

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Departamento de Artes e Tecnologias

Mestrado em *Human Computer Interaction*

Coimbra *Smart Tourism*

Carlos Joaquim da Silva Luís

Coimbra, 2014

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Carlos Joaquim da Silva Luís

Coimbra *Smart Tourism*

Dissertação de Mestrado em *Human Computer Interaction*, apresentada ao
Departamento de Artes e Tecnologias da Escola Superior de Educação de Coimbra
para obtenção do grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Prof. Doutora Fátima Neves

Arguente: Prof. Doutora Anabela Gomes

Orientador: Prof. Doutor João Orvalho

Vogal: Prof. Doutora Ana Rita Teixeira

Data da realização da Prova Pública: 10 de outubro de 2014

Classificação: 19 valores

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof. Doutor João Orvalho, por ter acreditado num projeto que ultrapassa o âmbito académico, pela confiança depositada, pela liberdade concedida e por ter ajudado em todas as etapas deste processo.

Uma palavra também para todos os professores da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra que me ajudaram a chegar até aqui.

À Turismo do Centro de Portugal pelo dados disponibilizados.

A todos os entrevistados e/ou participantes nos teste realizados.

À minha família e aos meus amigos por terem estado privados da minha companhia enquanto decorreu o projeto.

Coimbra *Smart Tourism*

Resumo: O turismo é um fenómeno que pode ser encarado através de várias perspectivas e pode englobar atividades, motivações ou necessidades sociais nos domínios do lazer, da cultura, da atividade profissional, do conhecimento de outras culturas e áreas geográficas, do desporto, etc. O seu papel é fundamental como gerador de riqueza e como potenciador do desenvolvimento local.

Nos últimos anos, o acesso fácil aos meios de informação e de comunicação, modificou substancialmente a forma como se encara o turismo. Para além do acesso a informação detalhada, a utilização das plataformas online constituem ferramentas preferenciais para a aquisição de serviços turísticos.

A cidade de Coimbra reflete a importância secular do ensino/investigação e dos serviços de saúde, áreas em que ainda hoje é uma referência nacional e internacional. A sua imagem arquitectónica é inquestionável, este facto foi recentemente reconhecido pela “ ao classificar a “Universidade de Coimbra - Alta e Sofia” como Património Mundial da Humanidade

O turismo mobile é uma realidade no século XXI e tem que ser equacionado nas suas várias vertentes: navegação, social, mobile marketing, segurança / emergência, economia e informação.

Em sintonia com a tendência do mercado turístico, o objetivo deste projeto foi o da concepção de uma aplicação móvel, para Coimbra, de forma a que os visitantes possam ter uma melhor compreensão da vida e da história da cidade.

Pretende-se que esta *App* possibilite uma organização mais eficaz das visitas à cidade de Coimbra, tirando partido de todas as potencialidades do projeto Coimbra *Smart City*, enquadrando visitantes com perfis de interesse diferente: férias, lazer, trabalho, tempo disponível muito limitado e outros interesses específicos.

Utilizaram-se os métodos, as técnicas e as ferramentas para a avaliação e implementação de aplicações móveis destinadas ao utilizador do dia-a-dia, conscientes de que cada um possui um modelo mental ou conceito de interatividade

próprio, dependente de factores tão diversos como o seu conhecimento, cultura ou nacionalidade .

Coimbra Smart Tourism

Abstract: Tourism is a phenomenon that can be seen through multiple perspectives and includes activities, motivations or social needs in the areas of leisure, culture, occupation, knowledge of other cultures and geographic areas, sports, etc. Its role is essential to improve economy and to promote local development.

In recent years, the way through which we access to information and communication changed dramatically. The use of online platforms is a preferred tool for the acquisition of travel services and to look for touristic information.

The city of Coimbra shows the importance of secular education, research and health services areas in which it still is a national and international reference. Its architectural image is incontestable and UNESCO recently recognized the University of Coimbra as a World Heritage place.

Mobile tourism became a fact in the XXI century and must be seen in several aspects: navigation, social, mobile marketing, safety / emergency, economics and information.

Keeping in mind the trend of tourism, the aim of this project was the design of a mobile *Application* for Coimbra with the purpose of improving the way how visitors understand life and history of the city.

We wish that this *App* will allow a more efficient organization of Coimbra's tours taking advantage of the potential of Coimbra *Smart City* project. This will provide visitors to access for their specific interests as: holiday, leisure, work, short time visits.

We used the methods, techniques and tools for the evaluation and implementation of mobile *Applications* for daily user, with the awareness that each one has its mental model or concept of interactivity that depends of several factors as their knowledge, culture or nationality.

Keywords: Coimbra, turismo, *App*, mobile, iOS, smartphone, HCI

Sumário

<i>Agradecimentos</i>	i
<i>Coimbra Smart Tourism</i>	iii
<i>Coimbra Smart Tourism</i>	v
Sumário	viii
Índice de figuras	xii
Índice gráficos	xv
Acrónimos	xvi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 <i>Objetivos:</i>	15
2 ESTADO DA ARTE	17
2.1 <i>Porquê Mobile</i>	19
2.2 <i>Sistemas para o turismo em Coimbra</i>	21
3 METODOLOGIAS, PROCESSOS E FERRAMENTAS	25
3.1 <i>User Experience</i>	27
3.2 Contextual Design	28
3.2.1 Entrevistas.....	29
3.2.2 Personas.....	29
3.2.3 Modelos.....	31
3.2.4 Modelos consolidados.....	32
3.2.5 Service Blueprint.....	32
3.3 <i>Card-Sorting</i>	34
3.4 A arquitetura da informação	35
3.4.1 Organization systems.....	37

