma faseada. Existe uma fase preparatória da viagem, a exploração/fruição da viagem e a avaliação ou partilha do que foi vivido (Okazaki,

Campo & Andreu, 2012). A possibilidade de aprender e de adquirir conhecimento poderá estar subjacente à totalidade das fases.

Na fase preparatória, por norma, procede-se à pesquisa sobre o local a visitar a fim de se antecipar um conjunto de decisões que agilizem a viagem – essa pesquisa permite enriquecer o conhecimento relativo ao meio que se irá visitar. A exploração e a fruição do meio, durante a viagem, são os momentos mais ricos pelo seu contacto direto com o que agendou visitar, pelo que é nesta fase que o intercâmbio de conhecimento poderá acontecer de forma mais notória. E a última fase que, para além de permitir o balanço do que se conheceu, poderá dar lugar a momentos de partilha com terceiros onde o conhecimento é disseminado, contaminando sujeitos externos à viagem. Esta fase de partilha, potencia a possibilidade de dividir o que foi vivido e aprendido com quem não viveu ou visitou, partilhando o conhecimento adquirido (Buckley & Ollenburg, 2013).

Estas fases, e o seu potencial pedagógico aqui subentendido, são momentos que poderão ser acompanhados pela introdução de determinadas tecnologias a fim de refinar este processo. As tecnologias da informação e da comunicação poderão representar uma mais-valia ao nível da forma como os sujeitos acedem ao conhecimento, como o conhecimento chega até si, ou como esse conhecimento é partilhado (Nithithanatchinnapat, 2014).

As TIC disponibilizaram um conjunto de ferramentas que permitiram reconfigurar as experiências vividas em contextos de viagem. A *Internet* veio alterar o meio como se aprende e como se sentem os locais e as suas culturas intrínsecas (Lamsfus, Xiang, Alzua-sorzabal, & Martín, 2013).

A atuação da tecnologia a este nível, não surge apenas ao serviço de questões logísticas ou de agilização das experiências, mas também ao nível da redução dos obstáculos que distanciam o sujeito do conhecimento e da possibilidade de aprender.

As experiências pedagógicas são, neste seguimento, um potencial a explorar no âmbito dos ecossistemas cicláveis. A utilização de meios a pedal para a exploração de vivências em ecossistemas, compreendem um conjunto de potenciais ocasiões para ensinar e aprender. Compreendem a aprendizagem que

se absorve, por parte do sujeito que explora, proveniente do conhecimento que existe no meio. Para além disto, subentende também a possibilidade do seu capital social e humano ser uma fonte de enriquecimento para o local que visitou.

### **2.3 Levantamento e análise de ecossistemas cicláveis**

No seguimento deste capítulo procedeu-se ao levantamento e análise de um conjunto de ecossistemas cicláveis. A atividade ciclável tem justificado, em determinados locais, o investimento no desenvolvimento de infraestruturas que facilitem a mobilidade a pedal. A construção de ciclovias vem sendo uma realidade. Contudo, existem ciclovias e circuitos cicláveis que não se destinam apenas à deslocação rotineira e operacional, e que contam com particularidades que as distinguem no conjunto do seu ecossistema. O presente levantamento pretende elencar um conjunto de ecossistemas cicláveis com características diferenciadoras e de estratégias ao estímulo da prática ciclável.

Segue-se, portanto, um conjunto de ecossistemas que, para esta investigação, se assumem como referências por diferentes motivos:

**- Pela aproximação aos recursos naturais:**

*King Fisher Cycle Trail - Irlanda*

Composto por mais de 480km de vias de uso público, *King Fisher Cycle Trail*, divide-se entre campos rurais, caminhos de costa e trilhos montanhosos. Contextualiza-se no âmbito de dois projetos: *'Ecotourism Project'* e *'National Cycle Network'*, ambos com origem no Reino Unido. Privilegiando o contacto com a natureza, as vias cicláveis estão montadas em torno de paisagens – figura 1. - e de recursos patrimoniais de interesse, permitindo aos ciclistas um contacto direto e privilegiado. (Environment, 2008).



Figura 1 - King Fisher Cycle Trail (Irlanda)

Fonte: Activeme.ie, 2016

**- Pela integração de tecnologia:**

*Block Island Bicycle Tour - EUA*

Rota ciclável em Block Island, ao largo da costa de Rhode Island que se subdivide em duas rotas: uma de maior extensão com sensivelmente 26 km e outra mais curta, com aproximadamente 12 km. Caracteriza-se por um investimento tecnológico com vista ao auxílio à exploração dos caminhos. Contém 12 pontos/estações estrategicamente localizados em locais de interesse da ilha que, por sua vez, contêm um código QR – figura 2. - que permite a visualização de vídeos relativos ao que se está a observar no ponto em questão. Trata-se de um meio audiovisual de disponibilização de informação adicional à que se consegue obter por observação. Representa uma forma de utilização útil da tecnologia, na medida em que auxilia a exploração dos locais na medida em que, tipicamente, estas rotas são feitas sem o acompanhamento de qualquer guia. Para além disto, a informação no local é sempre escassa e dificulta a correta perceção do que se observa. (Adventures, 2015)



Figura 2 - Block Island Bicycle Tour (EUA)

Fonte: BlockIslandTimes, 2016



**- Pelo incentivo ao uso de meios de mobilidade suave:**

*Fredericia Cycle City – Dinamarca*

A cidade dinamarquesa de Fredericia, a fim de estimular a utilização da bicicleta enquanto meio sustentável de transporte, implementou um sistema de pontuação mediante o uso de veículos a pedal. Com recurso à tecnologia RFID, disponibilizou leitores adequados – em locais estratégicos - que permitem atribuir pontos à passagem pelos locais em questão – figura 3.

Dos adultos às crianças, todos podem recolher gratuitamente a sua *tag* RFID, que identifica o veículo e permite arrecadar a pontuação merecida. A pontuação é acumulada através de cada *tag* que tem associada a si um determinado *ID*, acoplado à roda de cada veículo.

Os pontos permitem alcançar as recompensas: cartões de oferta em restaurantes, cinemas, lojas ou até mesmo bicicletas novas. Os locais que permitem atingir pontos compreendem zonas escolares e áreas de grande empregabilidade. (Eltis, 2014b)



Figura 3 - Fredericia Cycle City (Dinamarca)

Fonte: Eltis, 2014

**- Pela reativação de espaços:**

*Ciclovía York – Selby – Inglaterra*

A *Sustrans* é uma comunidade britânica que promove os estilos de vida saudáveis e a qualidade de vida, estimulando também a utilização de meios de deslocação suaves. Numa das suas diferentes iniciativas adquiriu a linha ferroviária de *Mainline* e reconfigurou-a.

A sua morfologia plana favorece os passeios em família bem como os ciclistas amadores pela fácil abordagem ao terreno – figura 4. A aposta nesta ciclovía passou também pela garantia da inexistência de circulação automóvel, o que promove, igualmente, a segurança do trajeto. Em paralelo com o caminho de ferro surge também outra iniciativa da *Sustrans*. Um modelo à escala do sistema solar que conta com diferentes representações de planetas e outros motivos espaciais que concedem um interesse acrescido à circulação pela ciclovía (Sustrans, 2016).



Figura 4 - Ciclovía York-Selby (Inglaterra)

Fonte: Hedgehog-Cycling, 2016

**- Pela integração artística:**

*Ciclovia de Eindhoven – Holanda*

É na Holanda que se situa uma rota ciclável que se ilumina durante a noite. Pensada e criada pelo *designer* Daan Roosegard – artista holandês – conta com cerca de 50.000 luzes alimentadas a energia solar – figura 5. As luzes, acomodadas no pavimento, iluminam-se ao ritmo idêntico da respiração. Esta iniciativa pretende assinalar o 125º aniversário da morte de Vincent van Gogh e remete para a sua obra ‘A noite estrelada’. Esta é uma de algumas outras iniciativas de carácter artístico disponíveis no país que se enquadram na celebração deste aniversário.

Para além das questões de segurança aqui adjacentes – na medida em que, nos períodos noturnos, a via se encontra iluminada – esta obra pretendia criar uma experiência diferente e especial no contexto da atividade ciclável (Amey, 2014).



Figura 5 - Ciclovia de Eindhoven (Holanda)

Fonte: ThisisEindhoven, 2016

**- Pela base para o estudo:**

Ciclovía “Murtosa Ciclável” - Murtosa

O Município da Murtosa estreitou relações com os meios de deslocação suave, ao longo do tempo, nomeadamente com a bicicleta. O uso da bicicleta é uma atividade comum e rotineira na vila. Cerca de 90% da população estudantil desloca-se para as escolas através destes veículos (Murtosa, 2011).

A morfologia do território – essencialmente plana – é favorável a este fenómeno, permitindo a deslocação a pedal sem grandes complicações. O potencial ciclável do território foi reconhecido pela Câmara Municipal da Murtosa que, em 2007, em articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente e com a Universidade de Aveiro criaram o projeto “Murtosa Ciclável”.

Visando o estímulo à utilização da bicicleta enquanto meio saudável de exploração da riqueza da região, implementou-se ainda um conjunto de percursos naturais visitáveis – NaturRia. Tratam-se de percursos ribeirinhos construídos a fim de permitirem a circulação ciclável e pedonal orientados à exploração e fruição do património aí observado. Para além das vias de circulação, existem ainda locais apropriados ao descanso bem como placas informativas destinadas às descrições dos locais (Murtosa, 2011).

A estas iniciativas juntaram-se a promoção de palestras, passeios ou *workshops* para a sensibilização dos meios de deslocação suave enquanto opções sustentáveis e preservadoras da imagem identitária da vila da Murtosa. Para além da autarquia enquanto promotora destas atividades, existe uma tentativa de introdução (e quase corresponsabilização) das escolas e das coletividades locais, a fim de se entrosarem no estímulo ao uso da bicicleta.

No que concerne às alterações que o concelho sofreu com a criação da “Murtosa Ciclável”, as mais expressivas tiveram que ver com as obras públicas – construção de ciclovias. Estas surgiram dentro de zonas urbanizadas, por entre acessos como as estradas nacionais, bem como no interior de áreas de valor patrimonial e natural. Nestas últimas, destaca-se o aparecimento dos percursos da NaturRia.

Dados de 2011 apontam para uma extensão de 16km de pistas cicláveis segregadas – isoladas do trânsito motorizado – que se juntam a mais 10km de vias mistas (Figura 6). Nas obras que se situavam nas estradas nacionais, a Câmara Municipal da Murtosa teve o apoio e a articulação necessária por parte das Estradas de Portugal S.A (Murtosa, 2011).



Figura 6 - Ciclovía "Murtosa Ciclável"

Fonte: (Pedalopelacidade, 2016)

O projeto pretendia adotar uma postura inclusiva relativamente aos cidadãos da Murtosa. Pretendia que as suas opiniões fossem escutadas e tomadas em consideração no processo decisório que aqui estava adjacente. Reflexo disso mesmo foram os 'Fóruns Murtosa Ciclável', que acontecendo anualmente, construíam um espaço aberto à discussão das estratégias de mobilidade sustentável do município.

Como o elemento que daria significado ao conjunto destes investimentos era a bicicleta, a Câmara Municipal adquiriu e disponibilizou um conjunto de 60 bicicletas de utilização gratuita para o aproveitamento das ciclovias. As bicicletas encontram-se disponíveis, em pelo menos, quatro pontos espalhados pelo

concelho, onde a sua requisição pode ser feita. Estes veículos foram também cedidos aos funcionários e membros da Câmara, a fim de promoverem o seu uso, deixando um bom exemplo de uma iniciativa amiga do ambiente e da saúde para outras instituições concelhias.

Ainda que o projeto se encontre ativo e longe do seu fim, já é possível elencar um conjunto de resultados e impactos que o mesmo desencadeou no município. Numa primeira instância surge a perceção de que a utilização da bicicleta cresceu, ainda que mesmo antes dos investimentos aqui compreendidos, o seu uso fosse já expressivo.

Em segundo plano, aparece a segurança e o conforto dos espaços públicos que para além de terem ganho em acessibilidade, ganharam mais visitantes e por consequência um novo dinamismo, contribuindo para o aumento da qualidade de vida no território.

Por último, e de todo não menos importante, o número de visitantes e turistas que cresceu na vila. Isto significa, teoricamente, uma maior atividade para os serviços de hotelaria, restauração e de comércio local que alargaram as possibilidades de negócio. Um bom exemplo da afluência turística e do que ela representa para a economia local, foi a agitação que a vila viveu em julho de 2014 com a Semana Europeia do Cicloturismo, recebida e levada a cabo pelo município murtoseiro, que trouxe consigo participantes de diferentes nacionalidades à Murtosa (Murtosa, 2011).

### 2.3.1 Ecossistemas de referência e o caso da “Murtosa Ciclável”

Após o anterior levantamento de ecossistemas cicláveis que, por diferentes motivos, servem de referência para a investigação, descreveu-se o sistema ‘N’, que será o objeto para o estudo. A existência de diferentes ecossistemas cicláveis pelo mundo é uma realidade. Entre si, estes diferenciam-se por algumas particularidades que os tornam singulares, tal como os que anteriormente foram descritos.

No caso particular da “Murtosa Ciclável”, a inexistência de integração de tecnologia, como já acontece, por exemplo, em *Block Island Bicycle*, é uma realidade que poderá empobrecer a experiência vivida no ecossistema. É também verdade que, por outro lado, à semelhança do que acontece na Irlanda, em *King Fisher Cycle Trail*, o projeto “Murtosa Ciclável” já alinhou a sua experiência com a aproximação aos recursos naturais e patrimoniais – Figura 1.

O incentivo à mobilidade suave é real por parte da autarquia da Murtosa. Este incentivo manifesta-se na disponibilização gratuita de bicicletas – a quem a procura e aos colaboradores do seu executivo – bem como no conjunto de iniciativas previstas pelo “Fórum Murtosa Ciclável” que pretende sensibilizar para a utilização de meios de mobilidade suave. Iniciativas deste género acontecem, por exemplo, na cidade dinamarquesa de Fredericia, onde o sistema de recompensas associado à utilização da bicicleta está implementado.

A mobilidade suave e os seus benefícios poderão ser ainda associados a outras intenções de valor, como a reativação de espaços obsoletos ou a exploração artística, valorizando não só as questões da mobilidade como também outros aspetos relevantes.

A presente investigação visa pensar na integração tecnológica – na sua dimensão mediadora – a fim de contribuir para a experiência. Esta experiência refere-se àquela que poderá ser vivida nas vias cicláveis e no ecossistema murtoseiro. Pela fraca expressividade que a atuação da tecnologia revela neste ecossistema em particular, existe espaço para pensar na possibilidade de a mediação tecnológica contribuir para a fruição dos recursos.

## **2.4 Levantamento e análise de meios infocomunicacionais orientados à atividade ciclável**

A par da tarefa anterior - 2.4 - foi também alvo de análise, um grupo de meios infocomunicacionais destinados à prática da atividade ciclável. As experiências cicláveis, nomeadamente as de carácter exploratório, podem ser vividas num ecossistema com características particulares tais como os que anteriormente foram elencados. Para além disto, a atividade ciclável pode também suportar-se num conjunto de meios de base tecnológica que permitam agilizar e refinar as experiências vividas em contextos deste tipo.

Os avanços das tecnologias da informação e da comunicação e os resultados que daí surgiram espalharam-se um pouco por todos os setores, atingindo também aquele que se ocupa com as atividades de lazer (Buhalis & Law, 2008). Os avanços tecnológicos e o paradigma da ubiquidade tornaram possível uma reconfiguração à forma como a informação e o conhecimento se movem no contexto destas atividades. Os dispositivos móveis agilizaram este processo e tornaram real uma exploração mais informada do espaço (Gretzel, Werthner, et al., 2015).

Este cenário permitiu o desenvolvimento de artefactos tecnológicos orientados às atividades cicláveis de lazer. Muitos são os exemplos de aplicações *mobile* que se dedicam à mediação de atividades desta natureza. Neste seguimento, procedeu-se a um levantamento (e respetiva análise) de um conjunto de produtos infocomunicacionais destinados à atividade ciclável. Pretende-se com este levantamento compreender quais as ofertas do mercado neste segmento, permitindo também, no contexto da investigação, encontrar referências e orientações para o trabalho empírico que terá lugar adiante (capítulo 5). Interessava, portanto, compreender quais as necessidades que estes artefactos tentam suprir, compreendendo, em simultâneo, quais as respostas da tecnologia nesse sentido.

Uma vez que o contexto da investigação remete para cenários de mobilidade, este levantamento contém um total de 20 aplicações *mobile* – número limite definido à partida - destinadas a *smartphones* ou *tablets*. O levantamento



cingiu-se a aplicações *mobile* orientadas aos *softwares Android* e *iOS*. Deste modo, a pesquisa teve lugar nas lojas online correspondentes a cada um dos sistemas operativos – *Google Play Store* e a *App Store*. O levantamento refere-se a um conjunto de aplicações que se adequem à utilização em ambientes recreativos e de passeio – pelo que se rejeitou algumas *apps* que se destinam ao ciclismo enquanto atividade desportiva de competição.

A pesquisa aconteceu com recurso à *keyword* ‘bike’ e iniciou-se na *Google Play Store* para as primeiras 10 aplicações. Mediante os resultados devolvidos pelos motores de busca da loja em questão, foram levantados os primeiros resultados – aqueles que apareceriam no topo da lista e que, em simultâneo, se enquadravam dentro dos produtos que se procuravam. Após cada levantamento eram também consultadas as sugestões devolvidas pela loja relativamente a ‘aplicações relacionadas’. Após se terem recolhido as 10 primeiras aplicações, a pesquisa passou a ser feita na *App Store* – para produtos destinados a *iOs*. O sistema de pesquisa manteve-se o mesmo utilizado anteriormente, com a mesma *keyword* e com o mesmo critério de seleção.

Recolhidas as 20 aplicações, procedeu-se à sua análise. Inicialmente, foram anotadas as principais funcionalidades que cada um dos produtos oferecia – mediante as descrições disponíveis nas lojas. Posteriormente, dado o grande fluxo de informação decorrente do levantamento procedeu-se à organização e tratamento dessa mesma informação. Criou-se um sistema de categorização das aplicações, dividido em dois níveis de pormenor: 3 dimensões que se desdobravam em sub-dimensões. As dimensões aglutinam sub-dimensões pela sua tipologia, ao passo que as sub-dimensões remetem para as funcionalidades disponibilizadas pelos produtos analisados, como se pode consultar de seguida:

**> Informação contextual**

- Georreferenciação
- Pontos de interesse
- Criar percursos
- *Triggerring* de conteúdo multimédia

**> Camada social**

- Amizades
- Partilhas
- Comparação de estatísticas
- Gamification

**> *User generated content***

- Reportar irregularidades
- Opiniões
- Input de dados

Neste sentido, a categorização anterior esclarece que temos três dimensões: ‘informação contextual’, ‘camada social’ e ‘*user generated content*’. Estas desdobram-se em sub-dimensões que mais não são do que as funcionalidades encontradas durante o levantamento. Pretendia-se categorizar as aplicações levantadas de acordo com cada uma das dimensões e sub-dimensões em consideração.

No que respeita à presente categorização, temos uma primeira dimensão – ‘Informação contextual’ – que diz respeito ao conjunto de funcionalidades que remetem para a disponibilização de informação que caracterize o contexto em que o utilizador se insere, nomeadamente, no que respeita ao espaço. Esta dimensão prevê funcionalidades como a capacidade de a aplicação georreferenciar a posição do utilizador ou indicar-lhe pontos de interesse nas imediações do local onde se encontra. Prevê ainda a possibilidade de o ciclista criar os seus próprios percursos bem como a particularidade da aplicação, de forma autónoma, proceder a um disparo de informação adicional que se coadune com o que se observa no momento (um conjunto de informação multimédia de suporte à realidade com que o utilizador se confronta).

A segunda dimensão destina-se à análise de uma ‘camada social’. Esta ‘camada’ organiza funcionalidades relacionadas com a atividade social e relacional entre utilizadores, cada vez mais comum em produtos infocomunicacionais deste género. Das aplicações levantadas, destacam-se algumas que oferecem a possibilidade de se criarem amizades (de carácter virtual) entre utilizadores; a opção de se partilhar conteúdo multimédia – tipicamente fotografias ou vídeos capturados no seguimento da viagem - dentro da plataforma ou nas redes sociais bem como a possibilidade de aceder a um conjunto de estatísticas que possam descrever a atividade dos indivíduos e a posterior possibilidade de as compararem entre si e os seus ‘amigos’. Dentro desta categoria, compreendem-se ainda aplicações com camadas de *gamification* – produtos sustentados em metáforas de jogos, cuja a atividade se baseia numa narrativa com regras. Estamos, então, diante de um cenário onde se utilizam elementos referentes ao *design* dos jogos fora do contexto dos mesmos com vista à conclusão de um determinado objetivo (Deterding, Sicart, Nacke, O’Hara, & Dixon, 2011).

A terceira e última categoria destina-se ao conjunto de funcionalidades ligadas ao conteúdo produzido pelo utilizador – *user generated content* – que tem que ver com o contributo sob a forma de conteúdo intelectual ou de opinião que o utilizador gera, enriquecendo a plataforma, passando de consumidor a produtor de dados que lhe interessem a si e a terceiros (Balasubramaniam, 2009). Esta última categoria destinou-se à análise de três funcionalidades: possibilidade de ‘reportar’ situações irregulares a fim de melhorar os ambientes cicláveis; existência de um sistema de opinião relativamente à atividade ciclável à qual a aplicação se refere; e, finalmente, a possibilidade de o utilizador gerar dados e enriquecer a plataforma para seu usufruto e para usufruto de terceiros.

Esta estrutura permitiu, portanto, categorizar a informação numa tabela com as dimensões/sub-dimensões nas duas primeiras colunas e com as aplicações analisadas na primeira linha. Com um ‘X’ era assinalada na célula respetiva as funcionalidades verificadas em cada umas das aplicações. O preenchimento da tabela, que decorreu da análise das 20 aplicações seleccionadas, deu origem, como de resto se esperava, a uma tabela extensa e de

difícil leitura. A fim de se sistematizar a informação daí decorrente e de ser possível perceber quais as funcionalidades afetas a cada aplicação em estudo, dispôs-se os dados num gráfico de radar – gráfico 1. De seguida encontra-se, à esquerda, o gráfico de radar e à direita a respetiva legenda que descodifica a distribuição das funcionalidades e das dimensões em que se inserem, com recurso ao código de cores utilizado.

Importa esclarecer que, na periferia do gráfico se encontram os nomes das aplicações analisadas, seguidas de um eixo que atravessa os três anéis coloridos que, por sua vez, representam as 3 dimensões em análise - *'User generated content'*, *'Camada social'* e *'Informação contextual'*. A acompanhar o eixo estão 11 círculos numerados que representam cada uma das sub-dimensões analisadas. Esses círculos assumem dois estados: preenchido a preto caso a aplicação contenha a funcionalidade correspondente, ou sem preenchimento caso a funcionalidade não se verifique.

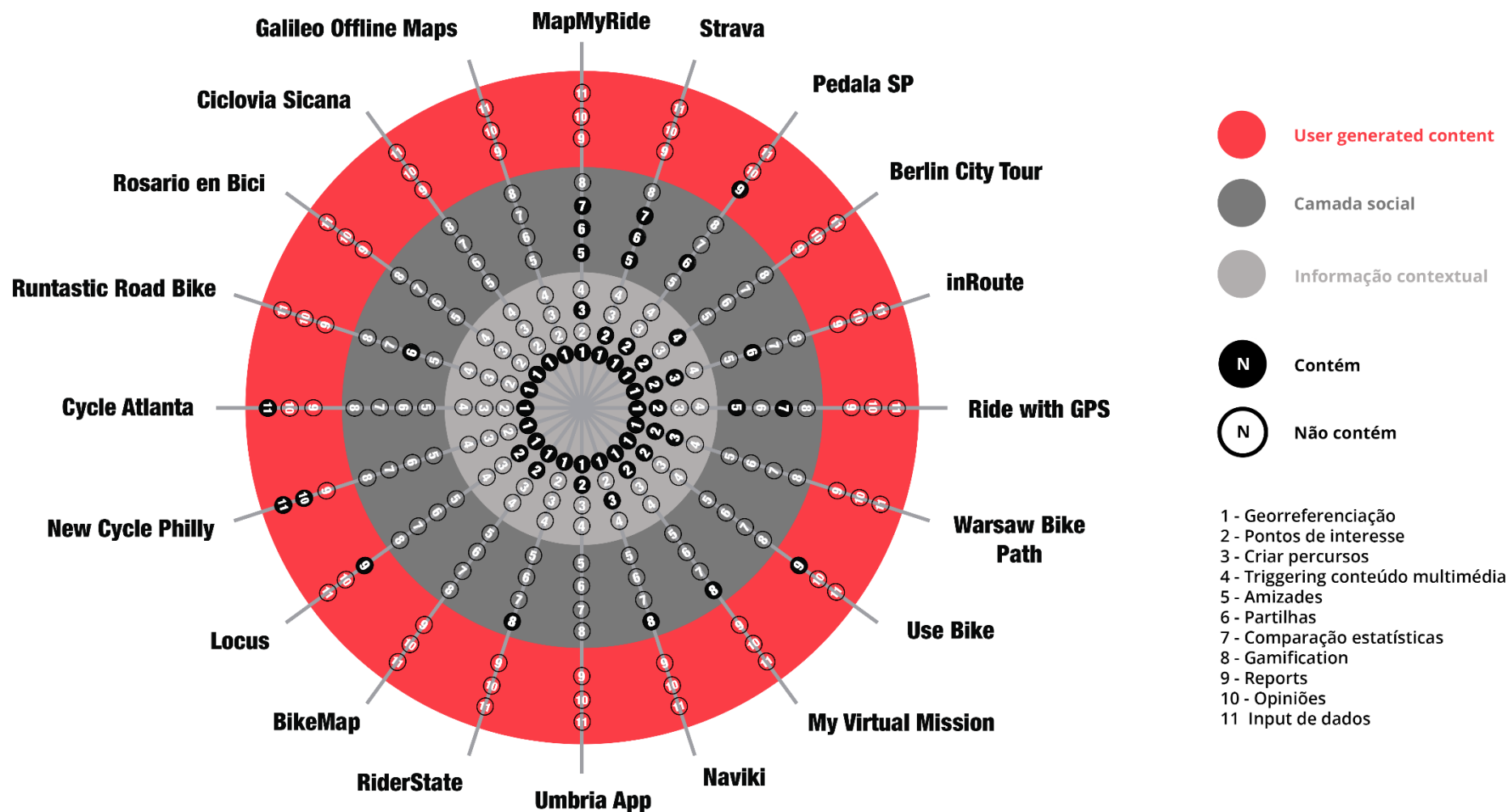


Gráfico 1 - Distribuição das dimensões e sub-dimensões por meio infocomunicacional



A disposição da informação recolhida num gráfico desta natureza permitiu ainda representar a concentração do tipo de funcionalidades que cada aplicação oferece. Numa primeira leitura, facilmente se compreende que existe uma grande concentração de funcionalidades relacionadas com a 'Informação contextual'. O anel relativo a esta dimensão é, de entre os 3, aquele que mais manchas negras contém. Esta concentração permite perceber que, das 20 aplicações analisadas, são as funcionalidades que se relacionam com o contexto e o meio envolvente que estão disponíveis em maior número.

Consegue-se perceber que todas as aplicações, sem exceção, contam com tecnologias de georreferenciação como, de resto, seria expectável em produtos infocomunicacionais que se destinem a viagens cicláveis. Em segundo plano, está também a possibilidade de se consultar informação relativa a pontos de interesse – o gráfico demonstra, igualmente, uma mancha considerável de círculos preenchidos a preto com o número 2 ('Pontos de interesse').