3.4.1.1	Hypertext	39
3.4.2	Labeling Systems	41
3.4.3	Navigation systems	41
3.5	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	42
3.6	Prototipagem	43
3.7	<i>Thinking Aloud</i>	44
4	ESTUDO DOS POTENCIAIS UTILIZADORES E PROTOTIPAGEM	47
4.1	Estudo dos utilizadores	49
4.1.1	Perfil dos Utilizadores	49
4.1.2	UTILIZADOR 1	50
4.1.2.1	Principais Insights	50
4.1.2.2	Objetivos	51
4.1.2.3	Necessidades	51
4.1.2.4	Dificuldades	51
4.1.2.5	Flow Model	51
4.1.2.6	Sequence Model	53
4.1.2.7	Artifact Model	54
4.1.2.8	Cultural Model	55
4.1.2.9	Service Blueprint	56
4.1.3	UTILIZADOR 2	57
4.1.3.1	Principais Insights	57
4.1.3.2	Objetivos	57
4.1.3.3	Necessidades	58
4.1.3.4	Dificuldades	58
4.1.3.5	Flow Model	58
4.1.3.6	Sequence Model	59
4.1.3.7	Artifact Model	61
4.1.3.8	Cultural Model	62
4.1.3.9	Service Blueprint	62
4.1.4	UTILIZADOR 3	64
4.1.4.1	Principais Insights	64
4.1.4.2	Objetivos	65
4.1.4.3	Necessidades	65
4.1.4.4	Dificuldades	65

4.1.4.5	Flow Model.....	65
4.1.4.6	Sequence Model	66
4.1.4.7	Artifact Model	68
4.1.4.8	Cultural Model	69
4.1.4.9	Service Blueprint.....	70
4.1.5	Utilizador 4.....	71
4.1.5.1	Principais Insights	72
4.1.5.2	Objetivos	72
4.1.5.3	Necessidades	73
4.1.5.4	Dificuldades	73
4.1.5.5	Flow Model.....	73
4.1.5.6	Sequence Model	74
4.1.5.7	Artifact Model	76
4.1.5.8	Cultural Model	77
4.1.5.9	Service Blueprint.....	78
4.1.6	UTILIZADOR 5.....	79
4.1.6.1	Principais Insights	79
4.1.6.2	Objetivos	80
4.1.6.3	Necessidades	80
4.1.6.4	Dificuldades	80
4.1.6.5	Flow Model.....	80
4.1.6.6	Sequence Model	81
4.1.6.7	Artifact Model	83
4.1.6.8	Cultural Model	83
4.1.6.9	Service Blueprint.....	84
4.1.7	UTILIZADOR 6.....	85
4.1.7.1	Principais Insights	85
4.1.7.2	Objetivos	85
4.1.7.3	Necessidades	86
4.1.7.4	Dificuldades	86
4.1.7.5	Flow Model.....	86
4.1.7.6	Sequence Model	87
4.1.7.7	Artifact Model	89
4.1.7.8	Cultural Model	90
4.1.7.9	Service Blueprint.....	91
4.2	Consolidação dos modelos	91
4.2.1	Flow Model consolidado.....	91

4.2.2	Sequence Model consolidado.....	92
4.2.3	Artifact Model consolidado.....	95
4.2.4	Cultural Model consolidado.....	95
4.2.5	Service Blueprint.....	96
4.3	Pontos de vista	97
4.4	<i>Design Directives</i>.....	97
4.5	Arquitetura da informação	97
4.5.1	Labeling System.....	97
4.5.2	Análise exploratória.....	98
4.5.3	Análise estatística dos resultados.....	98
4.5.4	Organização da informação	105
4.5.5	Navigation systems	106
4.6	Funcionalidades.....	106
4.7	Protótipos	107
4.7.1	Protótipo de baixa fidelidade (Mockups)	109
4.7.2	Protótipo de média fidelidade.....	110
4.7.3	Protótipo funcional	112
4.8	Definição da Matriz Cromática	118
4.9	Casos de estudo.....	118
4.9.1	xSort.....	118
4.9.2	Think Aloud	119
4.9.3	Avaliação Keystroke Level Model (KLM).....	119
4.9.3.1	Objectivo.....	119
4.10	CogTool	120
4.11	Apresentação dos resultados	121
5	TRABALHOS FUTUROS.....	123
6	CONCLUSÃO.....	127
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131

7.1	Referências Bibliográficas.....	132
8	ANEXOS.....	139
8.1	Guião da entrevista	141
8.2	Axure.....	143
8.3	Axure digital reporter.....	143
8.3.1	Specification.....	143
8.3.2	HTML Prototype.....	143
8.4	Análise estatística dos resultados xSort.....	143

Índice de figuras

Figura 1 - Localização de Coimbra.....	9
Figura 2 - Património Mundial da Humanidade.....	11
Figura 3 – Estratégia de liderança online.....	13
Figura 4- Projeto para localização dos hotspots na alta de Coimbra “Hi-fi” para todos.....	14
Figura 5 – Site Turismo do Centro.....	22
Figura 6 – Via Monumenta Coimbra.....	22
Figura 7 - <i>Official Guide to Barcelona</i>	23
Figura 8 – <i>user experience</i>	28
Figura 9 – <i>Contextual Design</i>	29
Figura 10 – Os 10 passos <i>to Personas</i>	31
Figura 11 – <i>Service Blueprint</i>	34
Figura 12 – IA	36
Figura 13 - As 5 maneira de organizar a informação	36
Figura 14 – Hierárquica simples.....	38