Relativamente à segunda dimensão – 'Camada social' – representada pelo segundo anel é possível concluir que esta apresenta uma concentração menor quando confrontada com a dimensão anterior (mesmo sendo a dimensão que comporta mais funcionalidades). Destaque para as 'partilhas' de conteúdo na plataforma ou nas redes sociais, com um total de 5 aplicações das 20 a disponibilizarem esta opção. A possibilidade de se criarem amizades virtuais entre utilizadores é também uma possibilidade relativamente comum, a par da comparação de estatísticas e das camadas de *gamification* – com 3 aplicações em 20 a conter cada uma destas três funcionalidades.

A fechar as dimensões, temos o anel da periferia de cor vermelha, destinado ao '*User generated content*'. Das três dimensões é a que apresenta menor concentração como, de resto, é possível ser observado pela escassa presença de manchas negras. Das três funcionalidades que compõem a dimensão, a que assume um maior número de ocorrências dentro da presente análise, é a que se refere aos *reports*, disponíveis em 3 das 20 aplicações analisadas.

Numa análise geral e alargada, o gráfico permite concluir que as aplicações *mobile* analisadas pretendem servir o utilizador ao nível da

disponibilização de informação relativa ao espaço – georreferenciação e dados sobre o meio envolvente que enriqueçam e agilizem as viagens. Existe também uma preocupação relativa à possível interação entre ciclistas, pelo que estas aplicações preveem um conjunto de facilidades destinadas às necessidades sociais aqui inerentes. Ainda que com menor expressividade, já é possível encontrar produtos desta natureza que considerem o utilizador enquanto um ator válido para enriquecer as experiências vividas com a aplicação, permitindo que este partilha as suas opiniões e o seu conhecimento, renovando a plataforma e contribuindo para a sua manutenção.



## Capítulo 3 – Dimensão humana

### 3.1 Envolvimento do cidadão e sujeitos de responsabilidade

A história das democracias tem indicado que uma boa gestão de um país acontecerá com recurso ao envolvimento dos cidadãos e com uma participação ativa dos mesmo nos processos decisórios de carácter político (Gaventa & Barrett, 2010).

A verdade é que existe ainda uma clara tendência para as insituições do setor público não se encontrarem disponíveis para envolverem ativamente os cidadãos nas atividades governativas (Goetz & Jenkins, 2001). A possibilidade de se assistir a uma participação do comum cidadão em processos decisórios de carácter público está, normalmente, associado ao conceito de *citizen engagement* (envolvimento do cidadão).

Segundo Department of Economic and Social Affairs/Division for Public Administration and Development Management (n.d, citado por Department of Economic and Social Affairs/Division for Public Administration and Development Management, 2012), este conceito, no domínio público, remete para o envolvimento de cidadãos no processo da tomada de decisões e na procura de melhores condições de vida, a nível económico e social. Supõe-se uma crescente influência dos cidadãos nas políticas e nos programas públicos a fim de que os seus contributos possam ser considerados, com o propósito de que a defesa dos seus interesses seja garantida.

As práticas que se relacionam com o envolvimento do cidadão poderão estar, a diferentes níveis, relacionados com a tecnologia. Antes de mais, convém clarificar a necessidade da existência de uma correta adequação dos meios tecnológicos a estes processos, a par de uma correta regulamentação das práticas aqui adjacentes (Coleman & Gøtze, 2002).

Importa perceber que apesar de os modelos típicos das democracias apresentarem fracas soluções de representatividade – os agentes decisores são pouco representativos, tanto em número como em ideias – não é a tecnologia no seu estado bruto que vem solucionar este problema. Contudo, se corretamente

manipulada, poderá ser um bom meio para a criação de democracias inclusivas e para o aumento da representatividade dos interesses de todos (Coleman & Gøtze, 2002).

A tecnologia, em domínios como este, poderá disponibilizar ferramentas que pelas suas características de usabilidade, poderão agilizar processos relacionados com a tomada de decisões ou a emissão de opiniões. Surge a possibilidade de agrupar e armazenar, de forma ágil, fluxos de comunicação e de informação de muitos sujeitos em pouco tempo, permitindo a sua consideração em questões de domínio público (Coleman & Gøtze, 2002).

O envolvimento de cidadãos, neste sentido, está também relacionado com o aparecimento de comunidades *online* – assunto abordado adiante neste documento em 3.4. No espaço virtual, onde as discussões de carácter político e social acontecem, surgem relações em rede. Os sujeitos agrupam-se, não só pelo alinhamento de interesses, mas pela necessidade intrínseca de comunicarem (Coleman & Gøtze, 2002).

As iniciativas que decorrem do *citizen engagement* em espaço virtual favorecem a aproximação de cidadãos em cenários deste género, onde para além de se promover a participação ativa do cidadão em discussões e tomadas de decisão, se criam relações e se formam comunidades.

O envolvimento do cidadão que está implícito no conceito de *citizen engagement*, deve ser vasto. Isto é, não se espera apenas uma participação ativa em discussões relativas a determinadas decisões políticas. Supõe um envolvimento lato, por exemplo, desde a participação em associações locais à atividade em movimentos e campanhas sociais (Gaventa & Barrett, 2010).

Esta possibilidade de ‘*engagement*’ é de tal ordem vasta que compreende domínios quase tão variados quanto aqueles que a criatividade permitir – salvaguardando todas as questões éticas e de carácter legal ou político aqui, obviamente, implícitas.

No caso do município da Murtosa, com o projeto “Murtosa Ciclável” e com o Fórum associado ao projeto, existe a intenção de se criar um espaço aberto à discussão sobre as questões da mobilidade ciclável na vila, onde para além das diferentes representações institucionais, a presença do cidadão comum é

apreciada e estimulada, bem como a sua participação na discussão (Murtosa, 2011). Esta particularidade é um estímulo à participação ativa em processos que envolvem decisões municipais, onde a tentativa ‘*engagement*’ acontece, promovendo o projeto e recolhendo os frutos que deste convite à participação e à inclusão possam advir.

Este é um exemplo de uma hipótese onde a participação ativa do cidadão pode ser uma realidade. A estas iniciativas juntam-se outras tantas onde, à semelhança do que atrás se referiu, as tecnologias se podem assumir como um mediador. Um exemplo simples, pode ser aquele que é sugerido por Coleman e Gøtze (2002), quando se referem à disponibilização de questionários *online* para aferir opiniões públicas. O potencial destas iniciativas pode passar, por exemplo, pela sua disponibilização nas plataformas municipais *online* a fim de aferir a satisfação dos munícipes em relação a um determinado serviço.

Apesar da dificuldade de aferir os resultados que decorrem do envolvimento dos cidadãos a todos estes níveis, sabe-se que daqui se podem obter resultados de interesse. A promoção de uma cidadania ativa, poderá potenciar melhorias a nível social, político ou económico (Gaventa & Barrett, 2010). Estes cenários de melhoria nas vidas dos cidadãos, subentendem melhores serviços, melhores experiências e um aumento da eficiência das respostas às necessidades de todos.

### 3.2 Literacia dos média e da informação

O conceito de literacia remete para a “capacidade de usar a leitura e a escrita como forma de adquirir conhecimentos, desenvolver as próprias potencialidades e participar ativamente na sociedade” (Porto Editora, 2003). Contudo, ao longo do tempo, o conceito em questão tem sofrido alterações no que à sua interpretação diz respeito, sobretudo no âmbito dos *novos media* (Damásio, 2008).

Para além de outras associações que envolvem o conceito de literacia, literacia dos média e da informação – *media and information literacy* – é uma associação recorrente e comum. *Media and information literacy*, ou MIL, cresceu pela via da banalização das possibilidades de mediação tecnológica que existem hoje em dia.

Facilmente se compreende que o conceito de MIL, subentende a aproximação de dois tipos de literacia que, para além de fazerem sentido juntos, também o fazem em separado. A literacia da informação remete para a capacidade do acesso e do uso que se faz informação, a par da capacidade de avaliar. A literacia dos media relaciona-se com a capacidade de compreender e avaliar os *media* como um meio que processa a informação (Unesco, 2010).

Apesar da dificuldade que caracteriza a descrição daquilo que envolve a literacia da informação e do facto do seu conceito ter sofrido alterações ao longo do tempo, este sempre se relacionou com questões ligadas à capacidade de utilizar e aceder à informação. As alterações de que o conceito foi alvo, fizeram com que este fosse entendido de diferentes formas ao longo do tempo. Desde compreender a literacia da informação como a capacidade de adquirir e gerir a informação, orientando-a à resolução de problemas, até à capacidade de, para além de usar a informação a seu favor, compreender a sua pertinência e importância, avaliando a sua qualidade (Behrens, 1994).

A par do que aconteceu com a literacia da informação, o conceito de literacia dos media também passou por um processo de alterações aos seus significados. Inicialmente encontrava-se preso a um conjunto de interpretações próximas das que eram feitas à literacia da informação. Relacionava-se, também,

com a capacidade de analisar e apreciar trabalhos de carácter literário bem como com a capacidade de comunicar – sobretudo por escrito.

Atualmente, encontra-se mais próximo do universo das capacidades de compreender e utilizar material produzido pelos *media*, seja ele um jornal, um filme ou uma emissão de rádio. Logicamente que, nos dias que correm, uma grande fatia destas capacidades se relaciona com as interações com informação mediada tecnologicamente, especialmente com a que provem de computadores ou semelhantes (Brown, 1998).

Retomando as reflexões sobre *Media and Information Literacy*: importa compreender a verdadeira importância deste género de literacia. Quais as portas que se abrem com o desenvolvimento da MIL? Adquirir literacia deste género não significa, exclusivamente, possuir um conjunto de conhecimentos relativos à informação ou a conteúdos dos *media*. Não significa tão pouco apenas ser capaz de adotar uma postura crítica em relação a um conjunto de mensagens. A MIL supõe que um sujeito se sinta capaz de gerir o seu processo decisório a diferentes níveis, mediante a informação a que acede.

Não se espera apenas que a literacia mediática e da informação compreendam unicamente qualidades e capacidades estanques. Para além das capacidades interpretativas das mensagens e dos significados que a informação e os *media* possam veicular, interessa que os indivíduos estejam habilitados a se orientarem e decidirem de acordo com o que estão a interpretar (Unesco, 2010).

O nível de literacia de cada sujeito poderá ser um fator que inibe as suas experiências. As mensagens e os significados são decisivos na forma como todas as experiências decorrem. De entre outros, são estes os elementos que ditam a forma como as experiências acontecem. A tecnologia, enquanto mediadora de experiências, poderá exercer a sua ação de maneira mais ou menos eficiente, dependendo da forma como a informação que daqui é gerada se interpreta. As decisões que se seguem após a interpretação ditarão a eficiência do processo mediador. A este nível, o grau de literacia mediática e de informação, é um fator que exerce uma influência expressiva no que ao ‘sucesso’ da mediação tecnológica diz respeito.

### 3.3 Experiências de uso do utilizador

A designação ‘*user experience*’ (UX) ganhou relevância logo que se associou à HCI (*human computer interaction*) (Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Os conceitos associados à UX remetem para as questões ligadas à ‘usabilidade’ e aos processos cognitivos e de *performance* por parte dos utilizadores. A *user experience* lavrou um caminho para o pensamento sobre os efeitos das interações ao nível da sensação ou do significado (Law, Roto, Hassenzahl, Vermeeren, & Kort, 2009).

Os estudos relacionados com as experiências de uso do utilizador *remetem*, tipicamente, para a interação entre utilizadores e tecnologias a fim de se criar uma experiência com qualidade no âmbito da utilização de um sistema. Existe, portanto, um conjunto de associações entre o utilizador e o seu universo e entre o *design* dos sistemas e o contexto. A experiência relaciona-se com a combinação de elementos como os estados emocionais, os objetivos ou as expectativas de cada utilizador (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

*User experience* pode ser ainda entendido como a relação, vivida por cada indivíduo, entre as perceções e as respostas que compõem um contexto de uso particular:

*“A person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service.”* ISO (2008)

Hassenzahl e Tractinsky (2006) relembram que a *user experience* foi desde cedo associada à área da HCI, pelo que a sua discussão e exploração é, por norma, associada à área da computação e das suas interações.

Para além das questões relacionadas com a usabilidade e com o universo particular de cada utilizador, dentro do UX surge também a variável ‘contexto’, enquanto um elemento fundamental a considerar – sobretudo quando falamos de experiências relacionadas com tecnologias *mobile*. O contexto agrupa tudo o que se pode ver ou sentir bem como tudo o que fisicamente compõe a zona envolvente. É composto por um universo tangível, formado por tudo, até pelos

simples ruídos que se fazem sentir. (Schilit, Adams, & Want, 1994). Esta particularidade influencia fortemente a experiência que se vive – longe das secretárias ou dos laboratórios – onde o contexto transforma as respostas que os sistemas podem dar às necessidades e às expectativas dos sujeitos.

Contudo, as experiências de uso, influenciadas por um universo particular de um utilizador, não findam nos computadores ou nos *gadgets* tecnológicos. A *user experience* faz também sentido fora da computação. As experiências e o uso não remetem, exclusivamente, para a tecnologia, mas também para as interações com serviços ou sistemas de diferentes naturezas. Questões como o bem-estar, o sucesso ou a motivação podem estar relacionadas com as experiências de uso.

Norman (2004) na sua obra “*Emotional Design*”, destaca três níveis ou camadas existentes a nível cerebral relacionadas com a experiência: a camada visceral, a camada comportamental e a camada refletiva. À primeira camada, associa-lhe a aparência; à segunda o prazer e a eficácia; e à última a autoimagem, a satisfação pessoal e as memórias. Todas se referem às experiências relacionadas com o contacto ou com o uso de um serviço ou de um sistema.

Norman (2004), utiliza o exemplo de uma montanha russa para explicar a camada visceral. Se a montanha russa é uma experiência tipicamente assustadora, porque é que se tornou tão popular? Para além da adrenalina e da surpresa adjacentes à viagem, surgem também os sentimentos pós-viagem: o orgulho na conquista e na superação do medo. E aqui, por comparação, a satisfação surge pelo facto de se conseguir completar uma ação que nem todos conseguem suportar – a alucinante viagem numa montanha russa.

Estes exemplos – ainda que remetam para uma área mais particular, que é a do *design* – fazem sentido neste documento. A experiência de uso ou a UX, não tem que ver apenas com uma relação operacional com uma máquina ou com a tecnologia. Para além de abraçar todas as relações em que a tecnologia se assume como um eixo mediador, a *user experience* transporta-se para dimensões mais complexas onde o utilizador deve ser pensado de forma singular e de acordo, sobretudo, com o seu mundo das emoções (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

Pensar o espaço da tecnologia numa relação mediadora com a experiência vivida num ecossistema ciclável, implica necessariamente perceber quais as alterações que serão induzidas nessa mesma experiência. Ir ao encontro do universo das emoções e das expectativas dos sujeitos é imperativo a este nível. Se o que se procura neste trabalho são auxílios à experiência, experiência essa vivida por um conjunto de sujeitos, é o universo singular de cada um desses sujeitos que se deve considerar quando se pensa sobre a forma como essas experiências devem ou não acontecer.

Antes da tecnologia, ou de qualquer outro elemento que componha um determinado sistema, ser privilegiadas as necessidades dos utilizadores e dos sujeitos aos quais o mesmo se destina. O processo inverso será um erro decisivo para a descaracterização do sentido desse sistema e para o seu insucesso (Kramer, Noronha, & Vergo, 2000).

### **3.4 Comunidades conectadas**

‘Comunidade’ remete para um lugar tipicamente de conforto e que cria segurança:

*“Para começar, a comunidade é um lugar ‘cálido’, um lugar confortável e aconchegante. É como um teto sob o qual nos abrigamos da chuva pesada, como uma lareira da qual esquentamos as mãos num dia gelado. Lá fora, na rua, toda sorte de perigo está à espreita; (...). Aqui na comunidade, podemos relaxar – estamos seguros, não há perigos ocultos em cantos escuros (...)”*

(Bauman, 2011, p.7)

Ainda que metaforicamente, Zygmunt Bauman (2011) – sociólogo polaco – associa os conceitos de conforto e segurança às comunidades. O conforto e a segurança são apenas duas necessidades, entre tantas outras, que motivam aproximações sociais e que fomentam relações.



As comunidades integram uma dimensão importante na vida social de todos. Tipicamente, são entendidas como um bom meio para a sobrevivência e para o progresso. As comunidades desenvolvem um papel preponderante no que diz respeito à criação de relações interpessoais, relações essas que permitem, com base na comunicação e na cooperação, ultrapassar obstáculos que individualmente se afigurariam mais difíceis (Gilchrist, 2009).

A formação de comunidade é uma boa forma de mobilizar sujeitos para diferentes causas. É uma questão, frequentemente, considerada pelos decisores políticos, pelo reconhecimento da sua importância a vários níveis. A associação de sujeitos motivados por interesses comuns é uma possibilidade a ser explorada com vista a diferentes fins. O surgimento de comunidades pode, entre outras coisas, estimular o uso de um mesmo serviço (Gilchrist, 2009).

A criação de condições para a existência de comunidades poderá ser uma iniciativa de valor, unindo cidadãos com um mesmo interesse. Este cenário de aproximação poderá, eventualmente, acontecer em experiências cicláveis vividas num determinado ecossistema. Unidos por um mesmo interesse – a exploração ciclável de recursos – poderá alinhar pessoas à formação de comunidades. Dessa possibilidade de formação de comunidades, poderão surgir resultados, nomeadamente, um possível regresso ao ecossistema – com tudo o que esse regresso possa representar a nível social e económico.

A formação de comunidades, a este nível poderá ainda permitir um conjunto de melhorias às experiências vividas, no âmbito em questão. Fruir recursos em conjunto poderá ser uma experiência diferente e, eventualmente, melhor na medida em que os obstáculos e os conhecimentos são partilhados por quem compõe a comunidade.

### **3.4.1 Comunidades *online***

A crescente facilidade de acesso à Internet veio criar um ciberespaço de oportunidades. Hoje é possível falarmos com conhecidos, conhecermos aqueles

que até então eram desconhecidos e até descobrirmos pessoas com interesses semelhantes aos nossos (Preece, 2001).

A internet vai muito para além de simples fluxos de informação. Existe uma dimensão social e comunitária adjacente aos fenómenos que dela advêm (Preece & Schneiderman, 2009). A internet não só aproximou pessoas, como também as organizou. Uma das formas de organização, que a Internet motivou, foram as *online communities* (comunidades *online*).

O paradigma da ubiquidade, a par da necessidade de comunicação e de conhecimento intrínseca ao ser humano, vieram estimular o aparecimento das comunidades *online*. Desde a área dos negócios e do comércio, até outras áreas de géneses distintas, muitas foram as que promoveram espaços de partilha de informação e de conhecimento, embora cada uma com propósitos particulares (Plant, 2004).

Jenny Preece (2001), define '*online community*' como um espaço simultaneamente virtual e social onde os sujeitos se organizam a fim oferecer e recolher informação, de aprender e partilhar conhecimento, bem como com o objetivo de se sentirem acompanhados. Este espaço virtual traz consigo uma componente social, na medida em que potencia a satisfação de um conjunto de necessidades sociais – sobretudo a de comunicação.

Outra particularidade assinalável tem que ver com os papéis e com as posturas que cada indivíduo adota dentro de cada uma destas comunidades. Essas funções são também decisivas para a forma como a comunidade opera e para os resultados que daqui possam ser gerados.

Preece e Schneiderman (2009) descrevem e segmentam um conjunto de perfis que caracterizam cada ator que compõe a comunidade. Começando no leitor, passivo e mais distante que consome o que é produzido; para o que contribui e já traz consigo um acrescento com as suas sugestões ou partilhas; até ao colaborador que já desenvolve relações com outros sujeitos, conseguindo articular-se com estes a fim de produzir algo de interesse para a comunidade; até se chegar ao líder que, como o próprio nome indica, lidera, promovendo a participação dos outros, guiando os que agora chegam à comunidade.

O conjunto destes atores, com a ajuda da mediação tecnológica, participa socialmente – *‘technology-mediated social participation’* - no grupo com um determinado fim (Preece & Schneiderman, 2009).

O acesso à Internet aliado à computação ubíqua, aumentou os fluxos de comunicação e de informação entre pessoas, reconfigurando as suas organizações no espaço virtual. Estes espaços, mesmo quando camuflados por fluxos de informação e por interações banais, são capazes de influenciar padrões de consumo, de modificar hábitos bem como alterar eventuais experiências que aí se vivam (Preece & Schneiderman, 2009).



## Capítulo 4 – Informação e conhecimento

### 4.1 A informação na mobilidade

O termo ‘informação’ é empregue em múltiplas áreas . A multiplicidade de áreas em que o conceito de informação é referido, originou diferentes interpretações ao seu significado, essencialmente pela forma particular como, em cada uma das áreas, é empregue (Losee, 1998).

Losee (1998), em ‘*A Discipline Independent Definition of Information*’ afastou-se do viés que cada área poderia trazer para o pensamento sobre a informação e tentou caracterizar o conceito sem influência particular de uma determinada área do conhecimento. Abstraída de conteúdo, a informação para Losee é o valor anexado a uma variável que retorna de uma função. Aqui, ‘valor’ assume, naturalmente, um significado diferente quando empregue numa área da economia ou quando utilizado para fins das ciências da comunicação.

Para Silva e Ribeiro (2002, p.37), o conceito de informação remete para o “conjunto estruturado de representações mentais codificadas, (símbolos significantes) socialmente contextualizadas e passíveis de serem registadas num suporte material (papel, filme, banda magnética, disco compacto, etc) e, portanto, comunicadas de forma assíncrona e multidireccionada”.

Davenport & Prusak (2005), e a par com as ideias de outros autores, descrevem a informação como uma mensagem que assume a forma de um documento ou de uma comunicação visível ou audível. Para os autores, a informação para além de conter um emissor e um receptor, pretende também induzir alterações na forma como o receptor adquire e percebe algo. Espera-se que a informação, junto do receptor, surta efeitos ao nível da compreensão e do comportamento.

A informação, ao longo do tempo, estreitou relações com a tecnologia. O potencial do crescimento tecnológico, aliado à informação no seu estado bruto, permitiu avanços claros para toda a sociedade. Nesta relação, onde a Internet e as tecnologias digitais assumem grande relevância, surgiu uma nova realidade social – a sociedade da informação (Coutinho & Lisbôa, 2011).

Esta nova realidade social, onde a tecnologia e a informação se relacionam intimamente, esbateu as barreiras à comunicação e reconfigurou o peso do espaço e do tempo quando se fala em fluxos de informação. A acessibilidade à informação é agora uma tarefa descomplicada. A disseminação da informação, suportada nas tecnologias da informação e da comunicação, é feita a uma maior velocidade, permitindo que essa informação esteja disponível para mais pessoas e para mais lugares (Coutinho & Lisbôa, 2011).

Manuel Castells (1999), na sua obra “A Sociedade em Rede”, a propósito do impacto das novas tecnologias na informação e na comunicação, afirma que estas representam um papel semelhante ao que, na Revolução Industrial, as novas fontes de energia representaram. Destaca ainda a existência de um ciclo entre o conhecimento, a informação e a tecnologia. Aqui a tecnologia poderá potenciar a disseminação da informação e do conhecimento que, posteriormente, poderá ser usada, de volta, em virtude da refinação da tecnologia.

Para além das reconfigurações que a sociedade sofreu com as tecnologias da informação e da comunicação, no que à aproximação dos nós e das redes dizem respeito, surgiram outras alterações em campos tão vastos quanto a economia ou a cultura – em virtude dos avanços das TIC (Castells, 1999).

Atualmente, existe uma relação praticamente indissociável entre informação e tecnologia. Os avanços tecnológicos, quando bem explorados, representam benefícios assinaláveis para diferentes áreas. As atividades de lazer e as que se relacionam com a mobilidade, poderão estabelecer relações fortuitas com as tecnologias da informação.

Desde os anos 80 que o potencial das tecnologias da informação tem sido explorado, em diferentes domínios, a fim de refinar e transformar experiências. O aumento dos fluxos de informação, associados aos paradigmas da ubiquidade, revelaram um conjunto de novas possibilidades para estas atividades. A facilidade de acesso a informação veio agilizar e enriquecer as experiências. Para além da relevância que as tecnologias assumem aquando da seleção de destinos e da preparação das viagens – pela óbvia capacidade que revelam ao nível da disponibilização de informação nestes momentos – estas são ainda uma variável importante e a considerar noutras fases da experiência (Buhalis & Law, 2008).

Para além da agilização de processos como o planeamento e a preparação das deslocações – sobretudo no que diz respeito a aspetos logísticos – a relação entre a tecnologia e a informação, induziu grandes alterações nos momentos que compreendem as atividades e as experiências em si. O acesso descomplicado, no local da experiência, a *websites*, a mapas digitais ou até mesmo a aplicações *mobile* dedicadas ao local ou ao serviço em questão, são um canal privilegiado de acesso a informação que refina a experiência.

As atividades de carácter lúdico – compreendendo aqui a mobilidade ou as atividades cicláveis de lazer – dependem, cada vez mais, da capacidade de a tecnologia gerar fluxos de informação e de os capitalizar em autênticos catalisadores da experiência. É neste seguimento que às atividades de lazer lhes podem ser concedidas uma camada de inteligência. Sensores, grandes quantidades de dados (*big data, open data*), RFID ou NFC, são uma realidade que poderá ser explorada em favor das atividades lúdicas (Gretzel, Sigala, Xiang, & Koo, 2015).

A mediação tecnológica alimenta a partilha e a disseminação da informação. Esta mediação, num ecossistema ciclável, poderá ser uma abordagem de interesse sob o ponto de vista da partilha da informação. A informação, junto dos recetores, representará um auxílio precioso para uma experiência mais ágil e mais informada.

## 4.2 Tecnologia e mediação de conhecimento

Apesar da clara dificuldade em definir objetivamente ‘conhecimento’, a sua tentativa de definição já constitui, por si só, uma forma de o gerar. Isto porque o conhecimento se relaciona com as alterações ao estado interior do indivíduo no seguimento da gestão que faz da informação que recebe (Schmid & Stanoevska-Slabeva, 1998).

A necessidade inata de comunicar conduziu o Homem à criação de conhecimento. O conhecimento é criado e partilhado coletivamente. O crescimento e a disseminação das novas tecnologias, permitiram um acesso mais fácil e eficiente a eventuais fontes de conhecimento. O espaço virtual criado pela tecnologia tornou-se também num repositório de informação e de conhecimento acessível a muitos. Textos, imagens, sons ou vídeos poderão compor conhecimento depositado em jornais, bibliotecas *online* ou *websites* de conteúdo diverso (Okada, 2007). Importa sublinhar que informação e conhecimento, ainda que se relacionem, no âmbito desta investigação se distanciam pela necessidade de aprovação e de suporte por parte do ‘conhecimento’. O ‘conhecimento’ será sempre orientado a um fim particular e solicita provas e justificações, empíricas ou teóricas.

O conhecimento e a informação existem em espaços com características particulares. Espaços esses que se baseiam na tecnologia que sustenta a troca de informação e de conhecimento – alguns desses locais não são mais que *online communities*, como as que Jenny Preece (2001) definira. Essa troca acontece entre um utilizador e a *web* aquando de uma pesquisa, ou entre dois utilizadores, num mural *do Facebook*, quando partilham informações ou conhecimento sobre uma visita turística que um desses tenha vivido. A tecnologia pode ser espaço de partilha de conhecimento. Conhecimento esse que fora indexado por alguém e para alguém. É por este facto que a tecnologia é um meio: articula a relação entre quem cria conhecimento e quem o procura.

Neste sentido, falamos de *knowledge media*, um conceito que remete para as interações que acontecem em espaços de informação e conhecimento



mediados tecnologicamente (Schmid 1998, citado por Schmid & Stanoevska-Slabeva, 1998).

A evolução das tecnologias, nas áreas da informação e da comunicação, e o seu processo de convergência, permitiu o alcance de fontes de conhecimento, até então de mais difícil acesso. O paradigma da ubiquidade da tecnologia e a banalização da portabilidade de meios tecnológicos, permitiu uma maior interatividade com os meios que disponibilizam e medeiam o conhecimento (Schmid & Stanoevska-Slabeva, 1998).

#### 4.2.1 Novos Media

*“But media products are unique in one vital respect. They do not manufacture nuts and bolts: they manufacture a social and political world.”*

(Bagdikian, 2014, p.9)

A par da facilidade com que se acede ao conhecimento e à informação caminha uma outra realidade atual que merece destaque. Os avanços da tecnologia – dos *smartphones* às redes sociais - por mais imbuídos que estejam num dia normal de um sujeito são, na verdade, autênticos espaços de partilha de informação e conhecimento.

Um comum utilizador do *smartphone*, ao invés de atuar passivamente face à informação ou ao conhecimento – à semelhança de um dos perfis descritos anteriormente, baseados na obra de Preece e Schneiderman (2009) – pode passar a adotar uma postura mais ativa, produzindo e partilhando o que sabe. O cenário atual é o ideal para a participação ativa na colaboração de ideias e para a democratização da atividade intelectual (Han, 2010).

As condições existentes para este fenómeno estão intimamente relacionadas com a tecnologia e com os espaços virtuais. Um desses espaços de partilha são as redes sociais. Falar de redes sociais implica, necessariamente, pensar sobre *Facebook* e *Twitter*. A título de contextualização: o *Facebook* conta mil setecentos e doze milhões de utilizadores ativos, no segundo quarto do ano

2016 (Facebook, 2016); já o *Twitter* conta com trezentos e treze milhões de utilizadores ativos, para o mesmo período (Twitter, 2016). Ambas as plataformas são bons exemplos de espaços que permitem uma interação social, de carácter virtual, ainda que de formas particulares e distintas (Petrocchi, Asnaani, Martinez, Nadkarni, & Hofmann, 2015).

Sobretudo no que concerne à partilha de informação e conhecimento que nestes espaços ocorre, facilmente se compreende que essas ocorrências se verificam pelas condições que aí estão reunidas. As interações sociais são de tal ordem intuitivas nesses espaços que se criam as audiências adequadas para que essas partilhas decorram (Yen, 2015).

A informação e o conhecimento que existe no espaço da *web* necessita, para além de um espaço para ser trocado, um outro para ser armazenado. A informação, que está na base de parte do conhecimento que existe, bem como os dados que a compõem, necessitam de serem guardados para, posteriormente, serem acedidos. A esta necessidade, a tecnologia responde com uma solução – outra forma de mediação. O armazenamento de dados, tipicamente feito em servidores, pode agora ser feito na nuvem (*cloud*). As fotografias que, depois de serem guardadas em álbuns, se passaram a gravar em dispositivos de armazenamento físico, como CD's ou DVD's, podem agora ser alojadas na nuvem – em serviços com o *Flickr*.

Este é apenas um dos exemplos, entre tantos outros, que representa um avanço notável da tecnologia. A *cloud* refere-se à reestruturação das infraestruturas computacionais, reposicionando-as e transportando-as para uma rede. Trata-se de um conjunto de recursos acessíveis numa rede que permitem a otimização ao nível do seu acesso (Vaquero & Roderó-Merino, 2008).

A par do acesso aos dados (dentro ou fora da *cloud*), o acesso às redes sociais ou à Internet, é feito através de dispositivos tecnológicos – alguns que agora cabem num bolso. Isto porque, logicamente, não se resumem ao computador de secretária. O computador cresceu e transformou-se. Deixou a secretária, e passou a estar num telemóvel, num relógio ou até no vestuário. O paradigma da ubiquidade remete para expressões como “em todos os lugares, em todas as coisas”. Em todo o lugar ou em todas as coisas estão agora

oportunidades para processar informação e para se criar conhecimento. Neste sentido, um bom exemplo que ilustra esta realidade são as *tags RFID – radio-frequency identification* – que criam a ponte entre a realidade e o virtual. Artefactos físicos que, através da mediação tecnológica, permitem o acesso a espaços virtuais diversos, como um *website* ou a visualização de um vídeo (Greenfield, 2010).

As pontes entre a realidade e o virtual e tudo o que compreende a ação mediadora da tecnologia, poderão ser favoráveis ao acesso à informação e ao conhecimento. Estes poderão ser um elemento catalisador das experiências, das mais comuns e rotineiras, às mais específicas, como as que se vivem a pedal num ecossistema ciclável.

#### **4.2.2 Geração de conhecimento**

A tecnologia ocupa o lugar do meio, entre quem produz conhecimento e quem o procura ou o recebe. A tecnologia, por si só, não partilha conhecimento. Esse conhecimento é indexado à tecnologia por alguém, com destino a um outro sujeito que a procure.

A disseminação do conhecimento e a sua relação com a tecnologia são uma realidade atual. Contudo, também este fenómeno tecnológico se encontra em transformação. O conhecimento e a informação não se resumem a ferramentas típicas como bases de dados, repositórios ou *e-mails*. Esta atividade de partilha evoluiu e ganhou uma camada social, com a *Web 2.0* e com a tecnologia ubíqua. Plataformas e aplicações, baseadas na *web*, permitiram a indexação de informação que, automaticamente, fica disponível para muitos (Nithithanatchinnapat, 2014).

Para além da possibilidade de partilha de conhecimento que a tecnologia permite, esta supõe também a capacidade de criar condições favoráveis à receção desse conhecimento. Os avanços tecnológicos demonstraram que os potenciais da tecnologia e dos seus artefactos, representam mais do que apenas um meio favorável à disseminação do conhecimento. Seria uma função quase

estática a de ser, exclusivamente, um meio disseminador. A verdade é que, para além da partilha de conhecimento, é necessário criar a atmosfera favorável à aprendizagem e esta é uma das muitas capacidades da mediação tecnológica (Wang, 2010).

A tecnologia, para além da capacidade de conduzir utilizadores à informação e ao conhecimento, é capaz de exercer as forças necessárias à aproximação entre sujeitos, promovendo assim contactos que geram conhecimento. A ação mediadora da tecnologia passa por criar essa atmosfera, estimulando a associação de indivíduos para que, em grupo, se relacionem com o conhecimento e, com objetivos em comum, consigam aprender. A aprendizagem pode ser um processo vivido em comunidade com uma componente social expressiva que estimule a prossecução do conhecimento (Wang, 2010).

Entre a partilha e a aprendizagem, estão compreendidos um conjunto de sujeitos que se enriquecem a vários níveis, pela ação da tecnologia. As partilhas que geram aprendizagens serão tão variadas quanto as experiências e o conhecimento que cada um detiver. A capacidade de partilhar conhecimento pode enriquecer e melhorar experiências de génese diversa. A fruição de recursos naturais, introduzidos numa atividade ciclável, pode ser uma dessas experiências. A partilha de conhecimento por um sujeito numa plataforma *web*, numa dessas atividades, poderá ser decisiva para melhorar visitas atuais e futuras ao ecossistema.

### **4.3 Território inteligente: *smart city***

A associação do adjetivo 'inteligente' (ou '*smart*') ao território, ainda que pareça desconexa, é agora uma realidade. A 'inteligência do território' não supõe uma interpretação literal, mas sim uma cuidadosa análise da envolvimento desta relação. Dentro deste género de associações existem várias designações. Talvez a de '*smart city*' seja a mais comum. Conceitos que derivam da inteligência do território têm vindo a ser empregues em diferentes circunstâncias e assumindo

diferentes designações. Muitas dessas designações alteram o adjetivo *'smart'*, consoante o contexto do seu emprego (Nam & Pardo, 2011).

*'Smart'* – é, atualmente, um prefixo para muitas expressões. Surge associado a diferentes contextos representando, logicamente, características relacionadas com a inteligência. Tipicamente, expressões deste género descrevem evoluções de carácter tecnológico, económico e social alimentadas pela tecnologia que se suporta em sensores, em grandes quantidades de dados e em trocas de informação (Gretzel, Sigala, et al., 2015).

Importa desde já esclarecer que não há uma definição assumidamente aceite e que gere concórdia. Ainda assim, as contribuições da ciência remetem tipicamente para uma cidade dos sonhos (*'dream-city'*), sendo um meio ou um ecossistema que pela sua complexidade e otimização desperte no cidadão o desejo de aí viver (Giovannella & Rehm, 2015).

Harrison et al. (2010), define *'smart city'* como uma conexão entre diferentes infraestruturas. Esta conexão, se corretamente gerida, supõe um incremento da inteligência do local. Supõe-se, igualmente, que esta assuma como fim as melhorias à qualidade de vida dos cidadãos. Espera-se que as infraestruturas físicas se estendam até às virtuais e se conectem entre si permitindo que a informação que a cidade produz seja interpretada e otimizada. Dentro dessas infraestruturas estão compreendidos sensores e *software* que possibilitam a transmissão e o armazenamento de dados de interesse para a tomada de decisões – desde decisões simples do cidadão comum, às mais estratégicas, na área política e social.

Contudo, espera-se que o território inteligente não se aproprie da tecnologia sem qualquer critério. Espera-se antes que o faça mediante as manifestações dos cidadãos relativamente aos seus desejos, interesses e necessidades (*Wishes-Interests-Needs: WIN's*), articulando as soluções oferecidas pela tecnologia com os seus perfis singulares (Barroca et al., 2013).

A inteligência do território e a sua manutenção no tempo dependem de variáveis que vão muito para além da satisfação básica das necessidades dos cidadãos. Dependem de questões relacionadas com a mobilidade e com o tempo

aqui subentendido, com o consumo racional dos recursos, com a cultura e a educação e com a circulação da informação (Giovannella & Rehm, 2015).

A ‘inteligência que o território adquire’, é também capitalizada em favor de diferentes dimensões que compõem o lugar, como por exemplo: os serviços. É na interação dos cidadãos com os serviços que surge outra possibilidade de investir na inteligência do território adaptando os seus resultados à satisfação das necessidades dos cidadãos, de acordo com as suas motivações e literacias.

Óscar Mealha (2016) sugere uma ferramenta orientadora à criação de ‘dashboards pessoais’: uma solução de mediação infocomunicacional para a interação dos cidadãos com os serviços verticais do território. Não se refere a um artefacto de carácter abstrato, mas sim a um produto tecnológico cujo desenvolvimento deverá estar alinhado com o quadro de necessidades singulares do utilizador. Aqui ser-lhe-á possível aceder a um conjunto de dados (*open data*) capazes de o envolver e de o apoiar na resposta às suas necessidades. A *dashboard* pessoal é a representação *front-end* de uma solução para a interação infocomunicacional entre os serviços do território e o cidadão. São elencados um conjunto de dados, desde o seu consumo de recursos à rede de transportes da cidade, que, por sua vez, irão ao encontro da satisfação de um conjunto de necessidades.

Ainda dentro do imaginário dos serviços que os lugares dispõem, facilmente se verifica que o turismo e as atividades de lazer são, tipicamente, um exemplo das ofertas das cidades a este nível. Deste modo a ‘inteligência’ da cidade pode-se estender ao turismo. ‘*Smart tourism*’ pode ser definido como um tipo de turismo que explora o potencial da tecnologia da informação e da comunicação e que, nesse sentido, cria e partilha experiências (Gretzel, Werthner, et al., 2015).

Se os serviços – como o turismo ou as atividades de lazer – se servem da inteligência do território, o contrário também se pode verificar. Estas atividades, ao tirarem proveito da inteligência do lugar, podem também servir para incrementar essa mesma inteligência. As atividades ‘inteligentes’, através da tecnologia, criam informação. A informação que daqui decorre vem acrescentar valor ao lugar e permitir que as decisões futuras sejam ponderadas e pensadas

de forma estrategicamente diferente. É neste sentido que também os serviços podem incrementar a inteligência do território e criarem uma relação bidirecional a este nível.

É compreensível que a principal objetivo dos lugares inteligente se relacione com a correta utilização das vantagens obtidas com a informação que é produzida. Essa informação privilegiada deve ser usada para construir lugares melhores – melhorias essas que se devem fazer sentir em todas as dimensões que compreendem esses lugares (Harrison et al., 2010).

Para além das necessidades de cada indivíduo, questões relacionadas com a sustentabilidade dos lugares, devem ser, igualmente, consideradas. Consumos de energia ou de água esperam-se mais reduzidos num território que, para além de inteligente, se prevê sustentável. A par das questões sustentáveis, surgem outras de cariz social. Os lugares inteligentes são aqueles que cultivam o respeito pelos interesses de todos e que estimulam a articulação entre órgãos, serviços e instituições, com vista aos objetivos comuns do lugar (Harrison et al., 2010).

Fruir uma experiência num lugar – seja ele uma cidade ou uma vila – cria informação. A tecnologia, e o seu potencial mediador, dá provas da sua capacidade de gerir, organizar e transformar essa informação. Fazer uso dos benefícios tecnológicos que hoje são uma realidade, pode ser um passo para melhores decisões, para melhores instituições, para melhores experiências e para melhores lugares.





## Capítulo 5 - Recolha e tratamento de dados

### 5.1 Aplicação da técnica de entrevistas semiestruturadas

Durante o levantamento e a análise dos meios infocomunicacionais anteriormente realizados (2.5), encontrou-se um conjunto de funcionalidades que se repetiam entre si e que criavam um padrão. Daqui percebeu-se que essas funcionalidades davam resposta a um conjunto de necessidades particulares dos seus utilizadores em contextos cicláveis. Criou-se, então, um conjunto de pressupostos relativos às necessidades que se sentem em ambientes de atividades cicláveis de lazer e para as quais poderão ser encontradas respostas através do potencial mediador da tecnologia.

Nesta fase, pretende-se averiguar a possibilidade dos pressupostos anteriores se confirmarem com recursos à aproximação da investigação às pessoas, através da aplicação da técnica de entrevistas. Pretende-se compreender se, no caso da “Murtosa Ciclável”, existe o mesmo quadro de necessidades encontrado no levantamento feito em 2.5 ou se, de facto, existe um outro diferente.

Daqui surgirá então um conjunto de necessidades que será num primeiro momento confrontado com a categorização disponível em 2.5. Essas necessidades serão respondidas através da adequação do potencial mediador da tecnologia. Estas respostas irão figurar num protótipo de baixa fidelidade que estará alinhado com os dados recolhidos durante o ciclo de entrevistas.

Seguiu-se, portanto, a aplicação das entrevistas. O carácter exploratório da investigação solicitava a opção por esta técnica. Potencialmente, as entrevistas poderão aumentar o valor e o significado da informação que se recolhe e a possibilidade de estabelecer um diálogo poderá ser mais estimulante para o entrevistado do que o preenchimento de um inquérito por questionário (Gray, 2004) - possibilidade *a priori* descartada devido ao carácter da investigação.

Segundo Cohen e Manion (1997), as entrevistas poderão ser a possibilidade indicada quando existe a intenção de se recolher informação relativamente ao conhecimento, aos valores, às atitudes e às preferências das

peças - o que se verifica na tarefa que se propõe. Para além disto, os mesmos autores lembram que as entrevistas, se corretamente utilizadas, poderão permitir testar um conjunto de hipóteses ou identificar novas variáveis que até então não eram equacionadas: neste caso em particular, existia a intenção de perceber se as respostas dos participantes reforçavam algum pressuposto relacionado com as necessidades identificadas durante o levantamento anterior ou se destacavam outras que até à data não tinham sido consideradas.

No que à aplicação da técnica de entrevista diz respeito, optou-se pela utilização das entrevistas semiestruturadas. A seleção do tipo de entrevistas a realizar depende, em larga escala, do propósito das mesmas e do seu alinhamento com os objetivos da investigação. Sendo uma análise qualitativa - cujo os dados do estudo empírico não se traduzirão em números - a preferência pelas entrevistas semiestruturadas é justificável.

Para o investigador abre-se a possibilidade de, apesar de contar com um conjunto de questões à partida presentes num guião, inverter a ordem e o espaço de cada questão no diálogo que compõe a entrevista (ou até mesmo acrescentar outras que não tinham sido pensadas) (Gray, 2004). Gray (2004) diz que as entrevistas semiestruturadas são ideais para a exploração de objetivos relacionados com matérias subjetivas, o que aqui se verifica. Pretendia-se recolher dados relacionados com os desejos, com os interesses e com as necessidades das pessoas, pelo que esta abordagem se afigurou plausível e indicada.

Neste sentido, num primeiro momento, procedeu-se à definição de uma amostra de entrevistados. Em articulação com a Câmara Municipal da Murtosa, discutiram-se alguns nomes de habitantes murtoseiros cuja atividade ciclável fosse considerável e conhecida no município seja por questões recreativas/desportivas ou meramente operacionais (murtoseiros que utilizem a bicicleta como principal meio de transporte pela vila). De acordo com a disponibilidade e a motivação que cada um desses nomes demonstrou para participar nestas entrevistas, procedeu-se à seriação de um total de 12 indivíduos. Selecionaram-se participantes com graus de literacia diferentes - desde formações superiores à formação primária - com idades entre os 18 e os 55 anos

e com ocupações profissionais distintas. A juntar a estes, entendeu-se que seria importante adicionar 3 participantes residentes fora do concelho da Murtosa - com um nível de literacia considerado acima da média e com uma formação superior na área das novas tecnologias da comunicação.

<b>Idade</b>	<b>Habitação</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Atividade profissional</b>
18	Monte (Murtosa)	12º	Estudante
18	Monte (Murtosa)	9º	Estudante
21	Monte (Murtosa)	Licenciatura	Estudante
22	Aveiro	Licenciatura	Estudante
23	Aveiro	Licenciatura	Estudante
24	Aveiro	Licenciatura	Estudante
35	Murtosa	Mestrado	Terapeuta da Fala
38	Murtosa	Licenciatura	Fisioterapeuta
39	Murtosa	9º	Desempregado
40	Murtosa	Licenciatura	Funcionário Público
41	Murtosa	Licenciatura	Professor
43	Murtosa	9º	Operário Fabril
51	Bunheiro (Murtosa)	Licenciatura	Engenheiro Civil
51	Murtosa	4º	Funcionário Público
55	Bunheiro (Murtosa)	9º	Funcionário Público

Tabela 2 – Caracterização da amostra

Após esse processo de seriação, e por constrangimentos de agenda dos participantes, foi necessário agrupar os mesmos e dividir as entrevistas em 5 momentos diferentes. As entrevistas aconteceram entre o dia 21 de maio e 7 de julho de 2016, a terem lugar entre a Murtosa e a cidade de Aveiro. Ocorreram na sua totalidade durante o período da tarde em dias da semana distintos e tiveram a duração de entre 35 a 50 minutos. À exceção de um dos momentos de entrevista

- que aconteceu nas instalações da Câmara Municipal da Murtosa - as restantes ocorreram numa residência da vila em ambiente calmo e recatado como, de resto, aconteceu no momento que teve lugar na Câmara Municipal.

No que concerne às abordagens à técnica das entrevistas semiestruturadas importa referir que estas tinham por base um guião previamente pensado e elaborado. Como é característica desta técnica, a existência de um guião não era, de todo, um elemento inibidor da conversa ou um motivo para se direccionar, de forma rígida, as intervenções dos participantes. O guião permitiu, na ótica do investigador, uma tentativa de evitar a dispersão e a contaminação das intervenções com conteúdo alheio ao assunto em estudo. Serviu também para se lançarem temas para a discussão e para evitar que algumas das dimensões em abordagem ficassem esquecidas.

No que respeita à estrutura das entrevistas e do guião - passível de ser consultado ainda neste ponto - interessa referir que este foi pensado a fim de ir ao encontro do que se pretende com o ciclo de entrevistas a realizar. Assumiu-se, junto dos entrevistados, a intenção de desenvolver um protótipo para a mediação da infocomunicação nas experiências cicláveis e procurou-se compreender quais as suas necessidades a este nível. Em simultâneo tentou-se recolher opiniões relativamente às possíveis reações do protótipo a essas mesmas necessidades.

Neste seguimento, pensou-se as entrevistas e o respetivo guião à luz da 'Teoria da Motivação Humana' (e da respetiva pirâmide sistematizadora) pelo norte-americano Abraham Maslow de 1943.



Fonte: Adpatado de A.H. Maslow, 1943

Figura 7 - Pirâmide de Maslow

A presente teoria revela a intenção do Homem ter por objetivo a conquista sucessiva de um conjunto de objetivos hierarquizados até à autorrealização que se encontra no topo da pirâmide (Figura 7). A tendência aponta para a satisfação das necessidades básicas (respiração, alimentação, reprodução) num primeiro momento. Caso exista resposta para esta necessidade, surge a que hierarquicamente lhe segue - a que se relaciona com as questões da segurança - e por aí adiante: necessidades sociais, de estima e, por fim, de autorrealização (A.H. Maslow, 1943).

A preparação das entrevistas atendeu à teoria de Maslow, com principal destaque para as três primeiras camadas da pirâmide - necessidades fisiológicas, necessidades de segurança e necessidades sociais. Embora o guião não esclareça totalmente as referências a Maslow o discurso e gestão da discussão pretendia, de forma isenta, aproximar o seu conteúdo destas três dimensões. A seguir, a estrutura do guião:

*1. Imagina-se a utilizar uma app do seu smartphone para o apoiar num passeio pela ciclovia da Murtosa?*

*1.1. O que é que gostaria que essa app fizesse por si nesse passeio?*

*2. Parece-lhe útil que essa app seja capaz de o ajudar a si e à sua família ou a si e a um grupo de amigos que venham até à ciclovia?*

*2.2. Viajando em grupo, essa app seria uma solução para algo em particular?*

*3. Gostaria de partilhar o que viveu na ciclovia e de aprender algo mais com o que os outros já viveram por aqui?*

*3.1. O que gostaria de partilhar? E o que gostaria de ver partilhado?*

*4. E que mais? O que é que essa app pode também fazer?*

A pertinência da primeira questão prende-se com a necessidade de avaliar o grau de interesse e de predisposição dos entrevistados para um protótipo como o que se pretende desenvolver. A questão seguinte – 1.1 - surge também ao início da discussão a fim de perceber, desde logo, quais as necessidades mais básicas que seriam elencadas pelos participantes durante as suas experiências cicláveis. Como seria expectável, e como veremos adiante, as respostas relacionam-se com necessidades fisiológicas - sobretudo com o que à alimentação diz respeito. Não foi necessária qualquer intervenção ao discurso para mostrar que o protótipo em discussão poderia auxiliar na satisfação destas necessidades de carácter mais básico uma vez que os entrevistados, de forma quase imediata, se referiam à possibilidade do mesmo auxiliar numa pesquisa de um restaurante, por exemplo.

Relativamente à segunda camada - necessidade de segurança - ainda que do guião não conste nenhuma pergunta diretamente relacionada, esta foi igualmente considerada. Pela via da discussão, foi introduzido este tópico durante as questões 1 e 2, perguntando qual deveria ser a reação do protótipo para o caso de algo anormal e menos feliz acontecer durante o percurso.

O grupo 2, referindo-se ao 'eu no grupo', remete para as viagens acompanhadas e para as relações que daqui surgem. Esta questão procurava lançar a discussão relativamente às necessidades sociais dos indivíduos – 3ª camada da pirâmide de Maslow – percebendo se os entrevistados conseguiam destacar um conjunto particular de necessidades ao nível das viagens em grupo.

O grupo 3 destinou-se também à discussão das necessidades sociais neste contexto. Pretendia-se que o tema da partilha e da aprendizagem remetesse os entrevistados para as relações sociais e para as interações que daí possam advir. Esta questão criava a oportunidade para a discussão de assuntos relacionados com as partilhas de conteúdo ou com as relações de amizade virtuais – tipicamente próximas das funcionalidades das redes sociais do momento.

O grupo 4 destinou-se às sugestões 'fora da caixa'. Reservavam-se os minutos finais para uma conversa livre onde os entrevistados poderiam contribuir de qualquer modo para a conceptualização do protótipo, partilhando outras experiências ou necessidades.

Ao longo das entrevistas foram criadas algumas narrativas de utilização do protótipo em discussão a fim de estimular os participantes menos ativos. Exemplificaram-se possíveis cenários de utilização da 'app' em consideração a fim de encontrar o quadro de necessidades a que esta poderá responder. Deu-se espaço para a partilha de experiências dentro e fora da ciclovia da Murtosa, por parte dos entrevistados, uma vez que no seguimento desta partilha surgiam intervenções de interesse.

Relativamente aos dados que foram recolhidos das entrevistas, os mesmos foram gravados numa faixa de áudio - não existindo, portanto, qualquer captura de imagem ou vídeo. A gravação aconteceu com o devido consentimento dos participantes. As faixas que daqui foram criadas foram posteriormente transcritas.

Essa transcrição ficou livre de qualquer conteúdo distante do objetivo da entrevista uma vez que o carácter semiestruturado da mesma dava espaço para que o discurso divagasse e mudasse de tema rapidamente, sobretudo nas partes finais. As transcrições continham, então, apenas as intervenções relacionadas diretamente com as questões colocadas a fim de agilizar todo o processo posterior de análise

## **5.2 Tratamento de dados**

No que diz respeito ao tratamento de dados temos que este se dividiu em dois grandes momentos:

- 1) Confronto com os pressupostos provenientes do levantamento em 2.5;
- 2) Análise de novas necessidades destacadas pelos entrevistados e que até ao momento não tinham sido consideradas;

Com o material recolhido e devidamente transcrito, procedeu-se a uma análise semântica das intervenções. Anotaram-se o número de ocorrências relativas às referências às necessidades pressupostas até aqui – provenientes do levantamento em 2.5. Pretende-se, portanto, compreender se esses pressupostos se confirmam junto dos entrevistados, compreendendo qual o quadro de necessidades real no âmbito da “Murtosa Ciclável”.

A análise era sensível ao valor semântico de cada intervenção pelo que era contabilizada uma ocorrência mesmo sem o entrevistado pronunciar exatamente a designação das sub-dimensões da categorização. Bastava, portanto, que o valor semântico da sua intervenção fosse próximo da designação em questão ou que a sua interpretação permitisse compreender que o participante se referia a uma sub-dimensão em particular. Foi construída uma tabela de análise – apêndice 2 – que permitiu anotar as ocorrências. As primeiras colunas continham as dimensões e sub-dimensões recuperadas do ponto 2.5, e a primeira linha o código atribuído a cada participante que garantia o seu anonimato.



O preenchimento da tabela dependeu, como anteriormente referido, do número de vezes que cada participante se referia à sub-dimensão em questão. Neste seguimento, dispôs-se as ocorrências no gráfico de barras seguinte que permite, de uma forma mais organizada, compreender a relevância que as sub-dimensões assumiam entre si, na ótica dos entrevistados.

A organização dos dados no gráfico seguinte pretende informar relativamente à diferença entre o número total de ocorrências e o número de entrevistados que se referiram a uma sub-dimensão em particular, uma vez que estes valores são diferentes entre si na medida em que, em alguns casos, a mesma sub-dimensão foi referida mais que uma vez pelo mesmo entrevistado. A representação gráfica permitirá uma apresentação dos dados mais próxima da realidade e menos enviesada, evitando cenários onde uma sub-dimensão possa assumir grande destaque em virtude de ter sido repetida diversas vezes no mesmo discurso pelo menos entrevistado.