Figura 15 – Hierárquica em largura	38
Figura 16 – Hierárquica em profundidade	38
Figura 17 – Ligações de <i>hypertext</i>	39
Figura 18 – Padrão liner	39
Figura 19 – Padrão Hierárquico e de base de dados.....	40
Figura 20 – Padrão de <i>catalog</i>	40
Figura 21 – Padrão <i>Hub & spoke</i>	40
Figura 22 – Estrutura Hierárquica	41
Figura 23 – Hipertextual	42
Figura 24 – <i>Flow Model</i> do U1	52
Figura 25 – <i>Artifact Model</i> do U1.....	55
Figura 26 – <i>Cultural Model</i> do U1	55
Figura 27 – <i>Service Blueprint</i> do U1	56
Figura 28 - <i>Flow Model</i> do U2	59
Figura 29 - <i>Artifact Model</i> do U2	61
Figura 30 - <i>Cultural Model</i> do U2.....	62
Figura 31 - <i>Service Blueprint</i> do U2	63
Figura 32 - <i>Flow Model</i> do U3.....	66
Figura 33 - <i>Artifact Model</i> do U3	68
Figura 34 – <i>Cultural Model</i> do U3	69
Figura 35 - <i>Service Blueprint</i> do U3.....	70
Figura 36 - <i>Flow Model</i> do U4.....	74
Figura 37 - <i>Artifact Model</i> do U4	77

Figura 38 – <i>Cultural Model</i> do U4	77
Figura 39 - <i>Service Blueprint</i> do U4	78
Figura 40 - <i>Flow Model</i> do U5	81
Figura 41 - <i>Artifact Model</i> do U5.....	83
Figura 42 – <i>Cultural Model</i> do U5	84
Figura 43 - - <i>Service Blueprint</i> do U4.....	84
Figura 44 - <i>Flow Model</i> do U6	87
Figura 45 - <i>Artifact Model</i> do U6.....	89
Figura 46 – <i>Cultural Model</i> do U6	90
Figura 47 - <i>Service Blueprint</i> do U6	91
Figura 48 - <i>Flow Model</i> consolidado	92
Figura 49 - <i>Artifact Model</i> consolidado.....	95
Figura 50 - <i>Cultural Model</i> consolidado	96
Figura 51 - <i>Service Blueprint</i> consolidado	96
Figura 52 - Dendograma	100
Figura 53 - Organização da informação	105
Figura 54 - Sistema de navegação.....	106
Figura 55 - Casos de uso – configuração do sistema.....	107
Figura 56 - Casos de uso - navegar.....	107
Figura 57 - Inicio.....	109
Figura 58 – Configurações.....	109
Figura 59 – Mapa	110
Figura 60 – Inicio.....	110

Figura 61 – Configurações	110
Figura 62	111
Figura 63	111
Figura 64	111
Figura 65	112
Figura 66	112
Figura 82 - Matriz cromática.....	118
Figura 83 - xSorte.....	119
Figura 84 - Via Monumenta	122
Figura 85 - <i>Official Guide to Barcelona</i>	122
Figura 86 - Coimbra Smart Tourism	122
Figura 87 - Os 9 Blocos do modelo de Negócio	126

Índice gráficos

Gráfico 1- Balança turística dos países da União Europeia, 2012	4
Gráfico 2 - Repartição das viagens, segundo os principais motivos, 2012	6
Gráfico 3 - Viagens, segundo os principais motivos, por mês de partida, 2012	8
Gráfico 4 - Os 15 concelhos com maior número de monumentos nacionais registados pelo IPPAR	10
Gráfico 5 – Evolução das vendas <i>online</i> no turismo	12
Gráfico 6 - Tráfico do dispositivos móveis	20
Gráfico 7 - Crescimento global dos dispositivos móveis.....	20
Gráfico 8	121

Acrónimos

<i>App</i>	Aplicação móvel
CARG	<i>Compound Annual Growth Rate</i>
HCI	<i>Human–computer interaction</i>
IA	<i>Information Architecture</i>
INE	Instituto Nacional De Estatística
IT	<i>Information Technology</i>
Jogos EUSA	Jogos Europeus Universitários
M2M	<i>Machine-to-Machine</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
OMT	Organização Mundial do Turismo
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PENT	Plano Estratégico Nacional do Turismo
UML	<i>Unified Modelling Language</i>
UX	<i>User Experience</i>
KML	Keystroke Level Model

1 Introdução

O turismo é um fenómeno que pode ser encarado através de várias perspectivas e pode englobar atividades, motivações ou necessidades sociais nos domínios do lazer, da cultura, da atividade profissional, do conhecimento de outras culturas e áreas geográficas, do desporto, etc (Capeletti, 2008) (Santos & Cunha, 2011) (Eusébio, 2006).

Sendo o Turismo uma das maiores atividades económicas mundiais e que emerge como uma das atividades de futuro, os Estados têm encarado este sector, como uma atividade que pode contribuir para a resolução de alguns dos seus problemas económicos e sociais (Gomes C. , 2008) (Domingues & Carvalho, 2013) (Fazenda, Silva, & Costa, 2007) (Vieira, 2006) (Simões, 2009) (Patrício, 2012) (Lopes, Figueiredo, & Gomes, 2009) (Silva M. , 2013). A nível local é considerado estratégico para o desenvolvimento regional, para a manutenção da coesão social e para a preservação da identidade cultural e do ambiente (Domingues & Carvalho, 2013) (Vieira, 2006). A par disso, os fenómenos do lazer e do turismo vêm-se revelando decisivos na reorganização dos territórios, nas condições de ordenamento do espaço, nas políticas de planeamento e desenvolvimento, com uma especial visibilidade nos espaços urbanos (Gomes C. , 2011).

Em Portugal o turismo é atualmente responsável por 10% do emprego, além de ter um papel preponderante no investimento e desenvolvimento de outras atividades (Silva M. , 2013) (Daniel, 2010) (Stilwell, 2011) - Portugal ocupava em 2012 o 35º lugar, no ranking dos principais destinos em turismo e na 28º posição no que refere a receitas com esta atividade (Instituto Nacional de Estatística, 2012).

Desde 2007 que o Governo português reconhece, do ponto de vista normativo, a importância do Turismo em Portugal ao aprovar o Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT), através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2007, de 4 de Abril, publicado na 1.ª Série do Diário da República, n.º 67, de 4 de Abril. O PENT pretende que o Turismo assumira um peso cada vez mais elevado na economia, devido às fortes perspectivas de crescimento, foi proposto como meta uma contribuição de 15% para o PIB por parte do sector (Stilwell, 2011).