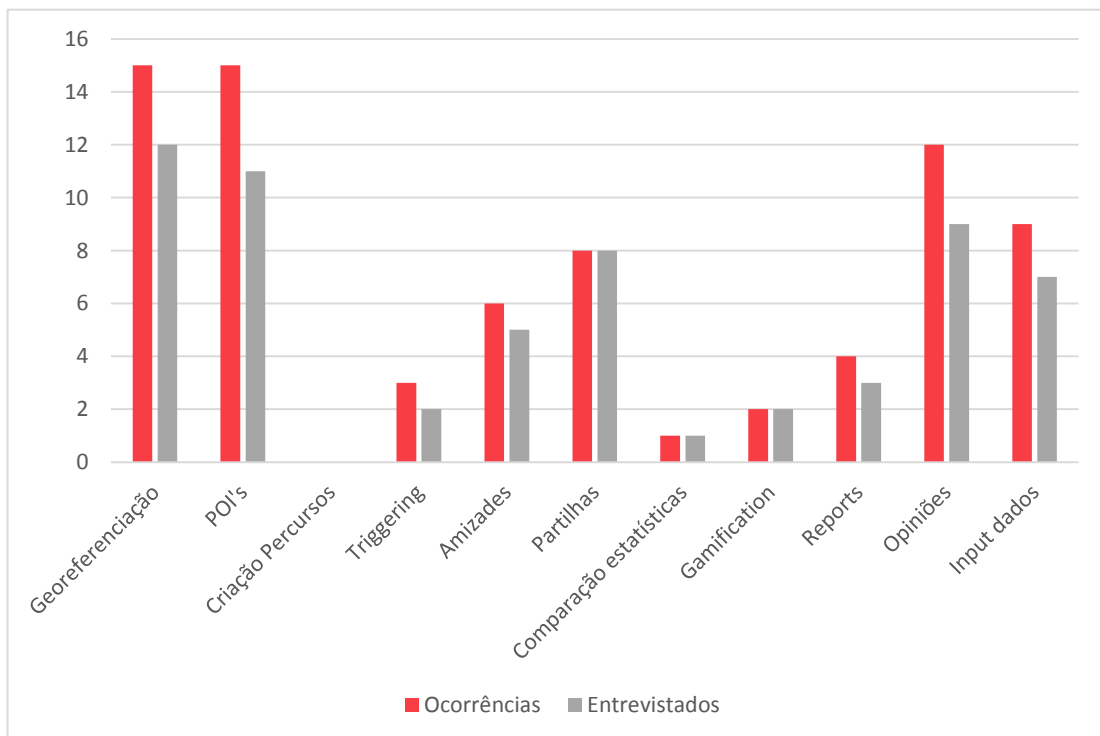


Gráfico 2 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

## 5.3 Descrição dos resultados

### 5.3.1 Informação contextual

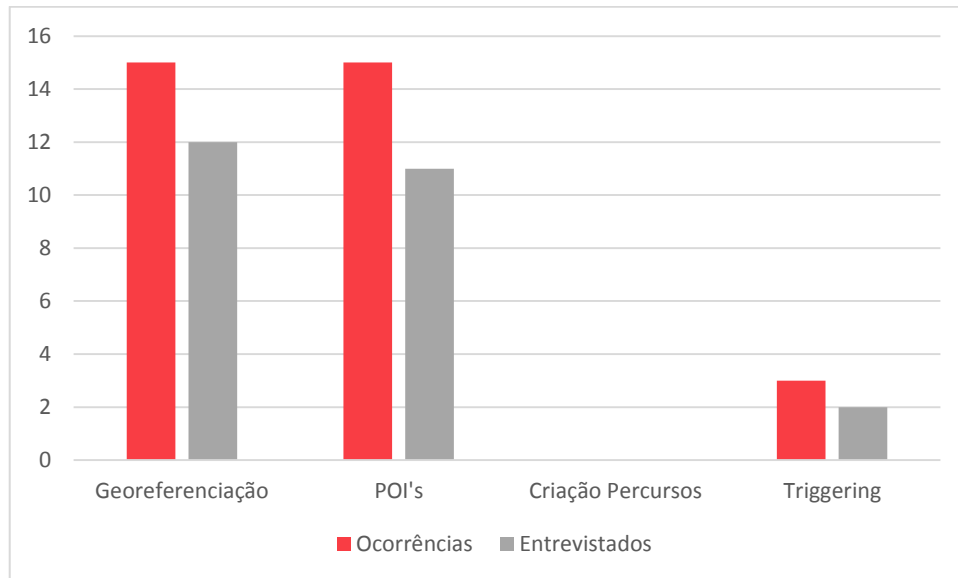


Gráfico 3 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado  
Informação contextual

#### - Georreferenciação

Neste sentido, e relativamente à dimensão da informação contextual, interessa desde já referir que os entrevistados demonstraram um interesse expressivo em contar com uma *app* com tecnologias de georreferenciação<sup>1</sup> - 12 em 15 entrevistados (87%), num total de 15 vezes. É sabido que existem tecnologias capazes de fornecer as localizações exatas (salvo margens de erro) sobretudo em dispositivos móveis pelo que, como seria de esperar, esta funcionalidade será vital - tal como foi reconhecido pelos entrevistados - numa aplicação que pretenda mediar experiências cicláveis. A intenção de contar com

<sup>1</sup> O termo 'georreferenciação' remete para a possibilidade de determinar a localização exata de qualquer ponto da superfície terrestre Porto Editora/Infopedia, (2003-2016).

funcionalidades de georreferenciação surgia, no discurso dos participantes, frequentemente associado à necessidade de contar com os percursos mapeados e com atualizações da posição do utilizador em tempo real. Interessa, portanto, georreferenciar a posição do utilizador no espaço representando essa posição num mapa que ilustre os percursos que poderão ser completados na ciclovia.

### **- Pontos de Interesse**

A par da georreferenciação estavam os POI's - *points of interest* (pontos de interesse). Esta sub-dimensão foi referida num total de 15 vezes - à semelhança do que aconteceu com a 'georreferenciação' - mas desta feita apenas por 12 pessoas (80%). Os entrevistados demonstraram interesse em contarem com a possibilidade de acederem, num mapa, aos principais pontos de interesse na ciclovia e nas zonas contíguas. Falou-se, essencialmente, de pontos com reconhecido valor turístico que possam enriquecer a experiência vivida na ciclovia. A par dos locais de carácter turístico, foi ainda referida a necessidade de esses pontos fornecerem informações relacionadas com a restauração e o alojamento bem como com oficinas que possam prestar assistência técnica - estas últimas contribuições serão adiante (5.4) descritas em detalhe. Os participantes entendem que as deslocações à ciclovia da Murtosa ocorrem, por norma, a título de passeio pelo que, tipicamente, após referirem a necessidade de um percurso mapeado, apontavam a necessidade de conseguirem saber quais os pontos de interesse a visitar dentro e fora do ecossistema ciclável.

### **- Criação de percursos**

Pela ordem da presente análise a sub-dimensão que se segue é a 'criação de percursos'. Esta possibilidade poderia trazer consigo algum potencial para o ecossistema ciclável da Murtosa na medida em que os percursos estão condensados junto das zonas ribeirinhas e concentrados no aproveitamento da rede ciclável que a Câmara Municipal da Murtosa construiu.

No que diz respeito aos resultados das entrevistas para esta sub-dimensão, os mesmos não refletiram nenhuma intenção, por parte dos entrevistados, de contarem com a possibilidade de criarem novos percursos pelos mapas da ciclovía.

### **- *Triggering* de conteúdo multimédia<sup>2</sup>**

Por último, na dimensão ‘Informação contextual’, está o ‘*Triggering* de conteúdo multimédia’. Esta sub-dimensão remete para uma funcionalidade presente em outras aplicações orientadas à atividade ciclável, destina-se à possibilidade de a aplicação, de forma autónoma e independente, disparar conteúdos contextualizados que auxiliem o utilizador na sua viagem. A título de exemplo, *Berlin City Tour Guide* - umas das aplicações analisadas anteriormente no capítulo 2, está munida de um sistema capaz de em cada local de interesse da cidade disparar um vídeo que explica detalhadamente o que o utilizador está a ver (nomeadamente vídeos que ilustram a evolução do local em questão).

No que respeita às intervenções dos participantes relativamente a esta possibilidade, 2 dos 15 entrevistados (13%) acham que seria pertinente munir o protótipo de um sistema de *triggering*, num total de 3 intervenções. Uma dessas intervenções referiu que a funcionalidade em questão abria espaço para uma melhor e mais tranquila fruição dos recursos, evitando uma total imersão na tecnologia:

*‘Não quero estar agarrado à tecnologia num contexto destes.’*

***Entrevistado M***

---

<sup>2</sup> Disparo autónomo de conteúdo multimédia contextualizado com o que o utilizador observa no momento

### 5.3.2 Camada social

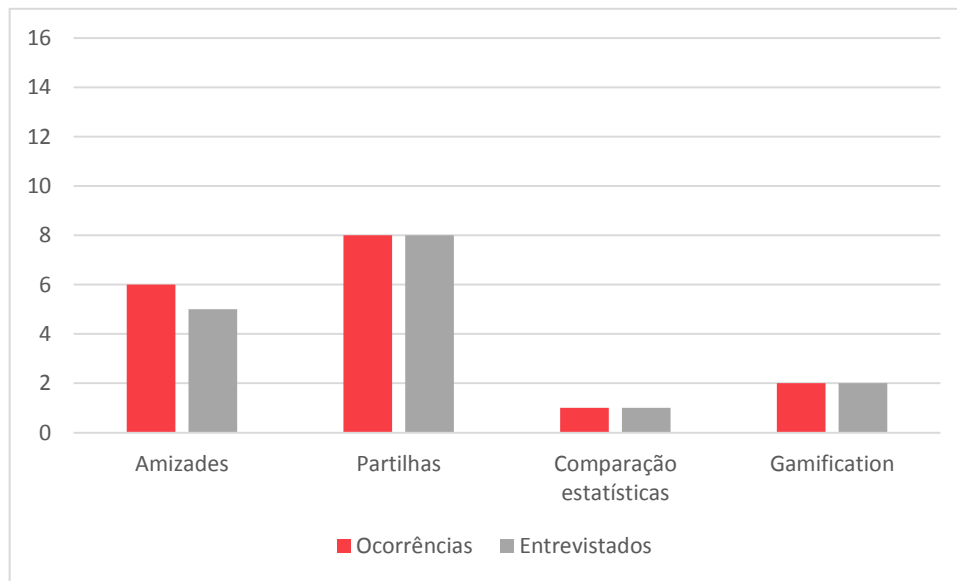


Gráfico 4 – Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

Camada social

#### - Amizades e partilhas

Avançando para a ‘camada social’, começou-se pela a análise da sub-dimensão que se relaciona com as amizades virtuais entre utilizadores - opção típica nas redes sociais do momento. Aqui obteve-se um total de 6 ocorrências proferidas por 5 entrevistados (33%). Neste seguimento, algumas destas ocorrências aconteceram associadas à manifestação de interesse em existir a possibilidade de se partilhar conteúdo multimédia na aplicação - opção ‘partilhas’ - onde se registaram 8 ocorrências provenientes de 8 entrevistados (53%). Foi manifestada a intenção de, à semelhança do que já acontece em algumas redes sociais, ser possível partilhar fotos ou vídeos e de os georreferenciar no espaço, bem como aceder a um *feed* de atualizações das partilhas feitas por ‘amigos’.

Foi aqui que estas duas funcionalidades, em algumas intervenções, se aproximaram, sobretudo pela necessidade de ser possível visualizar as partilhas de terceiros. ‘Terceiros’ que serão escolhidos pelos utilizadores - através de um ‘pedido de amizade’. Ao utilizador apenas lhe interessa visualizar conteúdo de

quem escolheu para esse fim, pelo que lhe deverá ser possível selecionar quais os utilizadores que seguirá - os seus 'amigos'.

#### **- Comparação de estatísticas**

No que concerne à 'comparação de estatísticas', esta sub-dimensão foi apenas referenciada uma única vez por um entrevistado. O seu perfil poderá justificar esta sua intenção uma vez que é praticante assíduo da atividade ciclável enquanto atividade desportiva (BTT e estrada) pelo que talvez se sinta motivado pelo acesso às suas estatísticas e às de terceiros. Os restantes entrevistados não fizeram qualquer referência a esta possibilidade.

#### **- Gamification**

A encerrar a 'camada social' temos a '*gamification*'<sup>3</sup>. Registaram-se duas ocorrências relativas à intenção de se criar uma narrativa próxima de um jogo que estimulasse o utilizador a deslocar-se, em bicicleta, aos pontos de interesse da vila a fim de completar desafios propostos pelo protótipo. Estas duas ocorrências foram assinaladas no decorrer das intervenções de dois entrevistados (13%).

---

<sup>3</sup> Produtos sustentados em metáforas de jogos, cuja a atividade se baseia numa narrativa com regras. Cenários de utilização de elementos referentes ao *design* dos jogos fora do contexto dos jogos com vista à conclusão de um determinado objetivo. (Deterding et al., 2011).

### 5.3.3 User generated content

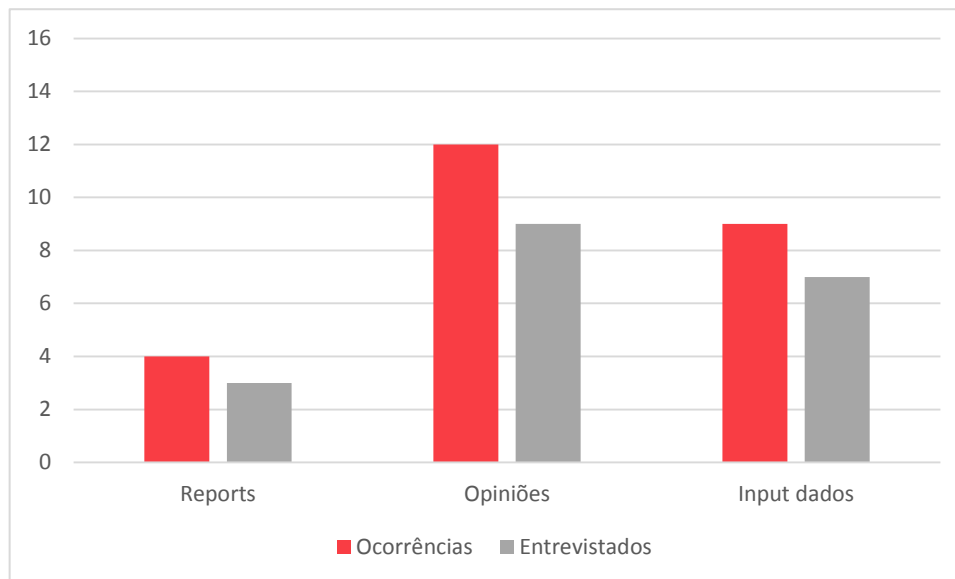


Gráfico 5 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

User generated content

#### - Reports

Terminada a ‘camada social’ segue-se a última dimensão: ‘*user generated content*’<sup>4</sup>. Esta dimensão inicia-se com a possibilidade de reportar irregularidades relativas à ciclovia e à zona envolvente (*reports*). Aqui foram assinaladas um total de 4 ocorrências pertencentes a 3 entrevistados (~20%). A maioria das ocorrências pertencentes a esta sub-dimensão relacionavam-se com o interesse demonstrado pelos participantes em munir a aplicação de um sistema que possibilitasse a indicação de qualquer irregularidade na ciclovia ou na zona envolvente (problemas com o piso, degradação de infraestruturas, entre outros). Estas irregularidades seriam, segundo os participantes, reportadas às entidades competentes e responsáveis pela ciclovia - a Câmara Municipal, no caso da Murtosa.

<sup>4</sup> Contributo sob a forma de conteúdo intelectual ou de opinião que o utilizador gera, enriquecendo a plataforma (Balasubramaniam, 2009).

### **- Opiniões**

Seguem-se as 'opiniões'. Com um total de 12 ocorrências, 9 foram os entrevistados que as referiram (60%) e é a terceira sub-dimensão mais referida nesta análise. Os participantes entendem que deve ser possível avaliar diversos cenários: os percursos, os serviços da vila ou os locais de interesse turístico. Ficou claro que os participantes entendem o interesse de ser possível partilhar opiniões sobre as viagens na ciclovía a fim de melhorar viagens futuras de outros visitantes. As opiniões e os comentários serviriam então como uma possibilidade de garantir qualidade de determinados locais e serviços e de elucidar o novo visitante que desconhece o local onde se encontra.

### **- Input de dados**

A encerrar esta dimensão e esta fase da análise está a possibilidade de acrescentar informação e conteúdo à aplicação - o *input* de dados. Esta possibilidade destina-se à criação de espaços na aplicação para que ao utilizador lhe seja possível acrescentar conteúdo multimédia que enriqueça a plataforma. Pensar uma aplicação *mobile* para mediar a experiência que se vive num ecossistema ciclável, supõe igualmente integrar um conjunto de informação e conhecimento que seja útil ao utilizador. Ainda assim, facilmente se compreende que essa informação e que esses conhecimentos não serão finitos pelo que existe sempre espaço para futuros acrescentos.

Esses acrescentos poderão ser feitos por quem vive a experiência e por quem, no decorrer da fruição dos recursos, encontra nova informação e novo conhecimento. Aqui surge espaço para a entrada - *input* - de novos dados que enriqueçam a plataforma. Foram assinaladas um total de 9 de ocorrências associadas a 7 entrevistados (~47%). Estas intervenções visavam o interesse em ser possível ao utilizador informar a plataforma de uma nova espécie animal avistada que não constasse das descrições dos espaços ou de um novo atalho que se encontrou que agilizasse a visita. Denota-se a necessidade que os utilizadores sentem em manter o acervo de informação disponível para a exploração do ecossistema.



## 5.4 Novas funcionalidades sugeridas pelos entrevistados para o protótipo

Para além das intervenções registadas nas entrevistas terem confirmado alguns dos pressupostos, estas serviram também para se considerarem outras necessidades que até aqui não haviam sido consideradas. Esta particularidade seria, *a priori*, umas das intenções desta abordagem empírica - encontrar um novo conjunto de necessidades e motivações dos entrevistados e conceptualizar as respetivas funcionalidades no protótipo. Do discurso dos entrevistados foi possível identificar essas novas necessidades e as suas sugestões de resposta por parte da aplicação. Criou-se, então, um levantamento paralelo das funcionalidades referidas mais vezes e, num processo análogo ao anterior, foram registadas as ocorrências contidas nas intervenções dos participantes. O gráfico seguinte representa as funcionalidades que foram referidas em maior número.

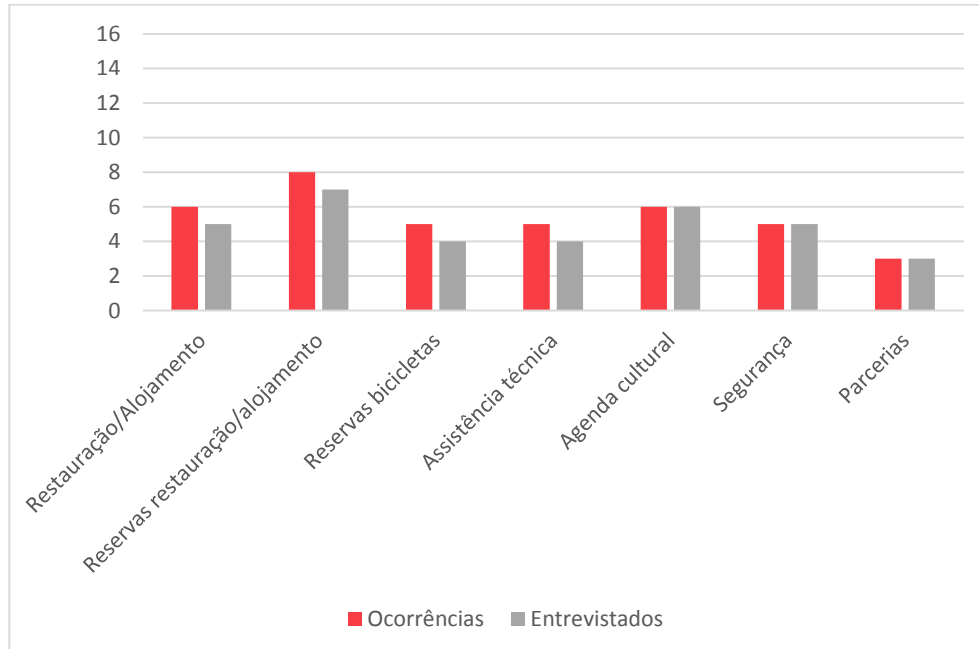


Gráfico 6 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

Novas funcionalidades

### 5.4.1 Serviços e reservas

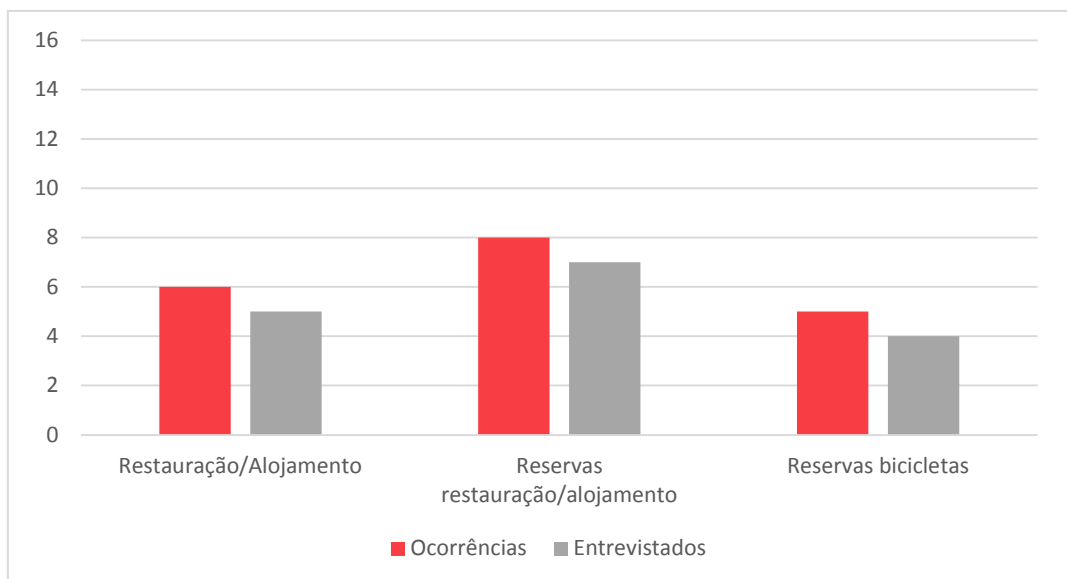


Gráfico 7 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado  
Serviços e reservas

#### - Restauração e alojamento

Atendendo ao contexto recreativo e de passeio que, tipicamente, as viagens nas ciclovias da Murtosa assumem, foi identificada a necessidade de ser possível consultar na aplicação uma lista de zonas de restauração e de alojamento - 6 ocorrências por 5 entrevistados (~33%). Com maior destaque para as questões da alimentação, intervenções como a seguinte demonstram a necessidade de ser possível, através da aplicação, facilmente se localizar locais deste género:

*‘Onde podemos almoçar, onde se come razoavelmente bem. Eu preocupo-me sempre com isso quando vou para fora porque nem sempre acertamos.’*

**Entrevistado F**

## - Reservas

Ainda no domínio da restauração e do alojamento - e novamente atendendo ao facto de a ciclovia da Murtosa ser um espaço para a fruição dos recursos - os entrevistados entenderam ser importante poder, através do protótipo, reservar uma mesa num restaurante ou um quarto numa unidade de alojamento. Entender o protótipo como meio facilitador da visita, para os entrevistados, passa também por colocar este produto multimédia ao serviço destas tarefas. Entendem que seria ágil poder reservar, por exemplo, uma mesa num restaurante - sobretudo por estarem conscientes da lotação reduzida da maioria dos restaurantes da vila:

*‘Dependendo da natureza do grupo há outra coisa relevante: se vierem 20 pessoas e quiserem almoçar, é relevante que a aplicação possa redirecionar para um local que consiga dar resposta a estas 20 pessoas.’*

### **Entrevistado E**

Relativamente a esta questão das reservas, foram registadas 8 ocorrências associadas a 7 entrevistados (47%). Também relacionado com a capacidade de efetuar reservas através da aplicação, foi sugerida a possibilidade de esta capacidade se alargar às bicicletas cedidas pela Câmara Municipal da Murtosa para as viagens na ciclovia. Existem locais indicados para o levantamento e posterior depósito dos velocípedes, contudo não existe um meio dedicado para os reservar. Para grandes grupos pode ser um risco não ser feita qualquer reserva, pelo que foi sugerido que a aplicação agilize este processo num total de 5 ocorrências por 4 entrevistados (~27%).

### 5.5.1 Assistência à viagem

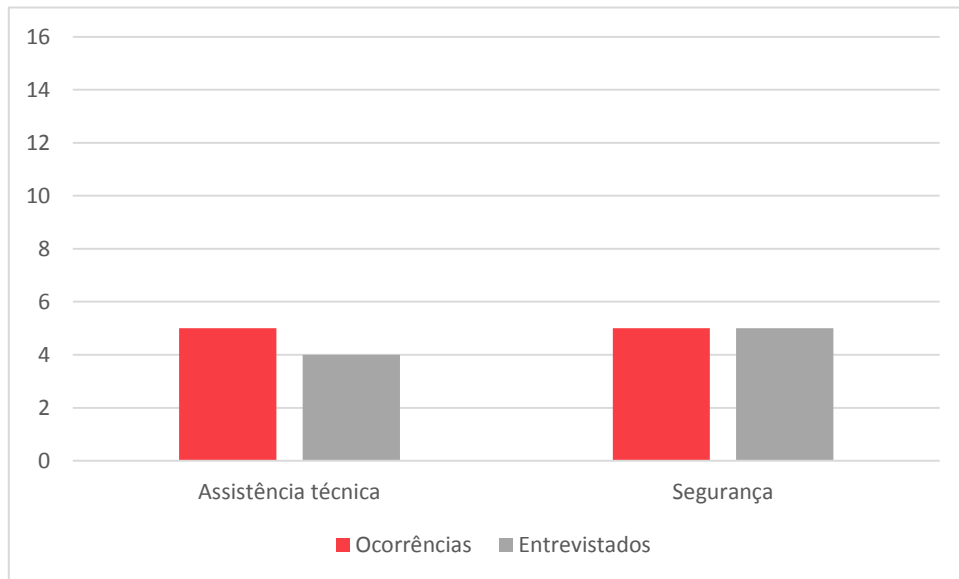


Gráfico 8 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

Assistência à viagem

#### - Assistência técnica

Outra questão amplamente discutida foi a importância da assistência técnica para as bicicletas. Dos entrevistados, aqueles que mais pedalam, referem que é útil saber onde existe uma oficina ou um local apropriado para reparar avarias comuns - troca de pneus, correntes, etc. O grande número de bicicletas no concelho representa uma boa oportunidade de negócio para as oficinas destinadas aos velocípedes, pelo que no centro da vila existem três locais deste género cujas coordenadas devem estar disponíveis, segundo os entrevistados, na aplicação:

*‘A questão da assistência para as ‘bikes’ é sempre útil. Precisamos sempre de saber se há uma oficina onde possa, por exemplo, mudar um pneu ou uma corrente. Até porque aqui na Murtosa há algumas oficinas.’*

**Entrevistado L**

Foram contabilizadas 5 ocorrências proferidas por 4 entrevistados (27%).