O XIX Governo Constitucional considera o turismo um sector prioritário para a estratégia de desenvolvimento do país. O potencial de Portugal, um dos principais destinos turísticos do mundo, aliado ao impacto do sector na economia nacional, designadamente ao nível da geração de riqueza e emprego, concorrem para que sejam necessárias condições atrativas ao seu desenvolvimento.

À semelhança dos últimos anos, Portugal manteve-se na 6ª posição, no que diz respeito aos saldos mais elevados da balança turística (5,7 mil milhões de euros, +9,6% que no ano anterior) (Instituto Nacional de Estatística, 2012)(Gráfico 1).

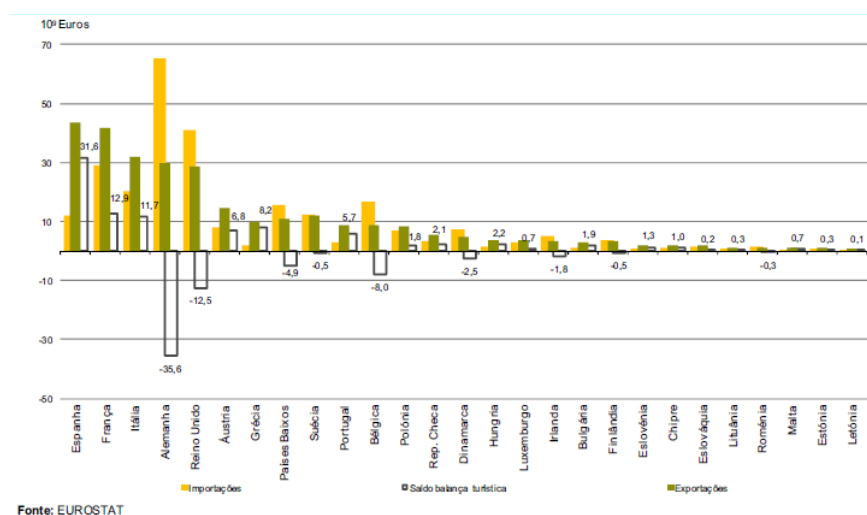


Gráfico 1- Balança turística dos países da União Europeia, 2012

Fonte: Estatísticas do Turismo 2011," Instituto Nacional de Estatística, I.P., 2012

De acordo com Santos N & Cunha L a primeira definição de turismo data de 1911 quando *Hermann von Schullern zu Schattenhofen* o definiu como “o conceito que compreende todos os processos, especialmente os económicos, que se manifestam na chegada, permanência e saída do turista de um determinado município, país ou região” (Santos & Cunha, 2011). Mais tarde, em 1929, *Schwink* definiu o turismo como “o movimento de pessoas que abandonam temporariamente o local de residência permanente por motivos relacionados com o espírito, corpo ou profissão” (Santos & Cunha, 2011).

A Organização Mundial do Turismo (OMT) (2007) entende que turismo “compreende as atividades realizadas pelas pessoas durante as suas viagens e estadias em locais diferentes da sua residência habitual, por um período de tempo

consecutivo e inferior a um ano, com objectivos de lazer, de negócios ou outros” (Capeletti, 2008) (Eusébio, 2006) (Diário da República, 2013). Em 2008 a OMT identificou destino turístico como o local em que o turista passa pelo menos uma noite, esta definição pressupõe a existência de serviços de apoio, atrações e recursos que suportem, pelo menos, um dia de viagem naquela área (Vieira, 2006) (Silva M. , 2013).

O homem sempre viajou, enquanto nómada - por definição - e a partir do momento em que se sedentariza e se formam as primeiras urbes, por necessidade (Brito, 2010). Desde os primeiros anos da civilização que os destinos urbanos têm uma forte associação ao turismo, já nesses tempos as pessoas costumavam viajar para as cidades por motivos vários, tais como: ir a reuniões políticas ou de negócios, participar e assistir a eventos desportivos - Jogos Olímpicos, por motivos de saúde, educação ou religioso (Buhalis 2000) (Diário da República, 2013). Nos últimos dois séculos, acentuou-se a diferença entre viagens profissionais e aquelas que se realizam apenas por lazer, apesar de estas não serem mutuamente exclusivas (assim nas viagens profissionais existem momentos de tempo livre e há quem trabalhe durante as viagens de férias) (Brito, 2010).

Em 2012, segundo dados do INE, nas viagens realizadas nesse ano, a “visita a familiares ou amigos” (46,0%) e as viagens por “Lazer, recreio ou férias” (42.1%) constituíram a principal motivação nos residentes nacionais (Instituto Nacional de Estatística, 2012) (Gráfico 2).

Em 2007, segundo dados do INE, a maioria dos viajantes estrangeiros vieram a Portugal para lazer, recreio ou férias (cerca de 72%) seguindo-se as motivações relacionadas com atividades profissionais e negócios (cerca de 13%) (Santos & Cunha, 2011).

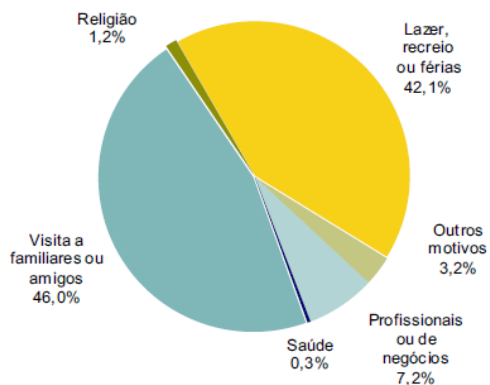


Gráfico 2 - Repartição das viagens, segundo os principais motivos, 2012

Fonte: Estatísticas do Turismo 2011," Instituto Nacional de Estatística, I.P., 2012

Destino turístico é pois um espaço onde existem elementos naturais (clima e paisagem), construídos (atrações construídas, infraestruturas de apoio e serviços turísticos) e elementos socioculturais (cultura e hospitalidade dos residentes) que interagem entre si e que influenciam a escolha do potencial visitante (Eusébio, 2006).