## - Segurança

Outra preocupação dos participantes tem que ver com a segurança – segunda camada da Pirâmide de Maslow (1943) - de quem se desloca pela ciclovia. Registaram-se 5 ocorrências afetas a 5 entrevistados (33%) relacionadas com a intenção de munir a aplicação com um sistema que agilize contactos em caso de acidente:

*‘A aplicação pode contactar diretamente, agilizar um contacto, ou reportar a uma entidade competente um acidente, por exemplo. Permitir ceder a minha localização exata para agilizar assistências.’*

**Entrevistado E**

### 5.5.2 Agenda cultural

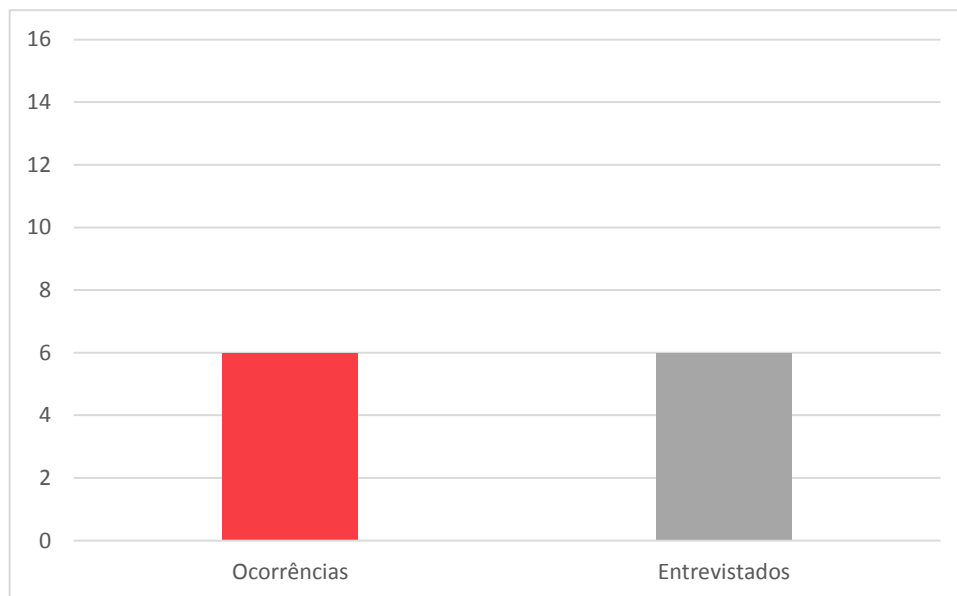


Gráfico 9 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

Agenda cultural

Num domínio diferente está uma outra necessidade dos participantes: a atividade cultural. Os entrevistados entendem que a ciclovia não recebe apenas um ciclista, mas sim um visitante da vila. Os entrevistados foram para além das

suas necessidades individuais e com recurso a algumas narrativas criadas durante a entrevista lembraram que a ciclovia também se destina a indivíduos residentes fora da Murtosa. Neste sentido, para além de usufruírem das infraestruturas cicláveis, estes também se alimentam, também necessita de locais para pernoitar e também gostam de se ocupar no que resta da sua visita pela Murtosa. Foi então referido - num total de 6 ocorrências por parte de 6 participantes (40%) - que seria útil contar com um elenco de opções culturais numa secção da aplicação. Existe, portanto, espaço para uma agenda cultural que complete a estadia e a visita à vila murtoseira.

### 5.4.3 Parcerias

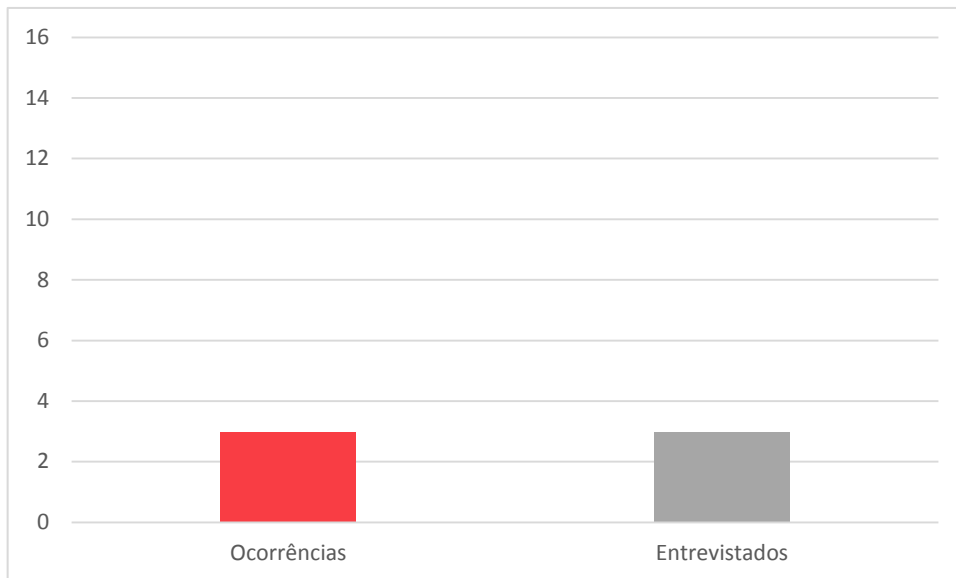


Gráfico 10 - Número total de ocorrências vs Ocorrências por entrevistado

#### Parceiras

Foi ainda referido por 3 entrevistados (20%) num total de 3 ocorrências, a possibilidade de a aplicação - mediante acordo – destinar um espaço para a publicitação de negócios locais (restaurantes, hotéis, oficinas) mediante ofertas de condições especiais para os utilizadores da aplicação. Os entrevistados reconheceram que esta possibilidade poderá resultar num estímulo à utilização da aplicação, bem como num meio de dinamização da economia local. Os próprios decisores locais fizeram também referência a esta possibilidade, uma vez que permite também dinamizar e publicitar o comércio local de forma justa e clara:

*‘Era também importante abordar os restaurantes, por exemplo, numa fase pré-aplicação do tipo: “ok, nós publicitamos o teu restaurante, mas tu dás-nos (aos utilizadores) as melhores condições”.*

**Entrevistado E**

Terminada esta análise, importa referir que as intervenções dos 15 entrevistados foram válidas e úteis a fim de se conseguir elencar um quadro de necessidades segundo o qual o protótipo se deva alinhar. A fase que se segue documenta a sugestão de resposta do protótipo ao quadro em questão.



## Capítulo 6 - Desenvolvimento do protótipo

### 6.1 Seleção das necessidades a serem respondidas pelo protótipo

Terminada a análise e o tratamento de dados recolhidos durante os momentos das entrevistas, partiu-se para o desenvolvimento do protótipo de baixa fidelidade. Este pretende sugerir uma possível resposta às necessidades referidas pelos entrevistados durante o ciclo de entrevistas. Interessa desde já esclarecer que da totalidade das intervenções dos entrevistados se recolheram um conjunto vasto de necessidades. Ainda assim, desse conjunto, nem todas assumiam a mesma expressividade uma vez que o número de entrevistados que as manifestavam variava entre elas. Neste sentido, foi necessário decidir quais as necessidades que seriam respondidas durante esta fase – a prototipagem.

O processo decisório responsável pela seleção das necessidades a serem respondidas protótipo ditou o seguinte: seriam consideradas todas as subdimensões do levantamento disponível em 2.5 referenciadas pelos entrevistados à exceção de quatro: ‘Criação de percursos’, ‘*Triggering* de conteúdo multimédia’, ‘Comparação de estatísticas’ e ‘*Gamification*’.

Para além de estas serem as funcionalidades que representam as necessidades menos referidas (ou não referidas de todo) pelos entrevistados, apresentam algumas limitações ou desajustes com a linha de pensamento do protótipo. Os critérios de exclusão serão, de seguida, esclarecidos:

- A possibilidade de criar percursos não arrecadou qualquer menção ou referência pelo que será descartada de imediato pelo facto de não ir ao encontro das necessidades a serem respondidas pela amostra dos entrevistados;

- Para além do escasso interesse por parte dos entrevistados, para efeitos do protótipo entendeu-se que o ‘*Triggering* de conteúdo multimédia’ não seria viável implementar e que este seria facilmente substituído por conteúdo multimédia passível de ser consultado pelo utilizador e disponível no protótipo (ao invés de ser disparado de forma autónoma);

- A 'Comparação de estatísticas' seria uma hipótese que poderia estimular a competitividade entre utilizadores como, de resto, acontece em outras aplicações que fazem a recolha de alguns dados relacionados com a velocidade ou o tempo média do percurso. Contudo, acredita-se que o carácter recreativo e de passeio da ciclovía em questão não beneficie a recolha de dados estatísticos pelo que a possibilidade de comparação não pareça adequada neste imaginário;

- Por fim, a inclusão de uma camada de *gamification* ficou também de fora na medida em que, mais uma vez, a exploração recreativa dos recursos deva ser feita segundo a vontade do utilizador sem que a aplicação lhe apresente algum tipo de regra ou desafio;

Do conjunto das novas necessidades e respetivas funcionalidades sugeridas pelos entrevistados - presente no gráfico 6 - todas foram trabalhadas a fim de constarem do protótipo à exceção da última ('Parcerias com a aplicação') que supunha a celebração de acordos com o comércio local para publicitação de negócios em troca de benefícios para os utilizadores do protótipo. Este conceito poderá ser implementado, na medida em que poderá representar um meio de sustentabilização da aplicação, contudo terá de ser pensado numa fase '2.0' e orientada pelos decisores locais. Para efeitos do protótipo todos os negócios locais publicitados e disponíveis na aplicação são fictícios.

## **6.2 Requisitos funcionais**

Uma vez que a recolha e análise de dados realizada permitiu recolher um conjunto de necessidades a serem respondidas pelo protótipo, procedeu-se a uma primeira fase de abordagem ao desenvolvimento do mesmo. Numa primeira fase foram revisitadas as intervenções dos participantes ao longo das entrevistas. Seguidamente, pensou-se na forma como o protótipo deverá dar resposta a cada uma dessas necessidades e de qual o espaço da tecnologia a este nível,

manipulando o seu potencial a fim de transformar cada uma dessas necessidades em funcionalidades da aplicação.

Neste sentido, antes duma primeira fase de desenho do protótipo, procedeu-se à criação de uma lista de requisitos funcionais – requisitos que traduzem funções que a aplicação deverá ser capaz de executar:

- Possibilidade de georreferenciação;
- Acesso a informação relativa a pontos de interesse;
- Possibilidade de amizades entre utilizadores;
- Partilhas de conteúdos multimédia;
- Consulta de listagem de serviços de restauração/alojamento;
- Facilidade de reservas em serviços de restauração/alojamento e bicicleta;
- Possibilidade de emitir opiniões sobre serviços ou percursos;
- Autonomia para reportar irregularidades;
- Possibilidade de acrescentar informação nova ao acervo do ecossistema;
- Consulta de localização de oficinas de assistência técnica;
- Consulta da agenda cultural do meio;
- Facilidades de acesso às entidades que promovem a segurança (bombeiros, GNR e centro de saúde);

### 6.3 Wireframes e interfaces

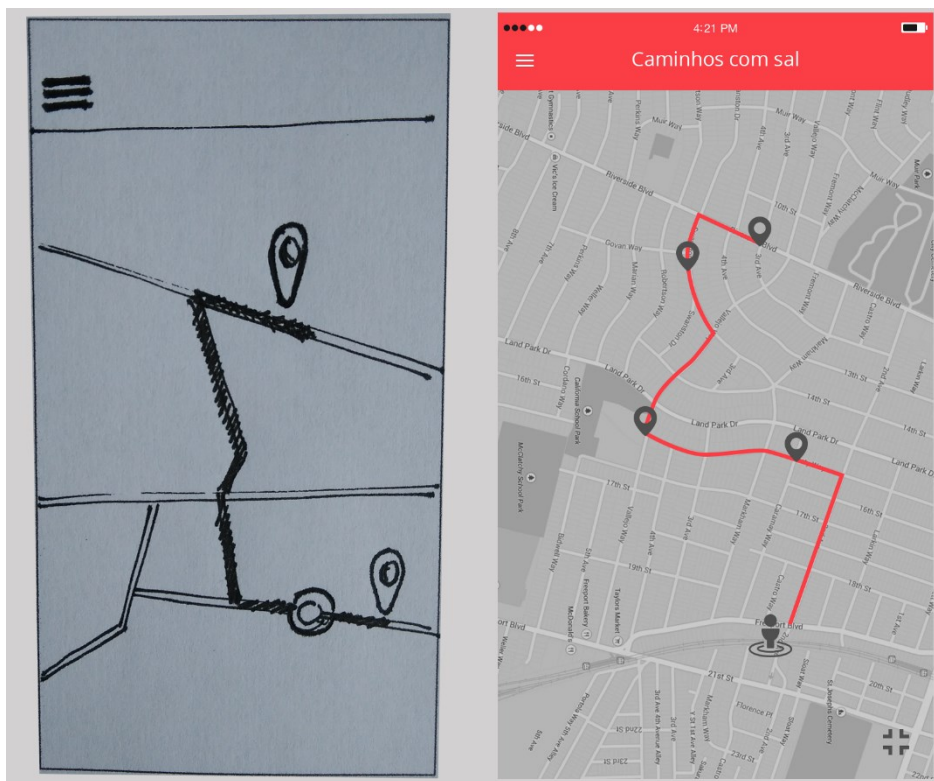
Após a definição dos requisitos funcionais avançou-se para o desenho das interfaces que compõe o protótipo. Cada uma destas deverá representar as sugestões às necessidades dos entrevistados e a resposta aos requisitos funcionais anteriormente listados. A primeira fase destinou-se ao desenho de *wireframes* - desenho básico e despreocupado da estrutura das interfaces. Em paralelo com o desenho surgia a intenção de se pensar na forma como as interfaces se poderiam relacionar entre si ao nível da navegação - pelo que se esboçaram também menús e *tabs* que permitissem a navegação entre os ecrãs. As *wireframes* foram surgindo em papel pela facilidade e pelo descomprometimento que apresenta este género de desenho. Julgou-se mais ágil a opção pelo papel e pela caneta ao invés da opção por *softwares* orientados a este género de rascunhos.

A fase seguinte consistiu na tradução da *wireframe* em papel para desenho digital. Esta fase caracterizou-se pelo crescendo de rigor e pelo cuidado com o conforto visual que os desenhos transmitiam. Para além das normais decisões relativas à paleta de cores, às *fonts* e à iconografia, esta fase pretendia reproduzir de forma fiel os ecrãs a criar para o protótipo. Seguem-se as descrições das principais *interfaces* desenvolvidas bem como a sua evolução do papel ao digital.

### 6.3.1 Georreferenciação e Pontos de interesse

A intenção demonstrada pelos entrevistados em contar com tecnologias de georreferenciação no protótipo era facilmente compreendida pela necessidade de se localizarem no espaço. Justificava-se ainda pela intenção de confrontarem a sua posição com os percursos que a ciclovia oferece e com os pontos de interesse nas imediações desses espaços. Era, portanto, necessário disponibilizar os percursos mapeados de forma clara, bem como a respetiva posição do utilizador relativamente ao local. Seria também necessário assinalar - com recurso à iconografia - os locais a visitar (pontos de interesse).

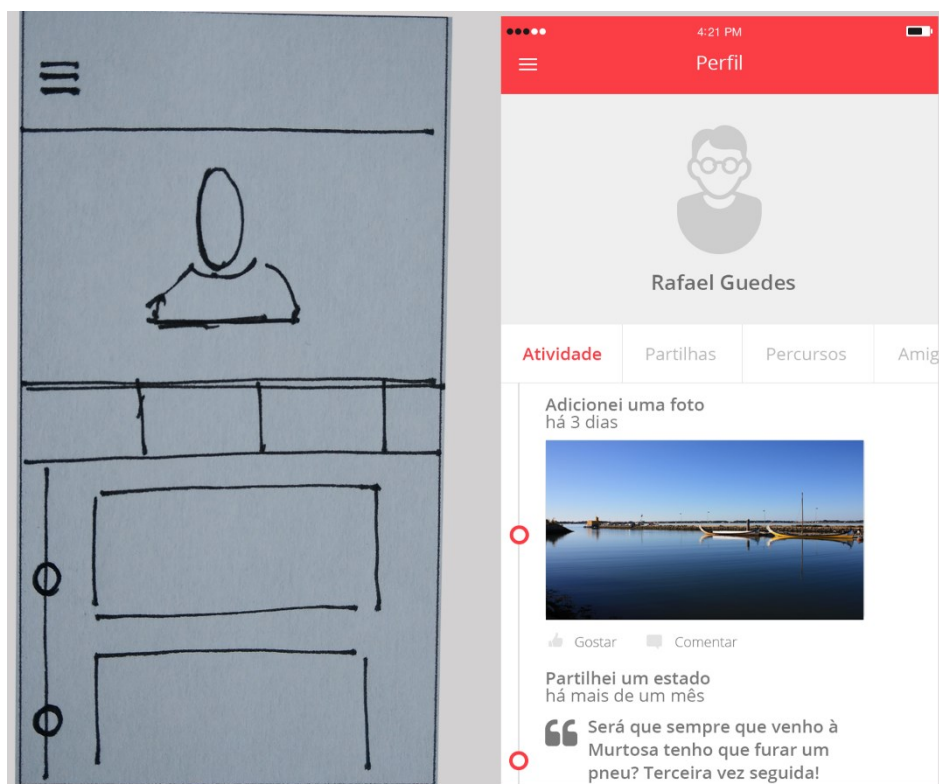
Como é possível ver na imagem que se segue (Ecrã 1), a aplicação disponibiliza um mapa com um percurso – previamente selecionado - marcado a vermelho. Disponibiliza ainda um marcador para os locais de interesse e outro ícone que representa a posição do utilizador. Este ecrã contém o mapa em ‘ecrã inteiro’ podendo, com recurso ao ícone do canto inferior direito, reduzir a sua altura, deixando espaço para uma caixa de texto com informações básicas relativamente ao percurso em questão (tempo e distância estimada).



Ecrã 1 - Mapa

### 6.3.2 Perfil de utilizador

Os participantes das entrevistas demonstraram interesse em criar amizades virtuais entre utilizadores bem como partilhar conteúdo multimédia - fotografias, vídeo ou texto. Esta necessidade supunha a implementação de um conjunto de funcionalidades e de requisitos paralelos. Uma vez que se pretendia criar um sistema de amizades, seria igualmente necessário identificar o utilizador na plataforma com um perfil a fim de ser possível enviar e receber convites. Foi então criado um conjunto de ecrãs - o perfil - associados entre si através da navegação por *tabs* - onde é possível consultar o nome e o *avatar* do utilizador bem como os respetivos ecrãs relacionados com a camada social do protótipo.

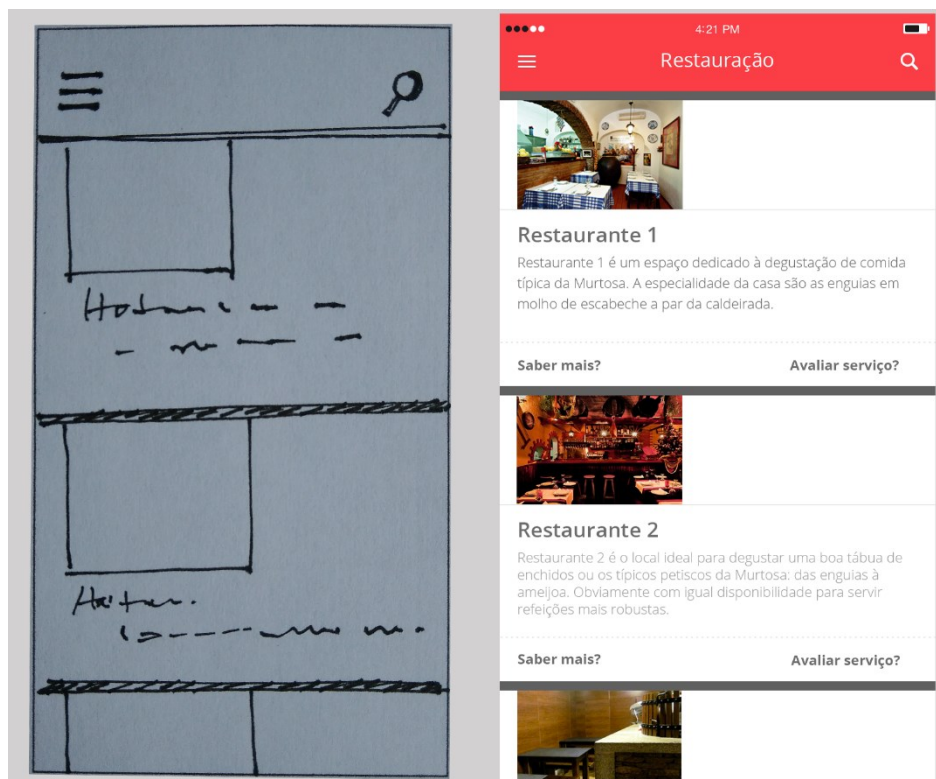


Ecrã 2 - Perfil de utilizador

Associados ao 'perfil' estão um conjunto de outros ecrãs que completam a atividade social que a plataforma subentende: 'atividade' - onde se consulta as atualizações da atividade do utilizador na plataforma; 'partilhas' - onde o utilizador pode partilhar conteúdo para a plataforma, selecionando a opção de partilhar texto ou imagens (fotografias ou vídeos); 'percursos' - onde se consulta os percursos completados pelo utilizador; e, por último, 'amigos' - ecrã que disponibiliza informações sobre os utilizadores que já mantêm uma relação de 'amizade' com o utilizador em questão, bem como um local apropriado para procurar novas 'amizades' através de uma barra de pesquisa. Surge ainda num último *tab* destinado à possibilidade de se consultar o '*feed*': ecrã onde são disponibilizadas as atualizações da atividade dos amigos na plataforma.

### 6.3.3 Restauração e Alojamento

Relativamente à ‘restauração e alojamento’, ficou clara a vontade dos participantes em conseguirem aceder a uma lista que organize serviços deste tipo, bem como a hipótese de reservarem esses mesmos serviços através da aplicação. Foram, portanto, criados dois ecrãs que contêm uma lista com hotéis e restaurantes, separadamente. Esses ecrãs mostram, com recurso à navegação vertical, sucessivos serviços descritos através de texto e de uma imagem. Ao fundo de cada uma das descrições está, à esquerda, uma hiperligação (‘Saber mais?’) que remete o utilizador para outro ecrã onde pode efetuar a reserva do serviço e, à direita, um outro *link* que possibilita a avaliação do serviço caso já o tenha utilizado. Supõe também a possibilidade de, ao invés do *scroll* vertical, aceder diretamente a um serviço em particular através do ícone da lupa no canto superior direito que permite uma pesquisa rápida.



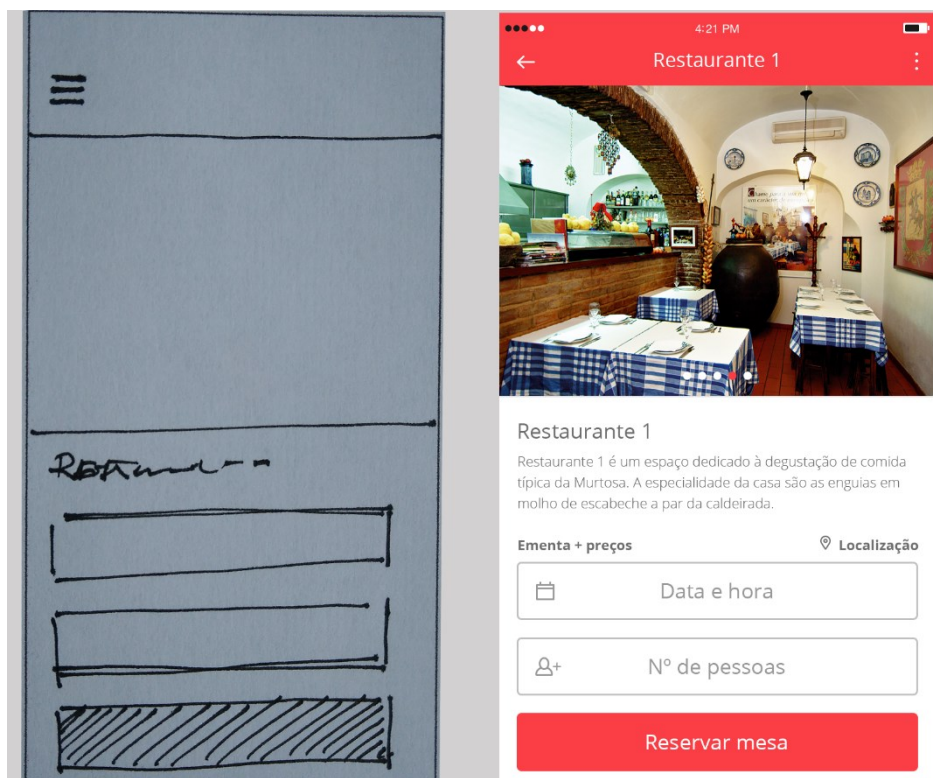
Ecrã 3 - Lista restauração/alojamento



### 6.3.4 Reservas (restauração, alojamento e bicicletas)

O espaço dedicado às reservas permite, como seria de esperar, reservar os serviços mediante o preenchimento de um pequeno formulário. Relativamente a este ecrã temos, na parte superior, uma galeria (*slider*) de imagens que mostram em pormenor o serviço em questão. Por baixo está novamente a descrição do serviço seguida verticalmente por duas hiperligações: ‘Ementa + preços’ e ‘Localização’. A primeira hiperligação supõe um possível *download* da respetiva ementa e os preços praticados no espaço. Já a segunda reage ao toque abrindo o mapa em segundo plano sobre o mesmo ecrã, assinalando com recurso a um ícone o local exato do serviço.

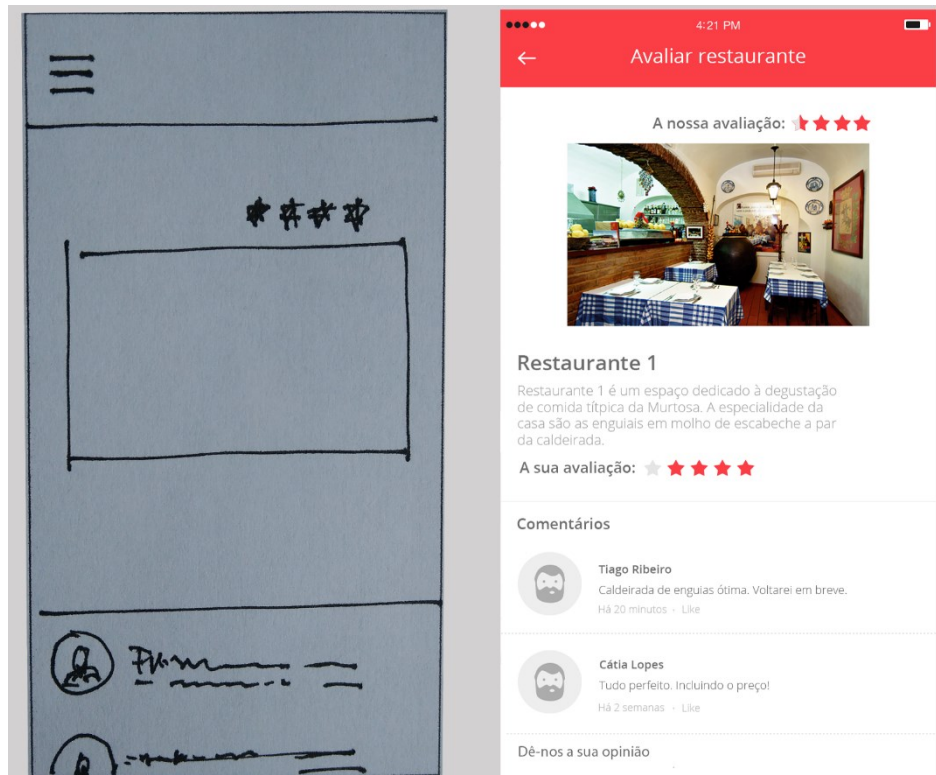
No que diz respeito às reservas das bicicletas, foi criada uma interface distinta das duas anteriores que contém um formulário mais extenso onde o utilizador é convidado a preencher o ‘Local de aluguer’, o ‘Local de depósito’ e seleccionar a data para a qual pretende alugar.



Ecrã 4 - Reservar restaurante/alojamento

### 6.3.5 Opiniões

Ficou esclarecido, por parte dos entrevistados, que a plataforma deveria reservar um espaço dedicado às opiniões dos utilizadores. Estes entendem que as suas opiniões poderão funcionar enquanto catalisadores da qualidade dos serviços e dos percursos que a plataforma oferece, pelo que as suas manifestações deverão ser consideradas. Ao utilizador ser-lhe-á dada a hipótese de avaliar os serviços de alojamento e restauração bem como os percursos cicláveis. A possibilidade de enriquecer a plataforma com opiniões poderá atestar alguma qualidade aos serviços e aos percursos, orientando os utilizadores nas suas decisões dentro do ecossistema. É permitido ao utilizador avaliar o serviço mediante um sistema de estrelas (de 1 a 5) bem como deixar a sua opinião sob a forma de um comentário. É ainda possível consultar a avaliação média dos restantes utilizadores relativamente ao serviço ou ao percurso em questão bem como os comentários por estes redigidos.