As cidades, enquanto centros de arte, cultura e património, sempre constituíram lugares de destaque nos circuitos turísticos e o moderno turismo urbano e cultural tem conhecido, no contexto europeu, um renovado impulso (Simões, 2009) (Fortuna & Gomes, 2010), no entanto, o estudo do turismo urbano só ganhou relevância a partir da década de 80 (Simões, 2009). São várias as motivações para o turismo urbano, das quais destacamos: visitar locais de interesse, por ex: museus e galerias de arte; visita a amigos e familiares; conferências ou negócios; cultura e história; razões religiosos e ainda por razões meramente recreativas (Simões, 2009).

O planeamento turístico constitui uma ferramenta para salvaguardar os recursos naturais e histórico-culturais, dos quais a atividade turística depende e também para promover uma maior eficácia e eficiência nos investimentos públicos e privados a realizar numa determinada Região (Fazenda, Silva, & Costa, 2007). A realidade tem demonstrado que o turismo tem sido, também, responsável por diversos tipos de impacto negativos, sobretudo quando não suportado em estratégias desenvolvimento ajustadas (Fazenda, Silva, & Costa, 2007) (Vieira, 2006).

Assim, para que o produto turístico assuma um nível de qualidade e sustentabilidade aceitável, exige-se a integração e qualificação das diferentes componentes da oferta turística (Fazenda, Silva, & Costa, 2007) e o conhecimento das motivações para

viajar: físicas ou psicológicas (descanso, saúde, desporto, desafio); culturais (lugares desconhecidos); sociais (visitar amigos e familiares ou status e prestígio); e pessoais (Fazenda, Silva, & Costa, 2007).

As organizações turísticas locais representam a forma mais antiga de organização turística e constituem uma base sólida para a coordenação e defesa dos seus interesses turísticos, através (Fazenda, Silva, & Costa, 2007):

1. da disponibilização de informação e serviços aos visitantes;
2. da promoção de um maior envolvimento das populações no desenvolvimento turístico da localidade/ município;
3. da sensibilização para a importância do turismo local e da preservação e conservação dos seus recursos;
4. da realização de ações de promoção e de animação turístico-cultural;
5. da implementação de medidas conducentes ao desenvolvimento turístico local.

A estadia média era, em 2012, de cerca de 3,3 noites e os turistas que permaneceram mais tempo no nosso país eram provenientes do Reino Unido, Alemanha, Espanha, França, Países Baixos, Brasil, Irlanda e Itália (Instituto Nacional de Estatística, 2012).

Na repartição das viagens ao longo do ano, em 2012 assiste-se, como é tradicional, a uma notória sazonalidade, sobretudo no que diz respeito às viagens efectuadas por motivos de lazer sendo o mês de agosto aquele em que estas mais se concentram: 16,7% do total; as deslocações para visita a familiares tiveram o seu pico no mês de Dezembro e as viagens de negócio distribuíram-se regularmente ao longo do ano (Instituto Nacional de Estatística, 2012) (Gráfico 3).

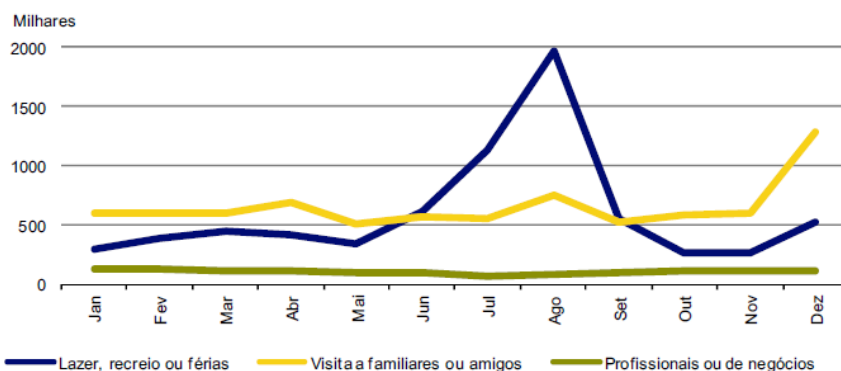


Gráfico 3 - Viagens, segundo os principais motivos, por mês de partida, 2012

Fonte: Estatísticas do Turismo 2011," Instituto Nacional de Estatística, I.P., 2012

Em 2012, 76.0% do total das viagens foram organizadas diretamente pelo turista tendo o recurso a agências de viagens / operadores de turismo, ocorrido em apenas 5,5% dos casos.

Para a preferência pelos destinos urbanos a que se assiste atualmente, contribuem vários factores: a fragmentação do tempo de lazer e de férias; a tendência para as viagens individualizadas; o aumento das viagens ao fim-de-semana para fins culturais; e a melhoria nos acessos rodoviários (Gomes C. , 2008).

A cidade de Coimbra, capital de um conjunto urbano com cerca de 300 mil habitantes, reflete a importância secular do ensino/investigação e dos serviços de saúde, áreas em que ainda hoje é uma referência nacional e internacional, apresenta um conjunto significativo de recursos que estão na base do seu interesse e da afluência turística (Domingues & Carvalho, 2013).

Coimbra tem uma posição geográfica estratégica nas ligações entre o Norte e o Sul do País e também com a Europa (Simões, 2009) (Parque Expo, 2012) (Cunha, 2007) (Figura 1). O rio Mondego, que banha a cidade, é um dos elementos mais marcantes da paisagem urbana e uma referência incontornável dos novos espaços de lazer que hoje permitem a fruição da frente ribeirinha junto ao coração da velha urbe (Domingues & Carvalho, 2013) (Parque Expo, 2012).