Ecrã 5 - Avaliar serviços/percursos

### 6.3.6 Reports, Input de dados

De acordo com as intenções manifestadas pelos entrevistados relativamente à possibilidade de contribuírem para o bom funcionamento da plataforma e para o seu acervo de informação, foram criadas um conjunto de funcionalidades que permitissem uma postura ativa por parte dos utilizadores.

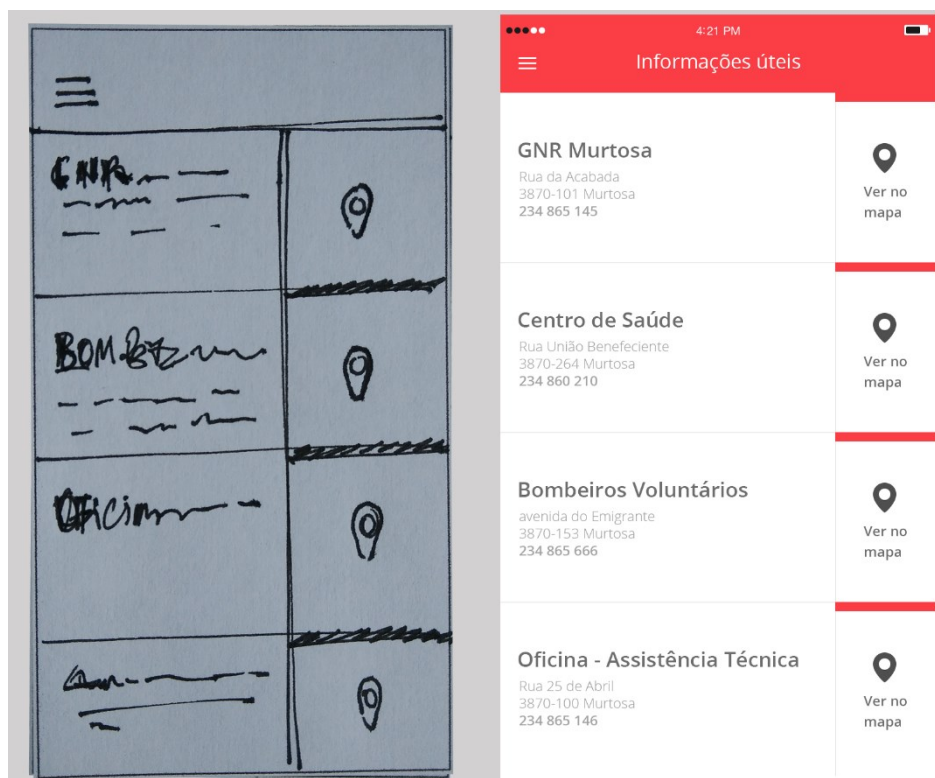
Para dar resposta à necessidade de reportar irregularidades e de acrescentar dados foi pensado um ecrã - 'contribuições' - que se destina a receber os contributos do utilizador para a plataforma. Aí é possível seleccionar através de um menu, do tipo *dropdown*, se pretende 'reportar um problema' ou 'inserir conteúdo'. Após a seleção supõe-se que seja feita uma descrição concisa acompanhada ou não de anexos através da hiperligação disponível. O botão para submeter a contribuição está no fundo do ecrã - 'Enviar para aprovação' - e permitirá um envio para um possível administrador da plataforma que terá a seu cargo a validação da contribuição.



Ecrã 6 - Contribuições

### 6.3.7 Informações úteis

Os entrevistados assumiram que a segurança na ciclovia é um assunto a considerar de forma séria. Julgam que o aproveitamento da ciclovia deverá acontecer em segurança e que deverá ser fácil e ágil chegar às entidades competentes em caso de acidente. Entendeu-se, portanto, necessário que o protótipo ofereça informações relativas a entidades como: a GNR, os bombeiros ou o centro de saúde. Para além das informações típicas - como as direções ou os contactos telefónicos - deverão também estar acessíveis as localizações exatas desses mesmos serviços. Neste sentido, à semelhança do que vem sendo hábito ao nível da interação, o toque no ícone/marcador da direita permitirá consultar essa informação no mapa.



Ecrã 7 - Informações úteis

Uma das necessidades que os entrevistados também sublinharam durante as suas intervenções relaciona-se com a disponibilização de informações relativas às localizações das oficinas que possam prestar assistência técnica aos ciclistas. Os entrevistados referiram que o acesso a informação deste género é decisivo para o bom aproveitamento do que a ciclovía possa oferecer na medida em que uma avaria poderá comprometer toda a viagem. Neste sentido, neste mesmo ecrã – ‘Informações úteis’ – foi reservado um espaço para informar relativamente à disponibilidade de oficinas que possam prestar apoio técnico aos utentes da ciclovía. Como seria de esperar a interação com a informação aqui disposta acontece de forma análoga à anterior.

### 6.3.8 Agenda Cultural

Os participantes das entrevistas entenderam que as viagens à Murtosa não se devem cingir aos percursos cicláveis. Há espaço para outras atividades não diretamente relacionadas com a ciclovias. Julgaram pertinente ser possível consultar uma agenda cultural dentro do protótipo. Entenderam que deverá ser fácil aceder à programação de outras atividades, de carácter cultural, para completarem a sua experiência por terras murtoseiras.

A fim de dar resposta a esta necessidade, foi desenhada uma interface que informa o utilizador sobre os eventos culturais disponíveis no concelho ordenados cronologicamente e passíveis de serem consultados na vertical. O toque em ‘Localização?’ permitirá que o aparecimento de um mapa a fim de esclarecer a localização exata do evento.



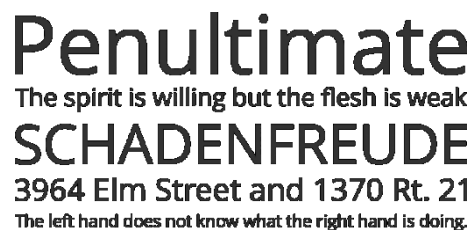
Ecrã 8 - Agenda cultural

## 6.4 Opções gráficas e de navegação

Seguem-se um conjunto de breves justificações que suportam as principais opções ao nível gráfico e de navegação que permitiram conceptualizar o protótipo que vem sendo descrito:

### 6.4.1 Tipografia

O tipo de letra escolhido foi a *Open Sans*. Trata-se de um tipo de letra não serifado e orientado à utilização em plataformas multimédia. A facilidade com que a sua leitura é feita em todos os seus pesos permite a utilização em dispositivos móveis - pelas suas dimensões e resoluções tipicamente mais baixas. Utilizaram-se apenas dois pesos sendo eles: *regular* e *semi-bold*.



Penultimate  
The spirit is willing but the flesh is weak  
SCHADENFREUDE  
3964 Elm Street and 1370 Rt. 21  
The left hand does not know what the right hand is doing.

Figura 8 - *Open Sans*

### 6.4.2 Paleta de cores

A construção da paleta de cores utilizada iniciou-se pela seleção do #FB3D46. Esta opção ficou-se a dever à tentativa de seleção de uma cor quente que se aproximasse do vermelho utilizado em alguns produtos de comunicação do projeto 'Murtosa Ciclável'. O vermelho aí utilizado - brochuras, cartazes, website - era demasiado vibrante e comprometia a leitura em alguns momentos, pelo que se optou por uma cor quente relativamente semelhante. Posto isto seleccionou-se o #797979 e foram-se acrescentando outras tonalidades mais claras até chegar

ao branco (#FFFFFF) a fim de ser possível criar separações nas diferentes zonas dos ecrãs com recurso à multiplicidade de tonalidades.



Figura 9 - Paleta de cores

### 6.4.3 Iconografia

Relativamente aos ícones utilizados nos ecrãs, interessa referir que estes foram utilizados tipicamente junto de texto - para reforçar a ação ou o significado do que se pretende representar - à exceção do mapa para não comprometer a leitura dos percursos. Foram também utilizados para auxiliar a representação de botões, novamente à exceção dos que foram empregues nos mapas que representam posições (do utilizador ou de pontos de interesse).

No que diz respeito ao seu aspeto, os ícones são claros e pretendem contribuir para a manutenção de uma interface limpa e sem ruído - tratam-se de ícones do tipo *'flat'*. O seu preenchimento ao nível da cor varia consoante os elementos que o rodeiam e a sua posição no ecrã.



### 6.4.4 Mapa de navegação

No que concerne à navegação dentro da aplicação, esta passa maioritariamente pelo menu lateral que surge com recurso ao toque no botão ‘hambúrguer’ presente no canto superior esquerdo dos ecrãs. Este menu permite aceder a um primeiro nível de ecrãs: perfil, percursos, restauração, alojamento, agenda cultural, contribuições e informações úteis. Cada um destes ecrãs oferece a possibilidade de se aceder aos restantes níveis que esclarecem, em sucessivo pormenor, o conteúdo do primeiro nível.

À exceção do ‘Perfil’, todos os outros ecrãs permitem navegar na lógica dos níveis de forma direta e avançar ‘verticalmente’ entre ecrãs. O caso do ‘Perfil’ é distinto na medida em que após o utilizador entrar em ‘Perfil’ é-lhe possível seleccionar um segundo nível de interfaces através de *tabs*. O mapa que se segue (Figura 10) esclarece as opções de navegação que compõem o protótipo:

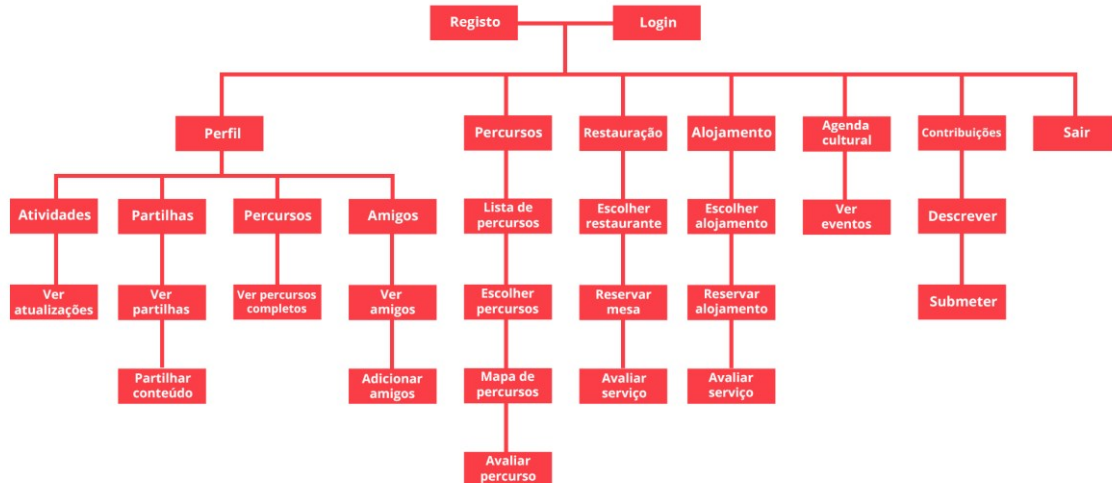


Figura 10 - Mapa de navegação

#### 6.4.5 Prototipagem em *inVision*

Após o desenho das *interfaces* e a reflexão relativa aos critérios de navegação do protótipo, procedeu-se à implementação do mesmo com recurso à ferramenta *online inVision*. Esta ferramenta gratuita permite a importação de *layouts* em diferentes extensões – desde .png a .psd – definindo áreas clicáveis que simulem a experiência de navegação. As *interfaces* são substituídas ao toque representando o que aconteceria numa aplicação final desenvolvida com recurso às linguagens de programação adequadas. A ferramenta permite ainda a seleção da forma como as *interfaces* surgem no ecrã permitindo simular reações como *slides* e *swipes*.

O desenvolvimento das interfaces e a opção pela utilização da ferramenta *inVision* permitiu a criação de um protótipo de baixa fidelidade com capacidade de exemplificação de propriedades funcionais. O projeto em *inVision* está disponível no seguinte *link*:

**<http://prototipov1.rafaelguedes.pt>**

## Capítulo 7 - Avaliação do protótipo com especialistas

### 7.1 Abordagem à avaliação e processo heurístico

As intervenções dos entrevistados foram analisadas, e mediante a sua relevância e pertinência, deram origem ao desenvolvimento de interfaces capazes de representar potenciais respostas às suas necessidades. Essas interfaces cresceram para o desenvolvimento de um protótipo que as ligou entre si mediante determinados critérios de navegação anteriormente descritos. Foi então possível desenvolver um protótipo de baixa fidelidade com simulações de percursos de interação na ótica das 'narrativas de utilização' captadas do quadro de necessidades que foi estudado e com uma proposta de interface gráfica bastante elaborada.

O protótipo e as interfaces desenhadas são, efetivamente, uma das muitas formas de representar a atuação da tecnologia. Da navegação ao critério visual, está subentendido um conjunto de decisões que deram origem ao protótipo. Acrescentaria valor à investigação a possibilidade de se lançar um novo conjunto de olhares sobre essas mesmas decisões - sobretudo caso esses pertencessem a especialistas da área das tecnologias da comunicação. O processo de refinação do protótipo - ao nível da usabilidade - permitiria otimizar a navegação e o conforto do utilizador a fim de que as suas necessidades conseguissem ser respondidas com maior eficiência.

O processo de *design* de interfaces deve ser iterativo uma vez que é impossível desenhar interfaces sem que estas contenham problemas de usabilidade. É imperativo que este processo aconteça de forma a que se consiga refinar e maximizar a usabilidade do produto. Jakob Nielsen (1993) defende a importância da iteratividade do *design* e assume que a usabilidade cresce à medida que as iterações aumentam:

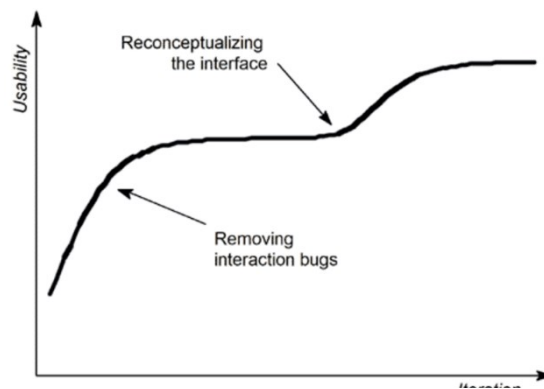


Gráfico 11 - Relação entre iterações e usabilidade

Fonte: (NNGroup, 2016)

Partiu-se, então, para uma fase de avaliações ao protótipo. No que a estas avaliações dizem respeito, interessava perceber quais as opções e as abordagens disponíveis para um processo sério e útil. A literatura indica algumas opções e abordagens a avaliações desta natureza: avaliações heurísticas, *claims analysis* ou *cognitive walkthrough*. As leituras feitas neste âmbito permitiram perceber que as avaliações heurísticas são utilizadas em grande escala e implicam um processo célere e descomplicado, criando a possibilidade de detetar a maioria das falhas de usabilidade dos produtos em avaliação - cerca de 75-80%.

As avaliações deste género destinam-se à procura de problemas no desenho das interfaces a fim de antecipar potenciais dificuldades para o utilizador. Este processo é feito com recursos a especialistas da área que se suportam num conjunto reconhecido de princípios da usabilidade - as heurísticas (Nielsen, 1992). O processo de avaliação heurístico é também indicado para contextos de poucos recursos humanos, permitindo a realização do processo com 3 a 5 especialistas (Bertini, Gabrielli, & Kimani, 2006).

Procedeu-se, neste sentido, a um ciclo de testes com 7 especialistas da área - todos eles licenciados em Novas Tecnologias da Comunicação e, à data, alunos de mestrados (Comunicação Multimédia e Design) pela Universidade de Aveiro. Elaborou-se uma lista de tarefas - possível de ser consultada no apêndice 4 - suficientemente ampla que assegurasse que o especialista navegaria pelos principais ecrãs do protótipo. No final da conclusão das tarefas indicadas, pedia-se a resposta a um total de 7 questões abertas. Este procedimento aconteceu de forma remota e assíncrona. Foi disponibilizado via e-mail - após contacto

telefónico ou pessoal - um *link* para o protótipo, um PDF com a lista de tarefas e um formulário *online* onde estavam disponíveis as questões.

Essas questões foram criadas com base em princípios heurísticos a fim de garantir uma avaliação ampla e transversal, com a intenção de avaliar as interfaces na totalidade das suas características - navegação, conforto visual, coerência, iconografia, entre outros. O suporte literário para as questões foi a publicação de Ben Shneiderman (2004) - '*Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun*' - que deu origem a um conjunto de oito princípios, conhecidos como '*Eight golden rules*':

- *Strive for consistency;*
- *Cater to universal usability;*
- *Offer informative feedback;*
- *Design dialogs to yield closure;*
- *Prevent errors;*
- *Permit easy reversal of actions;*
- *Support internal locus of control;*
- *Reduce short-term memory load;*

(Shneiderman, 2004)

As questões colocadas aos especialistas foram, então, as seguintes:

1. Os ecrãs estão alinhados visualmente ou parecem-lhe distintos entre si?
2. Os *links* e os atalhos são suficientes para aceder aos ecrãs que pretendia?
3. O significado da iconografia parece-lhe evidente?
4. Percebeu todas as consequências das suas ações na aplicação ou em algum momento o sistema deixou de lhe responder?
5. O sistema informou-o da conclusão das suas ações?
6. Ao nível da navegação: sentiu-se perdido? Conseguiu localizar-se na aplicação?
7. As interfaces pareciam-lhe limpas? Se voltasse agora à aplicação conseguia recordar os principais elementos da interface a fim de se orientar?

## **7.2 Resultados da avaliação e intervenções dos especialistas**

Concluída a exploração das interfaces pelos especialistas, foi-lhes pedido que dessem resposta às questões anteriores. Este ciclo durou cerca de dois dias em que, remotamente, foi prestado auxílio à conclusão das tarefas. Esclareceram-se dúvidas relativas às questões e justificaram-se algumas das possíveis limitações do protótipo a considerar durante as respostas. Ao final do segundo dia, as questões já se encontravam respondidas e adequadamente guardadas. A fase que se seguiu destinou-se à leitura das respostas dos especialistas e à sua organização num documento - uma vez que numa primeira fase as respostas ficaram guardadas numa folha de cálculo (tipo Excel). Terminado o tratamento do material recebido pelos especialistas, passou-se para a fase de análise do seu conteúdo que será descrita de seguida.

### **Questão nº 1 - Os ecrãs estão alinhados visualmente ou parecem-lhe distintos entre si?**

Esta primeira questão, baseava-se na primeira das 8 regras de Shneiderman (2004) que se relaciona com consistência das interfaces, onde este afirma que os ecrãs deverão garantir um padrão visual entre si, evitando seguir linhas visuais distintas. Neste sentido, foi questionado aos especialistas se os ecrãs seguiam a mesma linha visual: as respostas foram afirmativas à exceção das referências ao ecrã da 'Agenda cultural' que, segundo a opinião de 2 dos 7 especialistas, destoam dos restantes uma vez que apresentam conteúdos em lista (organizados verticalmente) e, neste caso adotam uma organização diferente das restantes listas ('Alojamento', 'Restauração' e 'Percurso'). Os especialistas julgaram que esta interface em particular poderia sofrer alterações a fim de ficar em harmonia com as restantes.

### **Questão nº 2 - Os *links* e os atalhos são suficientes para aceder aos ecrãs que pretendia?**

A questão nº 2, tem por base a segunda regra onde Shneiderman (2004) alerta para a necessidade de as interfaces se suportarem nos princípios universais da usabilidade. Esses princípios sugerem que os atalhos e as hiperligações sejam suficientes para se atingirem ecrãs que se encontrem em profundidade no mapa de navegação, tal como Nielsen (1993) antecipou nas suas heurísticas. Estas questões pretendiam recolher a opinião dos especialistas relativamente ao número e à eficiência dos *links* e dos atalhos disponíveis no protótipo. Relativamente ao número de *links* e atalhos, os especialistas julgaram serem suficientes e em algumas ocasiões até excessivos: um especialista referiu que os ecrãs do 'Perfil' dispõem de *tabs* em excesso que poderão ser suprimidos (sugerindo inclusivamente uma alternativa na resposta à questão nº6).

Foram ainda sugeridas ligeiras alterações como o aumento do tamanho da letra no *link* 'Saber mais' pertencente ao ecrã dos percursos, uma vez que para se iniciar um percurso é necessário recorrer a este mesmo *link*. Deixaram também o alerta para a redundância existente no ecrã 'Pontos de Interesse' onde existe uma seta de retrocesso a mais. Por último, foi ainda sugerido - por três especialistas - a alteração à designação 'Informações úteis' para 'Contactos' uma vez que o ecrã apenas contém contactos, tornando mais intuitiva a compreensão da ação associada ao *link*.

### **Questão nº 3 - O significado da iconografia parece-lhe evidente?**

A terceira questão pretende avaliar o sucesso da iconografia utilizada nas interfaces. A iconografia surge em botões ao longo dos ecrãs acompanhada de texto e é utilizada para, de forma redundante, permitir identificar a ação associada ao botão/*link*. Pretende também, neste sentido, reduzir a sobrecarga da memória do utilizador, indo ao encontro da oitava regra de Shneiderman (2004). Neste seguimento, temos que os especialistas entenderam que, pela sua experiência, o significado dos ícones é evidente, salvo a *affordance* do ícone das 'Contribuições'

no menu lateral que, na opinião de um especialista, remete para o símbolo típico das farmácias podendo induzir em erro o utilizador. Foi ainda sugerido que o sistema utilizado para avaliar a restauração, o alojamento e os percursos - feito com recurso às estrelas - sofresse alterações: que o preenchimento das estrelas fosse feito da direita para a esquerda e que se encontrasse outra forma de distinguir a avaliação a ser feita pelo utilizador da avaliação média feita por todos os utilizadores da plataforma (diferença entre 'A sua avaliação' e a 'A nossa avaliação').

**Questão nº 4 - Percebeu todas as consequências das suas ações na aplicação ou em algum momento o sistema deixou de lhe responder?**

A questão com o número 4, pretende perceber se os especialistas em algum momento sentiram ter perdido o controlo sobre o protótipo. A regra número 7 de Shneiderman (2004) indica que os utilizadores - sobretudo os mais experientes - devem sentir que dominam o produto e que o sistema lhes responde mediante as suas ações, assegurando que o seu controlo se mantém à medida que a utilização avança. A totalidade dos especialistas entenderam que as interfaces estão pensadas a fim de que o utilizador perceba as consequências dos seus movimentos durante a navegação. Nenhum reparo foi feito nem nenhuma sugestão pelo que se supõe que a experiência dos especialistas a este nível foi feliz.

**Questão nº 5 - O sistema informou-o da conclusão das suas ações?**

A quinta questão remete para o *feedback* do sistema. Espera-se que uma boa interface preveja respostas frequentes por parte do sistema. Importa ao utilizador sentir que as suas ações desencadeiam algum tipo de resposta para que perceba se está ou não a proceder corretamente evitando, também, a sensação de desnorte. A terceira regra de Shneiderman (2004) indica-nos isto mesmo. No que diz respeito às respostas dos especialistas relativamente a esta questão, ficou claro que perceberam os momentos de conclusão das suas ações.



Ainda assim um especialista deu nota de que apesar de se tratar de um protótipo seria interessante desenvolver alguns ecrãs simples que, de forma inequívoca, informassem o utilizador de que, por exemplo, fez uma reserva com sucesso.

### **Questão nº 6 - Ao nível da navegação: sentiu-se perdido? Conseguiu localizar-se na aplicação?**

A sexta questão pretendia avaliar a estrutura de navegação do protótipo. Interessa perceber se os especialistas se sentiram perdidos, em alguma ocasião, durante os testes para antecipar potenciais problemas. Será importante que, à partida, o utilizador não se sinta deslocado e que se consiga mover por entre as interfaces sem dificuldades. Para além da segunda, Shneiderman (2004) deixou também claro com a sexta regra que uma boa interface deverá permitir ações reversíveis que permitam ao utilizador explorar o produto sem ficar preso ou perdido em ecrãs indesejados. Esta foi a questão onde foram recolhidas mais intervenções por parte dos especialistas. Ainda que nenhum especialista tenha afirmado de forma evidente que a navegação do protótipo não está montada de forma competente, foram reunidas um conjunto de potenciais alterações que poderão maximizar a eficiência do produto.

Em primeiro lugar, destaque para as sugestões da *landing page*<sup>5</sup> do protótipo: os especialistas dividem opiniões relativamente à página onde são recolocados após o *login* que, para efeitos de teste, era o separador 'Atividade' dentro do 'Perfil'. Sugeriram que o utilizador fosse redirecionado para o 'Feed', ou para a página de 'Percurso' ou ainda para a última página visitada na última sessão.

Como já tinha sido referido atrás, na questão nº 2, foi ainda aconselhado que se suprimissem alguns separadores do 'Perfil', nomeadamente o que diz respeito aos percursos cuja informação que contém poderá ser associada ao *tab* 'Atividade' permitindo assim a eliminação do separador 'Percurso' - que, de resto, poderá ainda causar algum tipo de confusão com o outro *link* com o mesmo

---

<sup>5</sup> Página/ecrã para onde o utilizador é redirecionado após entrar na plataforma.

nome que está disponível no menu lateral e que remete para a seleção dos percursos a percorrer.

Sugeriram também - 2 dos 7 especialistas - que fosse acrescentada a possibilidade de partilhar conteúdo no separador 'Atividade' criando condições para suprimir um segundo *tab* ('Partilhas'). Recolheu-se ainda algumas opiniões relativamente à posição do ecrã '*Feed*': 3 especialistas entenderam que a sua posição no mapa de navegação deveria ser exterior ao 'Perfil', sendo possível que este seja alcançado com recurso ao menu lateral. Nota ainda para uma última alteração que aponta para a substituição da seta de retroceder, no ecrã de avaliação do percurso terminado, para permitir a navegação para qualquer outro ponto da aplicação, evitando os dois toques necessários (toque na seta para aceder ao ecrã anterior e toque no hambúrguer para os restantes ecrãs).

**Questão nº 7 - As interfaces pareciam-lhe limpas? Se voltasse agora à aplicação conseguia recordar os principais elementos da interface a fim de se orientar?**

Por fim, a questão nº 7, baseava-se na última regra de Shneiderman (2004). Esta relaciona-se com a necessidade de reduzir a sobrecarga de memorização por parte do utilizador e pergunta em questão ia no sentido de perceber se as interfaces são suficientemente limpas a fim de ser possível memorizar os seus principais elementos. O autor relembra a importância de manter as interfaces limpas e sem ruídos que possam perturbar a memorização dos elementos, com o propósito de agilizar a utilização atual e futura do produto.

Relativamente à limpeza das interfaces (e à reação da memória aos elementos que a compõem), os especialistas julgam que é possível recordar os principais elementos que constituem a interface agilizando a utilização atual e as futuras, favorecendo a aprendizagem. Os especialistas acreditam que isto se deve ao facto de as interfaces não conterem ruído nem elementos desnecessários.