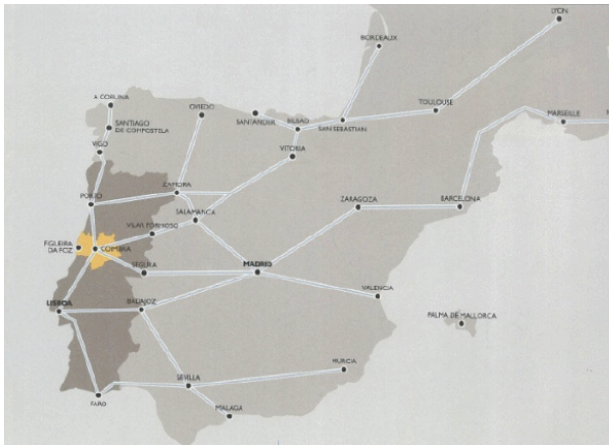


Figura 1 - Localização de Coimbra

Fonte: Região de Turismo do Centro (2007) (Simões, 2009)

A imagem de Coimbra como uma cidade histórica baseia-se no papel valioso reservado à cidade na história e na cultura portuguesa e na sua riqueza monumental, o que faz dela um interessante testemunho do passado. Muita desta riqueza deve-se à cidade universitária - uma instituição universitária antiga e famosa - que posiciona a cidade nas rotas do conhecimento e da cultura.

Património vivo, ligado aos estudantes que a frequentam, determinando a imagem da cidade dos estudantes e que além da própria universidade é resultado da singularidade que os estudantes conferem ao ambiente urbano, com tradições como o fado e o traje universitário a contribuírem para a imagem de cidade tradicional. A imagem da cidade arquitectónica é inquestionável, uma vez que as relíquias arquitectónicas enchem toda a cidade e manifestam-se através da história, da universidade e seus estudantes e das tradições urbanas (Gomes C. , 2011).

Apesar da cidade de Coimbra ser a terceira cidade com maior número de monumentos nacionais em Portugal (Gráfico 4), superada apenas por Lisboa e Évora, a estada média dos visitantes neste concelho é muito inferior à estada média dos visitantes em Portugal (Simões, 2009). De acordo com o Anuário Estatístico da Região Centro de 2010, o número de noites da estada média de hóspedes estrangeiros é de 3,5 em Portugal, 3,2 em Portugal Continental, 2,1 no Centro de Portugal e 1,5 em Coimbra (INE, 2011) (Domingues & Carvalho, 2013)

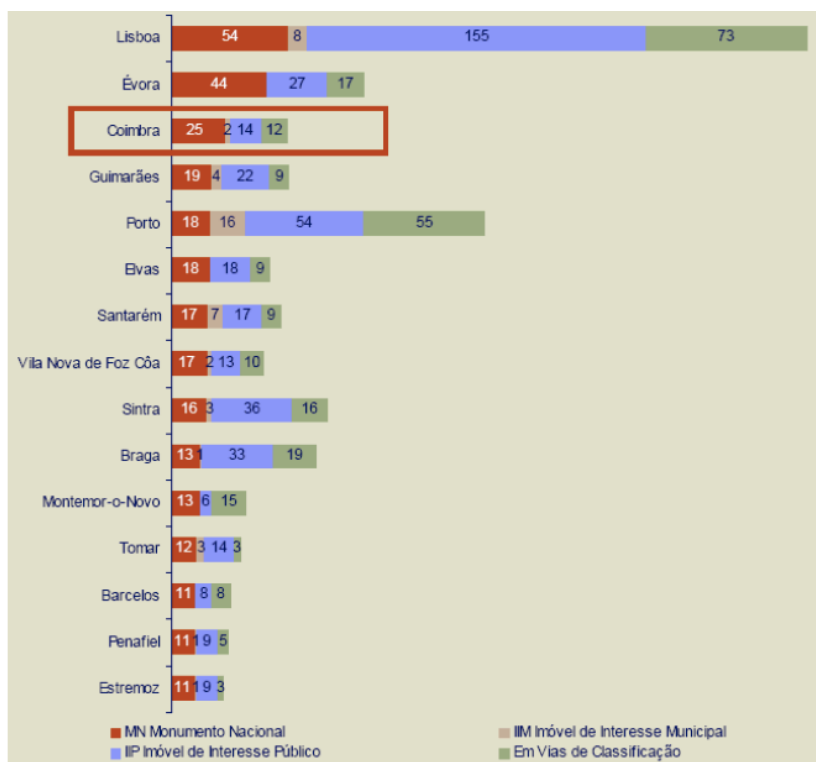


Gráfico 4 - Os 15 concelhos com maior número de monumentos nacionais registados pelo IPPAR

Fonte: Delloite (2007) com base em dados do IPPAR (Simões, 2009)

Em 23 de Junho de 2013, a “Universidade de Coimbra - Alta e Sofia” foi classificada Património Mundial da Humanidade pelo comité da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A UNESCO sempre alertou para a relevância do turismo como atividade geradora de condições para a proteção dos bens patrimoniais (Cifelli & Peixoto, 2012). Ao elevar o seu capital simbólico, as cidades tornam-se mais competitivas no mercado internacional e atraem maior fluxos de pessoas e de capitais (Cifelli & Peixoto, 2012). No entanto este facto não assegura um retorno económico se não for acompanhado de um conjunto de estratégias para elevar o seu potencial de atração e de sedução afim de captação de consumidores culturais.

A maior concentração de património da cidade localiza-se no centro histórico (zona Alta e Baixa) (Figura 2), sendo muitos dos elementos que constituem esse património, de valor e importância reconhecidos a nível nacional e internacional (Simões, 2009).



Figura 2 - Património Mundial da Humanidade

Fonte: Dossier de Candidatura de Coimbra a Património Mundial da Humanidade

Os circuitos turísticos têm sido afetados pela crise internacional, existindo contudo indícios de retoma. É um produto resistente, perspetivando-se um crescimento médio anual de 4% nos próximos anos (Patrício, 2012) (Ministério Economia e Emprego, 2012).

Ao ter conhecimento de que a duração média da estadia em Coimbra é de 1,5 noite, as entidades oficiais têm de dinamizar estas estadias de curta duração, integrando recursos culturais, propostas de itinerários e oferta de experiências, incluindo eventos, que promovam a sua atratividade (Ministério Economia e Emprego, 2012).

O acesso fácil aos meios de informação e de comunicação, modificou substancialmente a forma como se encara o turismo, por um lado os consumidores acedem rapidamente às fontes de informação sobre o destino que desejam, por outro lado os operadores turísticos dispõem de ferramentas que vão ao encontro da satisfação do consumidor (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011).

Para além da recolha da informação desejada, a utilização das plataformas online constituem ferramentas preferenciais para a aquisição de serviços turísticos, tal como passou a ser evidente a partir de 2003 (Gráfico 5) e para a troca de informações nas relações pessoais (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011) (Instituto para a Qualidade na Formação, IP, 2005). As aplicações são desenvolvidas para o uso online e até mesmo offline nos navegadores de nossos PCs, portáteis, *smartphones* e tablets.

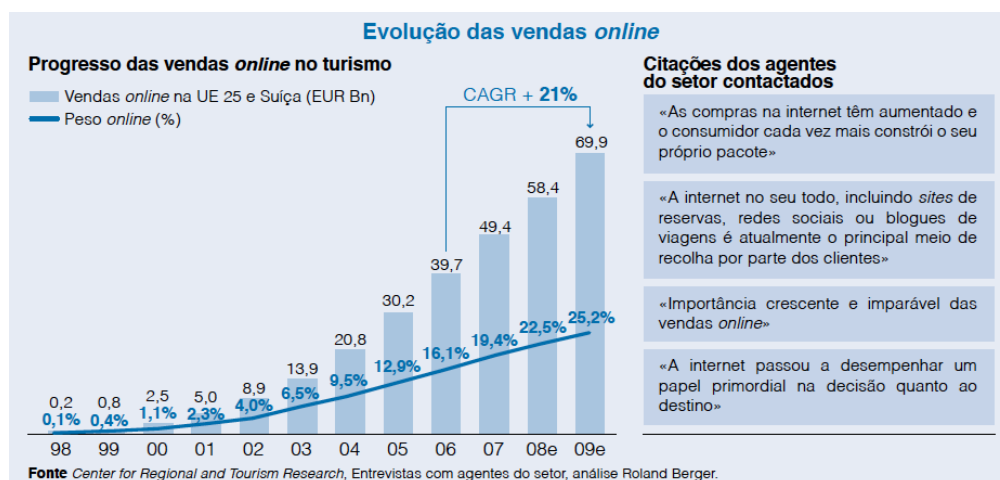


Gráfico 5 – Evolução das vendas online no turismo

Fonte: Plano Estratégico Nacional do Turismo - Propostas para revisão no horizonte 2015

No âmbito de um mestrado em gestão e desenvolvimento em turismo, Ana LL Simões inquiriu alguns visitantes de Coimbra quanto à organização da sua visita e verificou que um número significativo de visitantes reservou a sua viagem via internet ou por telefone e que a maioria não reservou nada, este último facto poderia ser justificado pelo facto de a estadia média na Cidade ser apenas de cerca de um dia (Simões, 2009). Neste grupo de inquiridos pode também constatar que as fontes consultadas para programação da sua visita foram em primeiro lugar a “internet” e a “família/amigos e só depois os guias de viagem (Simões, 2009).

Para uma promoção turística sustentada, a cidade tem que mudar o seu rumo e estar receptiva a novos desafios e recursos na sua agenda promocional. Um desses desafios, consiste numa abertura a práticas experimentais interativas que são cada vez mais procuradas por alguns segmentos do mercado turístico, como forma de enriquecimento cultural, intelectual e político (Fortuna & Gomes, 2010) (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011).

A curta duração média dos turistas em Coimbra pode estar ligada a motivos de interesse patrimonial ou à reduzida divulgação de todos os locais de interesse. A promoção dos percursos turísticos poderá ser uma das ferramentas para tornar as estadias em Coimbra mais prolongadas (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011).

O processo de consulta de informação e efetivação da compra por parte do turista tem vindo a mudar nos últimos anos. O turista moderno tende a agir por impulso e a diversificar os seus períodos de descanso no exterior, com uma diversidade de experiências e conteúdos (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011).