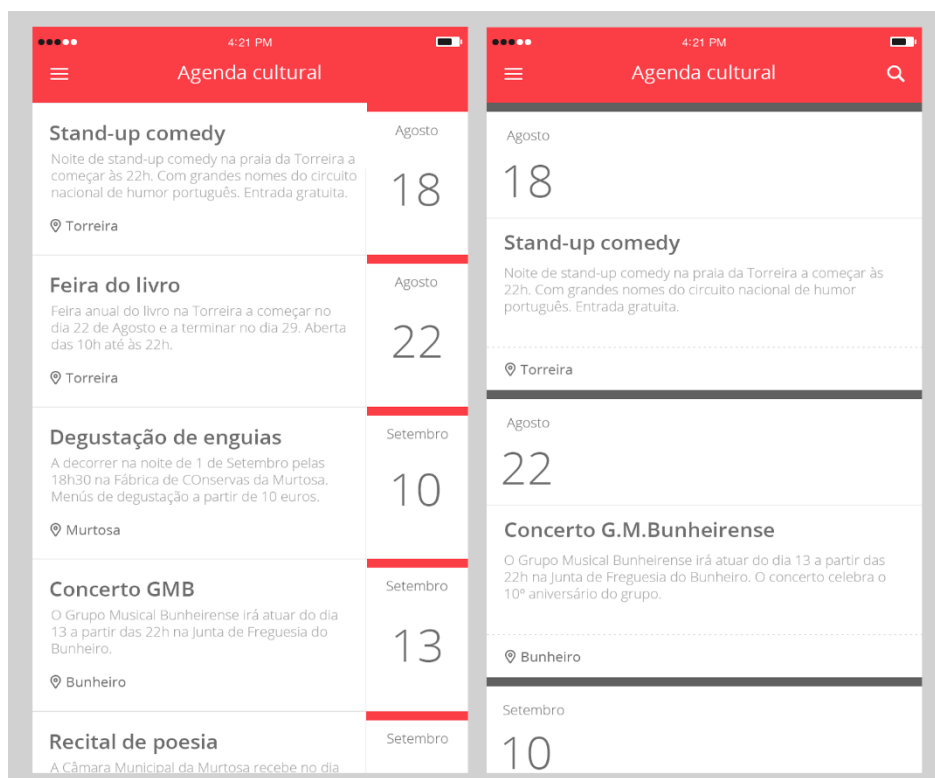
### **7.3 Alterações ao protótipo decorrentes das sugestões dos especialistas**

O contacto com especialistas trouxe, para além do levantamento de alguns problemas de usabilidade, sugestões para esses mesmos problemas. Ainda que nem todas sejam consensuais entre si, foi possível destacar as principais sugestões mais relevantes que, numa fase seguinte, viriam a ser consideradas dando origem a algumas alterações nas *interfaces*.

Os contributos dos especialistas foram aceites e deram origem a um conjunto de alterações às *interfaces*, à exceção de intervenções mais genéricas (relacionadas com pormenores gráficos como a tipografia ou os alinhamentos) que não continham sugestões. As intervenções menos consensuais e que deixavam em aberto um conjunto variado de soluções foram interpretadas e adaptadas consoante o critério do investigador. Seguem-se as alterações mais relevantes e as respetivas soluções encontradas para a resolução dos problemas de usabilidade encontrados:

### 7.3.1 Alterações da linha gráfica do ecrã 'Agenda cultural'

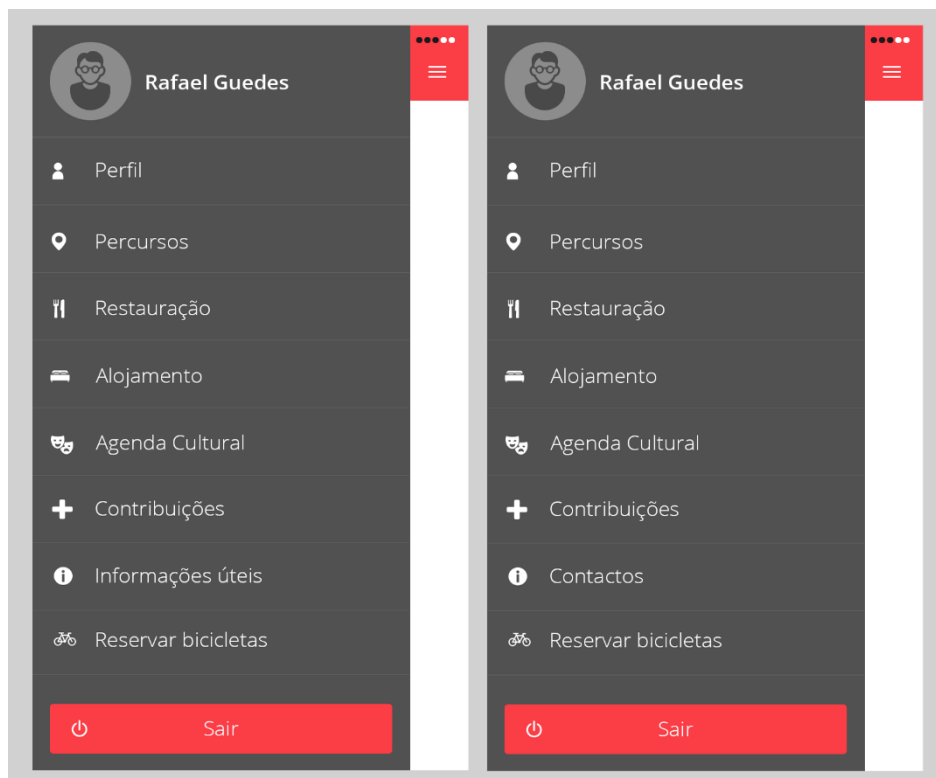
Foi referido, por mais do que um especialista, que o ecrã que se destinava à 'Agenda cultural' causava algum desconforto na medida em que seguia uma linha gráfica e uma disposição de elementos distinta das restantes listas. Sendo uma lista de eventos, os especialistas acreditam que faria sentido que esta *interface* se organizasse de forma semelhante às restantes - listas de restaurantes, alojamentos e percursos. Neste seguimento, o ecrã sofreu as respetivas alterações a fim de criar harmonia entre si as restantes listas. Acredita-se que esta opção concederá, tal como os especialistas referiram, maior coerência a este ecrã e à sua relação com os restantes. Auxiliará ainda à navegação e à leitura dos elementos na medida em que este ficará, graficamente, mais próximo dos outros com a mesma função.



Ecrã 9 - Alterações ao ecrã 'Agenda cultural'

### 7.3.2 Alteração à designação da secção de contactos

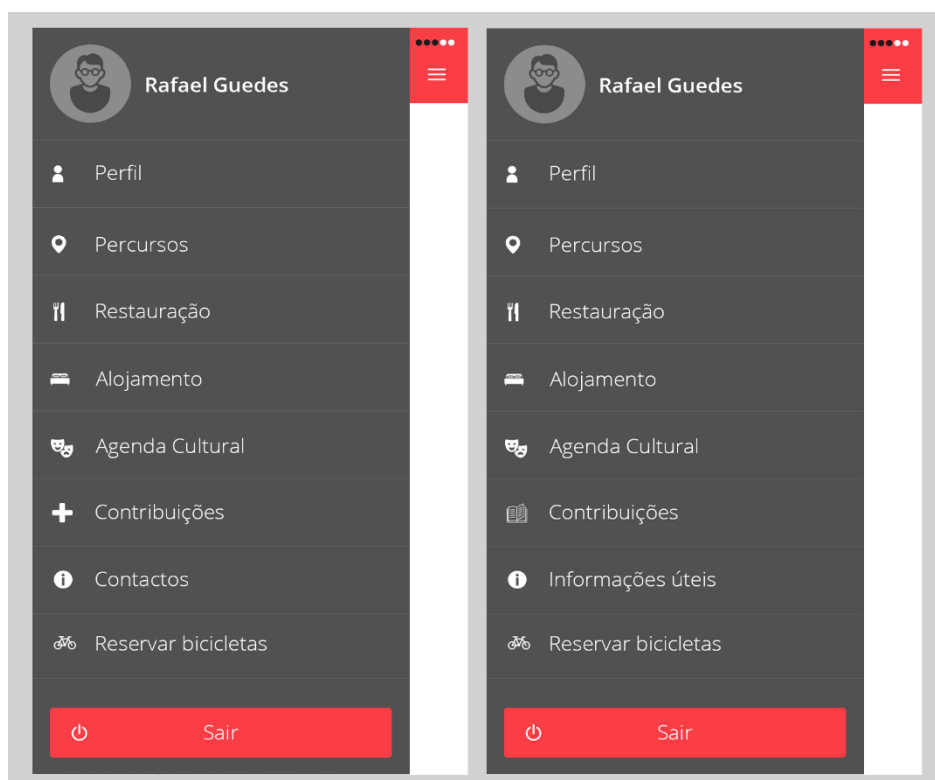
O alerta lançado pelos os especialistas – e repetido por 3 dos 7 - relativamente à designação do ecrã que contém os contactos úteis, relacionava-se com a sua falta de sentido. Alertaram que ‘Informações úteis’ seria desajustado uma vez que este ecrã apenas contém contactos, pelo que seria lógico que esta *interface* assumisse como título apenas ‘Contactos’. Crê-se que esta simples alteração poderá agilizar o acesso a este ecrã que também se destina a situações de perigo ou de acidente pelo que é importante que o seu acesso seja feito de forma rápida e intuitiva.



Ecrã 10 - Alteração à designação 'Informações úteis'

### 7.3.3 Alteração ao ícone que representa o ecrã 'Contribuições' no menu lateral

O menu lateral permite o acesso aos ecrãs de segundo nível do protótipo. Estes estão representados por diferentes ícones que, em paralelo com o título, representam a função associada a cada uma das *interfaces*. O ícone associado ao ecrã 'Contribuições' poderia conter uma limitação antecipada por 1 dos 7 especialistas: uma possível confusão com o ícone utilizado, normalmente, pelas farmácias. O ícone associado a este ecrã era um sinal somatório em jeito de representação da sua função: o acrescento de informação. Este alerta permitiu antecipar possíveis confusões pelo que se optou pela utilização de um livro aberto para representar as contribuições – que mais não são que acrescentos ao acervo de conhecimento ou reportagens de pequenos problemas na ciclovía.



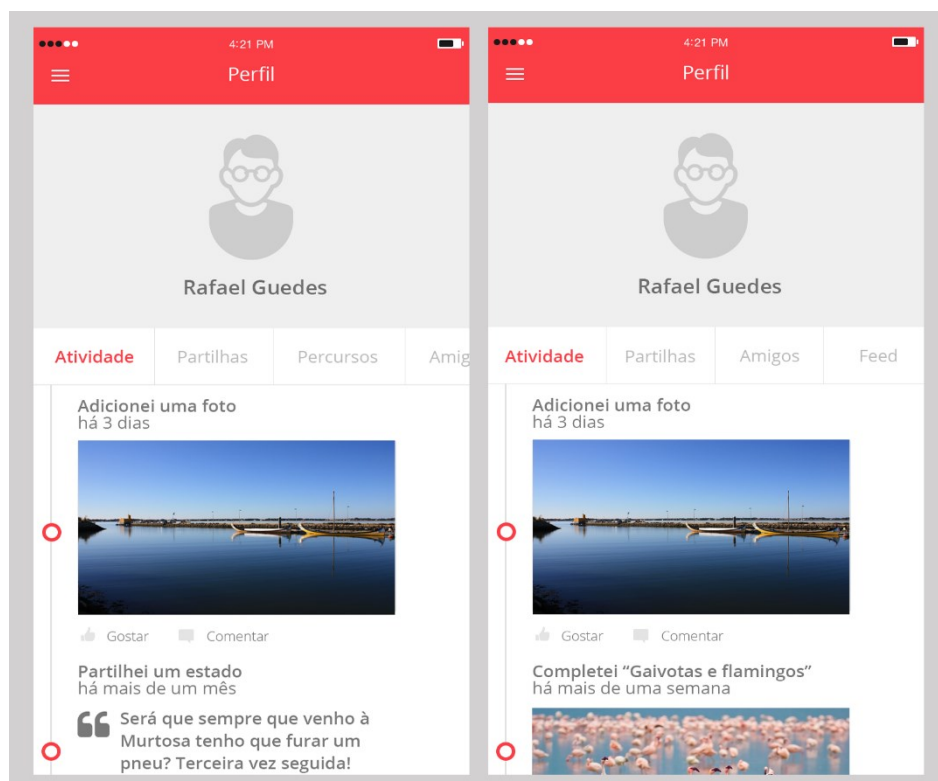
Ecrã 11 - Alteração ao ícone 'Contribuições'

#### **7.3.4 Alteração da *landing page* do protótipo**

A experiência de exploração do protótipo inicia-se no ecrã 'Atividade'. Esta particularidade causou algum desconforto junto dos especialistas que julgam que esta não será a *landing page* mais adequada para o protótipo. As suas sugestões não são consensuais uma vez que sugerem opções como a página de 'Feed', última página visitada ou até mesmo o ecrã 'Percurso'. É possível ler numa das intervenções de 1 dos 7 especialistas que o início da exploração do protótipo na página 'Atividade' cria algum desconforto na medida em que o conteúdo que essa página disponibiliza – atualizações da atividade do utilizador na plataforma – não está alinhada com a principal atividade da aplicação. Neste sentido, assumindo a intenção de alterar a *landing page*, entendeu-se que o utilizador deverá iniciar a exploração do protótipo na página 'Percurso' onde poderá selecionar um percurso a percorrer, ficando desde logo próximo da principal funcionalidade da aplicação.

### 7.3.5 Eliminação do *tab* 'Percurso' em 'Perfil'

Um dos problemas à navegação em 'Perfil' indicado pelos especialistas relacionava-se com o excesso de *tabs* que o ecrã continha. A existência de 5 *tabs* poderia dificultar a fácil compreensão da interação com o ecrã. Neste sentido, julgou-se pertinente pensar na possibilidade de eliminar alguns dos 5 *tabs* a fim de limpar a *interface* e evitar a sobrecarga de memória (de acordo com a última regra de Shneiderman, 2004). Deste modo, e mediante a sugestão de um especialista, eliminou-se o *tab* destinado aos percursos completados pelo utilizador, passando esta informação a figurar dentro de 'Atividade'. Esta alteração faz sentido na medida em que este *tab* faz referência à atividade do utilizador na plataforma, sendo os percursos que são completados pelo utilizador parte integrante dessa mesma 'atividade'.

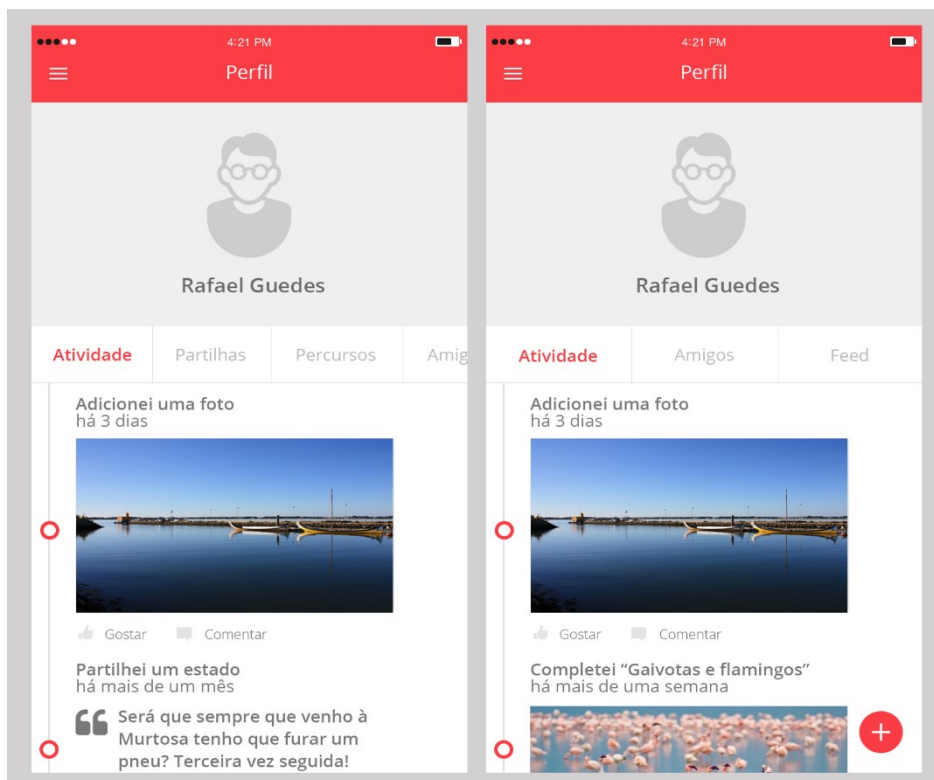


Ecrã 12 - Eliminação *tab* 'Percurso'



### 7.3.6 Eliminação do *tab* 'Partilhas' em 'Perfil'

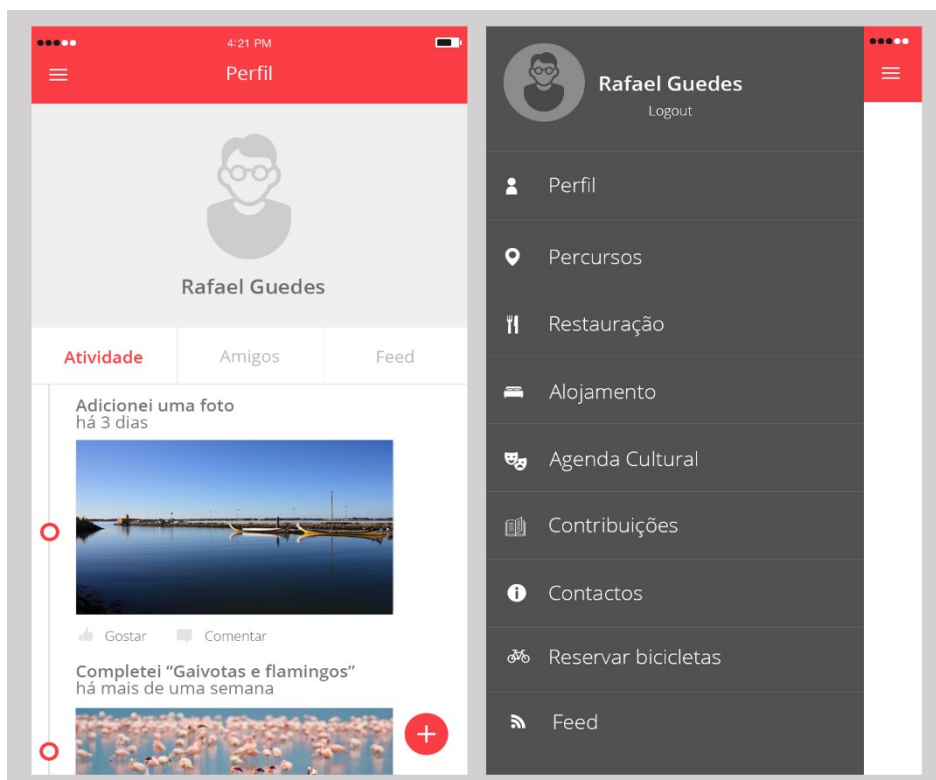
À semelhança da alteração anterior e mediante sugestão de um dos especialistas foi ainda possível eliminar um segundo *tab* a fim de preservar a limpeza do ecrã 'Perfil'. Esta alteração permitirá diminuir a sobrecarga da memória e maximizar a agilidade da navegação nessa *interface*. Desta feita, procedeu-se à remoção do *tab* 'Partilhas', optando-se pelo acrescento de um ícone ('+'), no ecrã 'Atividade', que faz surgir em *overlay* uma caixa de interação que permite as partilhas. De forma básica, o ícone acrescentado permitirá alcançar a mesma caixa de interação que anteriormente figurava no ecrã 'Partilhas'. Deste modo, com a introdução de um ícone/*link* é possível remover um *tab* sem que a sua função seja comprometida, na medida em que estará disponível com recurso ao toque num novo ícone e apenas quando solicitado.



Ecrã 13 - Eliminação *tab* 'Partilhas'

### 7.3.7 'Feed' disponível num segundo nível de navegação no menu lateral

Ainda dentro do ecrã 'Perfil', procedeu-se a nova alteração que permitiu uma terceira remoção de um *tab*. 'Feed' estava disponível sob a forma de um *tab* dentro da interface do 'Perfil', contendo informações semelhantes à 'Atividade', mas relacionadas com os amigos do utilizador. Ainda que tenha sido reconhecida pertinência relativamente a este ecrã, 2 dos 7 especialistas entenderam que este faria sentido fora do ecrã 'Perfil', contribuindo também para a clareza desta *interface*. A sugestão dos especialistas passou pela relocalização do 'Feed' no menu lateral passando este a estar disponível num segundo nível de navegação.



Ecrã 14 - Link 'Feed' no menu lateral

### **7.3.8 Outras alterações de menor escala e natureza diversa**

A encerrar estas alterações estão outras com menor impacto que dizem respeito à navegação dentro do protótipo ou a outros pormenores com menor destaque. Ainda assim, interessa referir que essas alterações assumem alguma relevância no que à maximização da usabilidade diz respeito. As alterações em questão passam a ser elencadas de seguida:

- Correção à navegação no ecrã 'Pontos de interesse' com a remoção da seta de retrocesso que se tornava redundante;
- Correção da orientação das estrelas de classificação dos serviços e dos percursos, ficando da esquerda para a direita tal como é feita na leitura ocidental;
- Disponibilização da avaliação geral dos utilizadores relativamente aos serviços na página de detalhes do serviço, separando a avaliação do utilizador, da avaliação da plataforma, evitando confusão entre ambas;
- Alteração ao destaque do link 'Saber mais' que permite o acesso às páginas de detalhes, nas páginas destinadas aos percursos, alojamentos e restauração;

As reformulações feitas ao protótipo de acordo com as sugestões dos especialistas deram origem a alterações às interfaces – como foi possível observar até aqui. Migrar-se o conjunto das alterações para a ferramenta de prototipagem, dando origem a uma segunda versão do protótipo. É possível consultar o protótipo V2 no seguinte endereço:

**<http://prototipov2.rafaelguedes.pt>**



## Capítulo 8 - Conclusões

Chegado o capítulo final da presente dissertação, importa agora elencar as principais conclusões alcançadas até ao momento. O estudo iniciou-se com uma questão que justificou a presente investigação, dando rumo aos trabalhos aqui compreendidos. Facilmente se entende que encontrar respostas para essa mesma questão seria a grande intenção deste percurso. Considerando a questão de investigação - ‘De que forma é que a mediação tecnológica, suportada em tecnologias *mobile*, poderá contribuir para a fruição do ecossistema da “Murtosa Ciclável”?’ - seguem-se as conclusões que, até à data, foram construídas.

### 8.1 Apresentação dos resultados

A par da questão de partida, durante a fase inicial da presente dissertação, foi definido um conjunto de objetivos que sistematizaram as intenções da investigação. Para efeitos de apresentação de resultados, consideram-se os objetivos em dois grupos distintos: um primeiro teórico-técnico, contendo os três primeiros objetivos, e um segundo de base empírica, contendo os restantes:

- a) *Perceber a importância da correta adequação dos meios infocomunicacionais multimédia para o envolvimento efetivo do cidadão na exploração e no contacto direto com os recursos naturais e patrimoniais;*

O presente objetivo descreve de forma fiel uma das maiores motivações da dissertação. Todo o processo que compreende os momentos que antecederam esta investigação foram, como de resto é esperado, ocupados por grandes dúvidas. Parecia incontornável a intenção de compreender o processo anteriormente baço entre a adequação dos meios tecnológicos e o seu comportamento no território, junto das pessoas e das suas experiências. Um especial destaque para a satisfação com que este objetivo foi atingido, na medida

em que o que era baço, agora se encontra mais nítido - não totalmente uma vez que sempre existirá espaço para a dúvida na ciência. Compreendeu-se então qual o processo a percorrer entre a conceção do artefacto e a satisfação das necessidades junto das pessoas, atendendo ao seu universo singular de motivações e interesses. A tecnologia enquanto meio de disponibilização de informação e conhecimento encontra, se corretamente manipulada, o seu espaço em contextos tão específicos quanto os ecossistemas cicláveis, podendo agilizar e auxiliar a experiência aí vivida.

*b) Pensar as potenciais melhorias à experiência vivida num ecossistema ciclável motivadas pela ação da mediação tecnológica em contextos desta génese;*

Pensar nas potenciais melhorias à experiência ciclável motivadas pela ação da tecnologia seria um avanço importante para dar resposta à questão de investigação. A competência da tecnologia disponível na atualidade permite a sua aplicação em contextos tão particulares quanto o da atividade ciclável. A sua capacidade de armazenar e disponibilizar e informação e conhecimento serão, *a priori*, uma das francas melhorias a uma viagem em bicicleta na medida em que enriquecem a fruição dos recursos e agilizam todo o processo operacional. Em paralelo, a tecnologia enquanto meio de aproximação das pessoas, apresenta o potencial necessário para transformar uma viagem em bicicleta numa verdadeira experiência social e de interação com terceiros - ainda que em espaços diferentes. Interessa também não esquecer que a tecnologia, a este nível, poderá também contribuir para o aumento da 'inteligência' do território, acrescentando valor ao espaço envolvente e à própria ciclovía.

Importa sublinhar que as 'potenciais melhorias à experiência' não foram validadas no terreno. Contudo conseguiu-se captar um quadro de necessidades sentidas em ambientes cicláveis e para esse mesmo quadro foi pensado um conjunto de respostas com recurso ao potencial da tecnologia ao nível da mediação da infocomunicação.

- c) Compreender a influência da atuação da tecnologia, não só num ecossistema ciclável em particular, mas também em diferentes domínios que sintam essa influência em virtude das plataformas de interoperabilidade daqui decorrentes;*

Para além do contacto com a literatura de referência da área e de todo o trabalho de reflexão que o processo de contextualização teórico-técnica implicou, o ciclo de entrevistas semiestruturadas permitiu uma aproximação efetiva às pessoas. A juntar ao contacto com potenciais utilizadores da tecnologia no terreno e com habitantes do concelho da Murtosa, foi ainda possível estar próximo de gestores locais que, pelo seu discurso, revelaram as influências 'das plataformas de interoperabilidade'. Ficou claro que a atitude inovadora e arrojada de aproximar a tecnologia das pessoas e do território é interessante, sobretudo no contexto ciclável em estudo. Ainda assim, os potenciais benefícios da tecnologia neste contexto não se encerram apenas na ciclovía, mas sim numa clara dinamização da economia local e da agenda cultural e turística que renova o concelho da Murtosa.

- d) Realizar um levantamento do estado de arte relativo a artefactos tecnológicos que se adequem à prática da atividade ciclável em contextos de exploração e fruição de recursos naturais e patrimoniais;*

O objetivo quarto supunha um levantamento do estado de arte direcionado à tecnologia na atividade ciclável. O levantamento está disposto atrás (2.5) e conta com 20 aplicações *mobile* destinadas à prática ciclável de lazer. Ainda que cada um dos meios esteja orientado a um determinado público ou contexto de utilização, todos os produtos analisados dispõem de funcionalidades que respondem a necessidades particulares em ambientes de exploração de recursos. O cumprimento desta tarefa permitiu documentar a dissertação com exemplos claros da adequação da tecnologia enquanto mediadora de experiências cicláveis. De salientar que permitiu ainda criar um conjunto de pressupostos (relacionados

com um possível quadro de necessidades) a serem confirmados durante a fase de entrevistas.

- e) *Definir um conjunto de necessidades que se fazem sentir, junto dos utilizadores, na exploração e na fruição dos recursos no ecossistema da “Murtosa Ciclável”;*
  
- f) *Procurar respostas às necessidades anteriores através do potencial mediador da tecnologia, elencando um conjunto de requisitos funcionais a figurarem num protótipo;*

Para se perceber qual o espaço da mediação tecnológica na fruição do ecossistema em estudo seria necessário aproximar a investigação das pessoas e tentar compreender quais as suas necessidades neste contexto. Interessava perceber de que forma é que a tecnologia poderia dar resposta às necessidades das pessoas e em que aspetos é que a tecnologia poderia aplicar a sua qualidade de mediação. Estes objetivos foram cumpridos numa primeira fase durante o ciclo de entrevistas onde foi possível indicar um conjunto de necessidades, de interesses, de desejos e de motivações das pessoas no que respeita às suas atividades cicláveis. Foi possível elencar um conjunto de necessidades a serem supridas e, em algumas intervenções, até mesmo uma possível resposta por parte da tecnologia – sobretudo por parte de entrevistados com um grau de literacia tecnológica superior.

A fase que se seguiu destinou-se ao confronto de alguns pressupostos provenientes do levantamento de estado de arte e à elaboração de uma lista de requisitos funcionais (6.2) que dessem respostas às necessidades recolhidas. A elaboração da lista pretendia, de forma clara, orientar o processo de desenho de *interfaces* que comportassem a informação necessária para as respostas que se pretendiam dar.



- g) *Implementar um protótipo de baixa fidelidade de uma aplicação mobile que efetue a mediação infocomunicacional multimédia no âmbito do projeto 'Murtosa Ciclável';*
  
- h) *Submeter o protótipo a uma avaliação de heurística junto de especialistas da área das tecnologias da comunicação a fim de antecipar problemas de usabilidade do mesmo;*

Com os dois últimos objetivos vinha a proposta de implementação de um protótipo e respetiva avaliação. Pretendia-se materializar a tecnologia e, de forma prática, demonstrar o seu potencial exposto ao longo da dissertação. Acredita-se que estes objetivos foram alcançados e interessa sublinhar, mais uma vez, o seguinte: para além de o protótipo se encontrar alinhado com o levantamento do estado de arte e, por consequência, com os artefactos que existem atualmente no mercado, este pretende funcionar enquanto meio de resposta às necessidades reais dos seus potenciais utilizadores.

Ainda que carecendo de testes no terreno em contexto de utilização real, foi sujeito a uma última iteração - avaliação por especialistas - que permitiu maximizar a sua usabilidade. A avaliação possibilitou o desenvolvimento de uma segunda versão do protótipo com as respetivas sugestões deixadas pelos especialistas. Acredita-se que se atingiu uma versão maturada do estudo de uma possível aplicação *mobile* a ser implementada e testada no terreno no futuro.

## **8.2 Contributos para a área científica da Comunicação Multimédia - em particular para a contextos infocomunicacionais em ecossistemas cicláveis**

A par dos resultados que decorrem dos objetivos atingidos estão os contributos possíveis de serem partilhados com a comunidade científica. Neste seguimento, acredita-se que a investigação até aqui realizada permitirá a apresentação de um modelo preliminar para a área científica da Comunicação Multimédia, no domínio dos ecossistemas cicláveis.

### **8.2.1 Proposta preliminar de um modelo de base heurística para a mediação infocomunicacional em ecossistemas cicláveis:**

#### **BIKE - Heuristic Based model for infocommunication mediation and knowledge sharing in a cycle ecosystem**

O presente modelo, de base heurística, pretende elencar, através dos seus elementos, uma opção viável para a mediação infocomunicacional da exploração de um ecossistema ciclável. Pretende-se que o modelo ilustre as respostas das tecnologias da comunicação e da informação às necessidades e às motivações de quem vem à procura de uma experiência ciclável num ecossistema. Ainda que com base no estudo da presente dissertação, o modelo foi construído num exercício de abstração e generalização para que possa ser considerado em um qualquer ecossistema ciclável. Representado no gráfico seguinte, o modelo BIKE está subdividido em três grandes grupos que aglutinam os elementos: lugar, pessoas e conteúdo. Cada grande grupo contém três elementos cuja pertinência será descrita adiante.

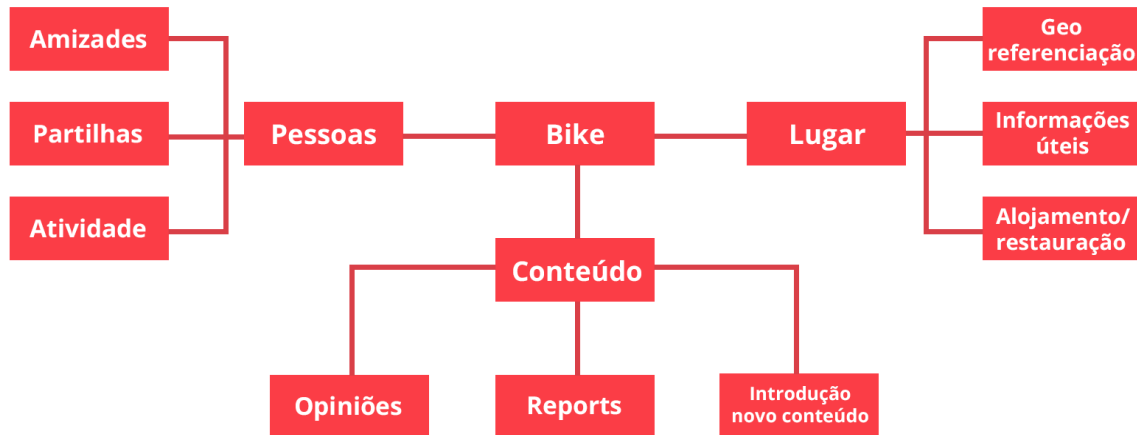


Figura 11- Modelo BIKE

## Grupo 1 – Lugar

### Elemento 1.1 - Georreferenciação

As tecnologias de georreferenciação serão um elemento incontornável, como logicamente se depreende. A tecnologia disponível permitirá localizar o utilizador no espaço bem como disponibilizar percursos mapeados onde a sua localização será atualizada à medida que se desloca. Para além da possibilidade de consulta de mapas, as tecnologias da georreferenciação poderão permitir a disponibilização de uma camada extra de informação sobre os mapas, como são exemplo os pontos de interesse turísticos e os locais a visitar. A deslocação ao ecossistema poderá ir muito além da atividade em bicicleta: poderá ser uma autêntica experiência de visitação e de confronto com outras realidades, pelo que será importante saber, no espaço, onde é que a experiência será mais proveitosa.

## **Elemento 1.2 - Informação útil**

Um dos potenciais mais explorados na tecnologia será o que se relaciona com a sua capacidade de armazenamento de dados. Há espaço, seguramente, para se armazenar dados que sejam úteis para o utilizador. No ecossistema ciclável, interessa aceder a uma lista de contactos que promovam segurança (corporações de bombeiros, unidades de saúde, polícia). Ao utilizador será conveniente perceber que, em caso de a experiência não correr como o esperado, lhe está acessível um conjunto de contactos para lhe prestar auxílio. Para além destes contactos, haverá certamente espaço para outras informações mais genéricas como os contactos ou as direções de oficinas de assistência técnica para reparações rápidas aos velocípedes.

## **Elemento 1.3 - Alojamento/restauração**

Ficou claro, até este momento, que a fruição de um ecossistema ciclável não se resume a um passeio rotineiro de bicicleta. A experiência poderá crescer para viagens exploratórias de valor reconhecido e que se estendam no tempo. Ora, neste sentido, a fim de salvaguardar as devidas condições a quem visita o ecossistema, será interessante recorrer novamente à capacidade de armazenamento da tecnologia para disponibilizar informações relativas a serviços de alojamento e de restauração. Existe ainda uma possibilidade a explorar, que acrescentará interesse a esta funcionalidade: a hipótese de reservar, antecipadamente, um quarto ou uma mesa para agilizar todo o processo logístico aqui subentendido.

## **Grupo 2 – Pessoas**

### **Elemento 2.1 - Amizade**

O ecossistema ciclável será um espaço partilhado por mais que um ciclista. A introdução de tecnologia em experiências cicláveis deste género será capaz de

aproximar esses mesmos sujeitos, tornando a experiência socialmente mais interessante. O advento da *social web* mostra que a tecnologia é hoje capaz de responder a um conjunto de necessidades do foro social. As amizades virtuais são hoje uma realidade passível de ser transposta para contextos tão particulares quanto o que está em estudo. Adaptar uma camada social nos artefactos infocomunicacionais deste género será mais uma valência, podendo resultar numa motivação extra para a utilização desse artefacto e para a visita ao ecossistema.

### **Elemento 2.2 - Partilha**

Assumindo que existe uma camada do artefacto destinada à interação social, a possibilidade de partilhar conteúdo - tipicamente texto ou informação audiovisual - será uma possibilidade interessante. A exploração do ecossistema, a desenrolar-se adequadamente, motivará momentos marcantes que poderão despertar a necessidade da partilha. Existindo 'amizades' entre utilizadores, certamente existirá conteúdo a ser partilhado que justifique e alimente essa relação virtual de proximidade.

### **Elemento 2.3 - Atividade**

As interações que decorrerão das 'amizades' e das 'partilhas' poderão gerar um fluxo de informação interessante. Este fluxo, a ser corretamente organizado, poderá chegar a cada utilizador, por forma a que fique a par da 'atividade' na plataforma. Ainda que esse fluxo deva ser filtrado, existe interesse em que o utilizador, para além de partilhar conteúdo, tenha também acesso a este - sobretudo se tratar de um 'amigo' que tenha encontrado na plataforma.

## **Grupo 3 - Conteúdo**

### **Elemento 3.1 - Opinião**

Para além de uma necessidade, a possibilidade de partilhar opiniões poderá ser uma ajuda útil às explorações futuras do ecossistema. A partilha de opiniões poderá fazer sentido ao fim de um percurso, de uma refeição num serviço de restauração ou de uma noite numa qualquer unidade hoteleira. As opiniões, a este nível, poderão antecipar experiências menos felizes, ou aconselhar devidamente os melhores locais ou serviços a visitar. As partilhas deste tipo poderão permitir criar um conhecimento comunitário relativo ao ecossistema, orientando potenciais visitantes a fim de agilizar as suas experiências.

### **Elemento 3.2 - Report**

A possibilidade de reportar situações indevidas deverá ser uma realidade em artefactos desta natureza. Os ecossistemas cicláveis, ao longo da sua extensão, poderão apresentar défices de segurança ou outras situações indesejáveis. A facilidade de comunicação e de partilha de informação através de bases de dados, facilmente poderá permitir uma exposição clara - um *report* - do que está menos bem no espaço. Ainda que esta possibilidade force a existência de um novo agente - um administrador que verifique a veracidade dos *reports* - será uma funcionalidade de interesse que pode contribuir para a manutenção de um ecossistema seguro e aprazível.

### **Elemento 3.3 - Introdução de novo conteúdo**

Recuperando a ideia de 'conhecimento comunitário' atrás referida, a possibilidade de o utilizador contribuir para o acervo de conhecimento que a plataforma disponha será viável e interessante. À distância de um formulário está a possibilidade de o utilizador completar o conhecimento que a plataforma dispõe,

enriquecendo as experiências de terceiros. Esta possibilidade irá requisitar, tal como os mecanismos de *reports*, a existência de um administrador que valide e anexe o novo conhecimento ao acervo.

### **8.3 Sugestões de desenvolvimentos futuros**

Ainda que seja possível elencar um conjunto de resultados produzidos pela presente investigação, existir sempre espaço para desenvolvimentos futuros que acrescentem valor ao trabalho.

*- Implementação funcional do protótipo com recurso a linguagens de programação*

O desenvolvimento de uma versão 1.0 da aplicação em protótipo funcional seria, para além de uma demonstração mais fiel do potencial da tecnologia no ecossistema ciclável, uma possibilidade para o teste da mesma no seu contexto real de utilização. A dissertação encerra com um ciclo de testes de usabilidade que pretendem minimizar problemas de usabilidade, pelo que existe uma base sólida para o crescimento em direção a uma implementação tecnológica adequada do protótipo.

*- Teste da aplicação mobile em contexto real*

Corroborando o que foi referido no ponto anterior, a possibilidade de criar uma versão 1.0 da aplicação permitiria um ciclo de testes diferente do que foi feito até ao momento. Seria interessante após o percurso entre as necessidades das pessoas, o desenvolvimento do protótipo e os testes de usabilidade, fechar este processo com o teste do produto no seu contexto real de utilização. Acredita-se que este investimento seria uma iteração útil para a investigação. Esta permitiria perceber se as necessidades identificadas pelos entrevistados encontram resposta na capacidade mediadora da tecnologia, validando a sugestão deixada pelo protótipo.

- *Medir a influência que a tecnologia, ainda que aplicada no ecossistema ciclável, possa exercer sobre domínios paralelos*

Desde cedo na investigação se compreendeu que a influência da tecnologia no ecossistema poderia surtir efeitos paralelos noutros domínios. A literatura e os entrevistados lembraram que a tecnologia no território pode extravasar influências para outros domínios. O protótipo pretende demonstrar, entre outras valências, a capacidade de familiarizar o utilizador com negócios da economia local (tipicamente ligados à área da restauração e do alojamento). Neste sentido, seria interessante medir a influência da mediação tecnológica na economia local durante um período de utilização da aplicação prototipada. Entre outros processos, seria necessário recolher dados como o comportamento das taxas de ocupação das unidades hoteleiras ou medir o fluxo de novas visitas aos restaurantes da vila (com o rigor necessário para mensurar fenómenos deste nível).

#### **8.4 Limitações ao estudo**

Toda a produção científica sente o efeito da adversidade e das limitações. A presente dissertação não é exceção, pelo que interessa, nesta secção final, indicar algumas das principais limitações ao estudo. As mais pertinentes serão as seguintes:

- *Limitações associadas ao protótipo e à ferramenta de prototipagem;*

A adaptação da tecnologia a um artefacto infocomunicacional ficou pelo desenho e construção de um protótipo de baixa fidelidade, ao invés do desenvolvimento, com recurso a linguagens de programação, de uma aplicação *mobile* pronta a ser utilizada num contexto real. Ainda que a ferramenta utilizada -



*inVision* - seja uma das referências nesta área, apresenta algumas carências como de resto seria de esperar.

Um exemplo destas limitações relaciona-se com a resposta a diferentes tipos de toque para o mesmo elemento que comprometeu a implementação da navegação no menu dos ecrãs 'Perfil'. Esperava-se que o utilizador conseguisse navegar através de *taps* e *swipes* em simultâneo a fim de atingir os botões escondidos ao longo da largura do menu. Contudo a utilização destas duas possibilidades, ao mesmo tempo, criam no *inVision* alguns problemas à interação, confundido o utilizador.

Como seria de esperar, o protótipo demonstra, de forma digna, o potencial da tecnologia no âmbito deste estudo. Ainda assim denota algumas limitações, nomeadamente no que respeita à possibilidade de ser testado no seu âmbito real de utilização.

*- Número de iterações do desenvolvimento do artefacto tecnológico;*

O tempo reservado para o desenvolvimento da dissertação implicou a definição de um conjunto de prioridades, relegando outras intenções para segundo plano. Existiria espaço e pertinência para outras iterações ao nível do desenvolvimento do protótipo. Destaque para a possibilidade de, após uma implementação funcional do mesmo, se proceder no campo a um conjunto de testes com potenciais utilizadores recorrendo a uma abordagem metodológica como o 'estudo de caso'. A refinação do protótipo e a sua evolução para uma aplicação 1.0 poderiam, hipoteticamente, permitir o alcance de outras conclusões e a obtenção de outros resultados.

*- Influência dos grupos para as entrevistas semiestruturadas*

Definiu-se um grupo razoável de entrevistados para a realização das entrevistas semiestruturadas: 15 participantes. Estando esta etapa da investigação calendarizada seria necessário encontrar uma situação de equilíbrio entre o período destinado para esta tarefa e as diferentes agendas dos

participantes. Conseguiu-se a distribuição dos 15 participantes por 4 momentos distintos, pelo que as entrevistas aconteceram em grupo. Esta particularidade poderá ter induzido alguma influência à livre e espontânea participação de cada entrevistado - ou até mesmo à contaminação de opiniões. Ainda que cada entrevistado tenha participado de forma ordeira e lhe tenha sido respeitado o seu tempo, não se rejeita a hipótese de o peso do grupo ter, de algum modo, influenciado a efetiva autonomia das intervenções.

## Referências bibliográficas

- A.H. Maslow. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Activeme.ie. (2016). Activeme.ie. Retrieved October 12, 2016, from <http://www.activeme.ie/>
- Adventures, G. F. (2015). Great Freedom Adventures. Retrieved October 13, 2016, from <http://www.greatfreedomadventures.com/ritripphotos/10-ri-cycle-tour.jpg>
- Amey, K. (2014). Stunning “Starry Night” inspired bike path opens in the Netherlands to celebrate the 125th anniversary of Vincent van Gogh’s death. Retrieved October 13, 2016, from [http://www.dailymail.co.uk/travel/travel\\_news/article-2836612/Stunning-Starry-Night-inspired-bike-path-opens-Netherlands-celebrate-125th-anniversary-Van-Gogh-s-death.html](http://www.dailymail.co.uk/travel/travel_news/article-2836612/Stunning-Starry-Night-inspired-bike-path-opens-Netherlands-celebrate-125th-anniversary-Van-Gogh-s-death.html)
- Bagdikian, B. H. (2014). *The new media monopoly*. (B. Press, Ed.).
- Balasubramaniam, N. (2009). User-Generated Content. *Business Aspects of the Internet of Things*, Seminar of Advanced Topics, 28–33.
- Barroca, J., Brito, D., Campolargo, M., Concilio, G., Ferreira, V., Martires, P., ... Rizzo, F. (2013). MyNeighbourhood Concept, 1–42. Retrieved from [http://my-neighbourhood.eu/wp-content/uploads/2013/10/MyN\\_D12\\_Concept.pdf](http://my-neighbourhood.eu/wp-content/uploads/2013/10/MyN_D12_Concept.pdf)
- Bauman, Z. (2001). *Comunidade: a busca por segurança no mundo atual*. (J. Zahar, Ed.) (2003rd ed.). Rio de Janeiro.
- Behrens, S. J. (1994). A Conceptual Analysis and Historical Overview of Information Literacy. *College & Research Libraries*, 55(4), 309–322. [https://doi.org/10.5860/crl\\_55\\_04\\_309](https://doi.org/10.5860/crl_55_04_309)
- Bertini, E., Gabrielli, S., & Kimani, S. (2006). Appropriating and assessing heuristics for mobile computing. *AVI '06: Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces*, 119–126. <https://doi.org/http://doi.acm.org/10.1145/1133265.1133291>
- BlockIslandTimes. (2016). Blockisland. Retrieved 14 October, 2016, from <http://www.blockisland.com/>
- Brown, J. a. (1998). Media literacy perspectives. *Journal of Communication*, 48, 44–57. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1998.tb02736.x>

- Buckley, R., & Ollenburg, C. (2013). Tacit Knowledge Transfer: Cross-Cultural Adventure. *Annals of Tourism Research*, 40(December 2015), 419–422. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.08.010>
- Buekers, J., Dons, E., Elen, B., & Int Panis, L. (2015). Health impact model for modal shift from car use to cycling or walking in Flanders: application to two bicycle highways. *Journal of Transport & Health*, 2(4), 549–562. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.08.003>
- Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism Management*, (852). Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517708000162>
- Castells, M. (1999). *A Sociedade Em Rede*. (Paz e Terra, Ed.) (8a).
- Coleman, S., & Gøtze, J. (2002). Bowling Together: Online Public Engagement in Policy Deliberation. *Information Polity - The International Journal of Government Democracy*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=10388900&site=ehost-live>
- Coutinho, C., & Lisboa, E. (2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. *Revista Educação*, Vol. XVIII, 5-22. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14854>
- Damásio, M. (2008). Contributos para o aprofundamento do conceito de literacia: utilização de tecnologia digital em contextos de ensino. *Comunicação E Sociedade*, Vol. 14, 33–50. Retrieved from [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/29832/1/Revista\\_Comunicacao\\_e\\_Sociedade\\_14.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/29832/1/Revista_Comunicacao_e_Sociedade_14.pdf)
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2005). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Harvard Business School Press Edition, Volume 31. <https://doi.org/10.1109/EMR.2003.1267012>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '11*, 2425. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Eltis. (2014a). Eltis. Retrieved November 24, 2016, from <http://www.eltis.org/>
- Eltis. (2014b). Eltis - Cycle Score: using RFID tags to reward cyclist. Retrieved November 23, 2016, from <http://www.eltis.org/discover/news/cycle-score-using-rfid-tags-reward->

cyclists-denmark-0

- Environment, D. (2008). Greener travel with the European Ecolabel. Retrieved from [http://ec.europa.eu/environment/archives/ecolabel/pdf/marketing/lot\\_8\\_08/ecolabel\\_ireland\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/ecolabel/pdf/marketing/lot_8_08/ecolabel_ireland_en.pdf)
- Facebook. (2016). Facebook - Investor Relations. Retrieved December 15, 2016, from <http://investor.fb.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=893395>
- Gaventa, J., & Barrett, G. (2010). So What Difference Does it Make? Mapping the Outcomes of Citizen Engagement, Volume 2010, Number 347.
- Gilchrist, A. (2009). The well-connected community. UK: The Policy Press - University of Bristol
- Giovannella, C., & Rehm, M. (2015). A critical approach to ICT to support participatory development of people centered smart learning ecosystems and territories, (October), 5–6. <https://doi.org/10.7146/aahcc.v1i1.21325>
- Goetz, A. M., & Jenkins, R. (2001). Hybrid Forms of Accountability: Citizen engagement in institutions of public-sector. *Public Management Review*, 3(3), 363–383. <https://doi.org/10.1080/14616670110051957>
- Gray, D. E. (2004). Doing research in the real world. Sage Publications, Ed. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Greenfield, A. (2010). *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing (Vol. 0)*. New Riders. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=noMNgMcZvL0C&pgis=1>
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Han, S. (2010). Theorizing New Media: Reflexivity, Knowledge, and the Web 2.0. *Sociological Inquiry*, 80(2), 200–213. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2010.00327.x>
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Hedgehog-Cycling. (2016). Hedgehog Cycling. Retrieved 24 November, from <http://hedgehogcycling.co.uk/>

- Kramer, J., Noronha, S., & Vergo, J. (2000). A user-centered design approach to personalization. *Communications of the ACM*, 43(8), 45–48. <https://doi.org/10.1145/345124.345139>
- Lamsfus, C., Xiang, Z., Alzua-sorzabal, A., & Martín, D. (2013). Conceptualizing Context in an Intelligent Mobile Environment in Travel and Tourism. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013*, 1–11. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-36309-2>
- Law, E. L.-C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P. O. S., & Kort, J. (2009). Understanding, scoping and defining user experience. *Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 09*, 719. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518813>
- Losee, R. M. (1998). A Discipline Independent Definition of Information. *Journal of the American Society for Information Science*. Retrieved from <http://www.ils.unc.edu/~losee/book5.pdf>
- Lumsdon, L. (2000). Transport and Tourism: Cycle Tourism – A Model for Sustainable Development? *Journal of Sustainable Tourism*, 8(5), 361–377. <https://doi.org/10.1080/09669580008667373>
- Mealha, Ó. (2016). Mídias interativas e open data como ignição do engajamento do cidadão na gestão do território: smart city learning. In *IV Simpósio Internacional de Inovação em Mídias Interativos 2016*. Goiânia, Goiás, Brasil: Media Lab, UFG.
- Mota, J. C., Ribeiro, G., & Carvalho, J. (2011). O Planeamento do Lazer Ciclável na Ria de Aveiro.
- Murtosa, C. M. da. (2011). Murtosa Ciclável. Retrieved November 10, 2016, from <http://www.cm-murtosa.pt/>
- Nam, T., & Pardo, T. a. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - Dg.o '11*, 282. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Nielsen, J. (1992). Finding usability problems through heuristic evaluation. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human*, 373–380. <https://doi.org/10.1145/142750.142834>
- Nithithanatchinnapat, B. (2014). Knowledge Management and Consumerization of Information Technology: Opportunities and Challenges. In *Proceedings of the 52nd ACM conference on Computers and people research* (pp. 49–53). <https://doi.org/10.1145/2599990.2600001>
- NNGroup. (2016). Nielsen Norman Group. Retrieved October 23, 2016, from

- <https://www.nngroup.com/articles/iterative-design/>
- Okada, A. (2007). Knowledge Media Technologies for Open Learning in Online Communities. *The International Journal of Technology, Knowledge & Society*, 3.
- Pedalopelacidade. (2016). Pedalo pela cidade. Retrieved October 24, 2016 from <https://pedalopelacidade.wordpress.com/>
- Petrocchi, N., Asnaani, A., Martinez, A. P., Nadkarni, A., & Hofmann, S. G. (2015). Differences Between People Who Use Only Facebook and Those Who Use Facebook Plus Twitter. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31(2), 157–165. <https://doi.org/10.1080/10447318.2014.986640>
- Pickett, S. T. A., & Cadenasso, M. L. (2002). The ecosystem as a multidimensional concept: Meaning, model, and metaphor. *Ecosystems*, 5(1), 1–10. <http://doi.org/10.1007/s10021-001-0051-y>
- Plant, R. (2004). Online communities. *Technology in Society*, 26(1), 51–65. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2003.10.005>
- Preece, J. (2001). Sociability and usability in online communities: Determining and measuring success. *Behaviour & Information Technology*, 347–356. <https://doi.org/10.1080/01449290110084683>
- Preece, J., & Schneiderman, B. (2009). The Reader-to-Leader Framework: Motivating Technology-Mediated Social Participation. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 1(1), 13–31. <https://doi.org/10.5121/ijfcst.2014.4403>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. 4th edition. Lisboa: Gradiva.
- Schilit, B., Adams, N., & Want, R. (1994). Context-aware computing applications. *First International Workshop on Mobile Computing Systems and Applications*. <https://doi.org/10.1109/MCSA.1994.512740>
- Schmid, B., & Stanoevska-Slabeva, K. (1998). *Knowledge Media: An Innovative Concept and Technology for Knowledge Management in the Information Age*. Intitute for Media and Communications Management.
- Shneiderman, B. (2004). Designing for fun: how can we design user interfaces to be more fun? *Interactions*, 11, 48. <https://doi.org/10.1145/1015530.1015552>
- Silva, A. M. da, & Ribeiro, F. (2002). *Das “Ciências” Documentais à Ciência da Informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular*. (Biblioteca das Ciências do Homem, 4th Ed.) Plural (No. 812, Vol. 4). Book, Porto: Edições Afrontamento
- Sustrans. (2016). *Route York to Selby*. Retrieved from

- <http://www.sustrans.org.uk/ncn/map/route/york-to-selby>
- Tansley, A. G. (1935). *The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms*. England:Oxford University <https://doi.org/10.2307/1930070>
- ThisisEindhoven. (2016). *This is Eindhoven*. Retrieved October 2016 from <http://www.thisiseindhoven.com/>
- Twitter. (2016). *Twitter - Company facts*. Retrieved December 15, 2016, from <https://about.twitter.com/company>
- Unesco. (2010). *Towards Media and Information Literacy Indicators*. World, (November).
- Vaquero, L., & Rodero-Merino, L. (2008). A break in the clouds: towards a cloud definition. *Acm Sigcomm* 39(1), 50–55. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1496100>
- Wang, Y. (2010). Dynamics and Mechanism of Knowledge Building in Synergistic Learning Technology System (pp. 1–5). *Computer Science and Education (ICCSE)*. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2010.5593509>
- Weiser, M. (1991). *The Computer for the 21st Century*. Retrieved December 15, 2015, from <http://www.pervasive.jku.at/download/weiser-orig.pdf>
- Yen, C. (2015). How to unite the power of the masses? Exploring collective stickiness intention in social network sites from the perspective of knowledge sharing. *Behaviour & Information Technology*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2015.1105297>



## **Apêndices disponíveis em formato digital**

**Apêndice 1** – Transcrições anonimizadas das entrevistas

**Apêndice 2** – Tabelas com a contagem das ocorrências registradas no ciclo de entrevistas, confrontadas com as dimensões/sub-dimensões

**Apêndice 3** - Tabela com a contagem das ocorrências registradas relativamente às novas sugestões dos entrevistados

**Apêndice 4** – Guião da avaliação heurística com especialistas

**Apêndice 5** – Respostas às questões referentes à avaliação heurística

Estes anexos só estão disponíveis para consulta através do CD-ROM.  
Queira por favor dirigir-se ao balcão de atendimento da Biblioteca.

Serviços de Biblioteca, Informação Documental e Museologia  
Universidade de Aveiro