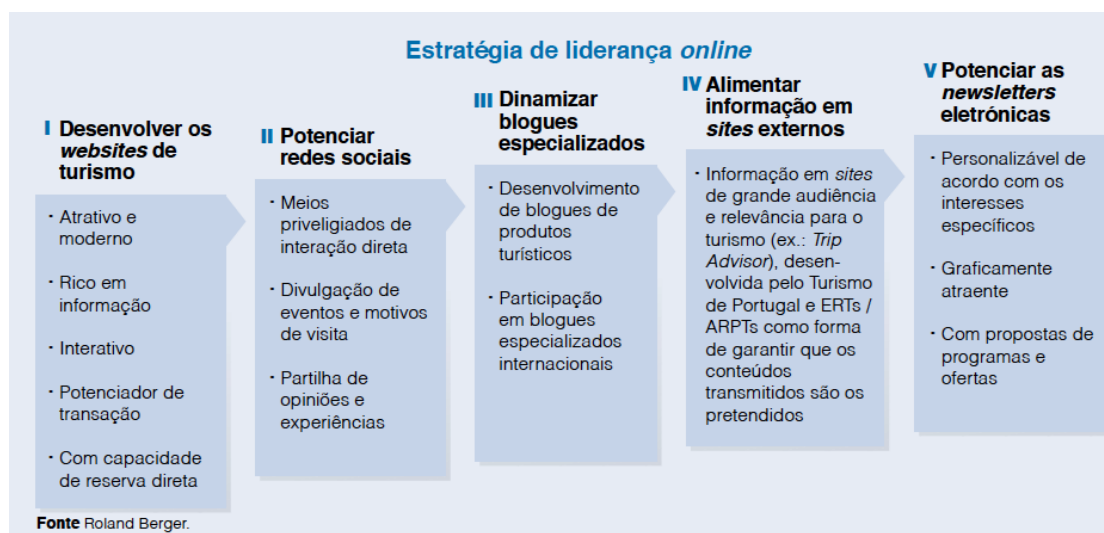


Figura 3 – Estratégia de liderança online

Fonte: Plano Estratégico Nacional do Turismo - Propostas para revisão no horizonte 2015

Nessa perspectiva, os *sites* dos destinos regionais deverão, para além de permitir consultar informação sobre os destinos em si, divulgar eventos, marcar atividades, disponibilizar informação mais detalhada e, talvez, permitir a realização de reservas (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011) (Figura 3).

Recentemente, a Câmara Municipal de Coimbra, consciente da importância do recurso às novas tecnologias na divulgação da cidade, determinou que o plano de reabilitação da Alta de Coimbra incluísse a disponibilização gratuita de internet sem fios nos 15 espaços mais significativos da alta de Coimbra (Figura 4).

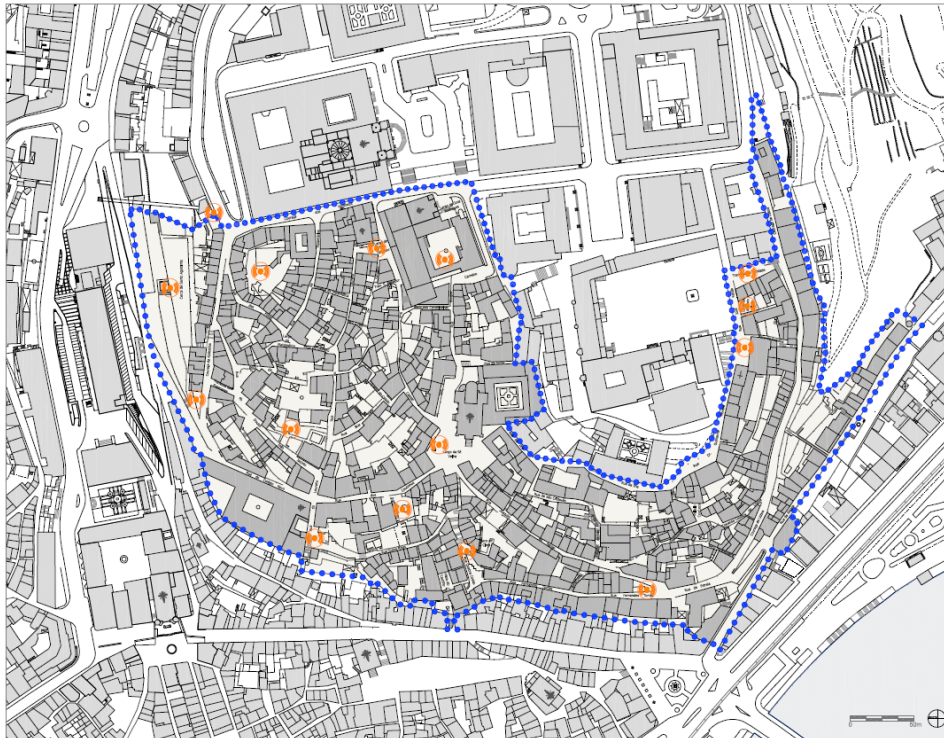


Figura 4- Projeto para localização dos hotspots na alta de Coimbra “Hi-fi” para todos
Fonte – [www, cm-coimbra.pt](http://www.cm-coimbra.pt)

Esta opção foi defendida pela necessidade de “associar a informação e o conhecimento do lugar à divulgação de eventos que, simultaneamente, permitem o acesso ao mundo virtual” e que associado com a operação de Reabilitação Urbana irá “contribuir para a dinamização da utilização dos espaços públicos e dos equipamentos de utilização coletiva desta zona da cidade” (Parque Expo, 2012).

1.1 *Objetivos:*

O aumento do uso de *smartphones* e de aplicações móveis (*App's*) fez com que este segmento de mercado se tornasse um dos maiores sucessos da história da tecnologia de consumo (Kennedy-Eden & Gretzel, 2012).

O turismo com o recurso a *App's* é uma realidade no século XXI e tem que ser equacionado nas suas várias vertentes: navegação, social, mobile marketing, segurança/emergência, economia e informação (Kennedy-Eden & Gretzel, 2012).

As cidades, tal como exposto anteriormente, têm que mudar a sua filosofia de encarar o turismo e estar receptivas a novos desafios para se promoverem. As tecnologias interativas são cada vez mais a solução para alguns segmentos do mercado turístico, como forma de enriquecimento cultural, intelectual e político (Fortuna & Gomes, 2010) (Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi, 2011).

Em sintonia com esta tendência no mercado turístico – maior uso das tecnologias mobile na planificação do quotidiano, o objetivo deste projeto é o da concepção de uma aplicação móvel, para Coimbra, de forma a que os visitantes possam ter uma melhor compreensão da vida e da história da cidade. A simplificação da programação das visitas e o incentivo ao prolongamento das mesmas pode trazer uma mais valia para a cidade.

Pretende-se que esta *App* possibilite uma organização mais eficaz das visitas à cidade de Coimbra, tirando partido de todas as potencialidades do projeto Coimbra *Smart City* (Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, & Meijers, 2007), enquadrando visitantes com perfis de interesse diferente: férias, lazer, trabalho, tempo disponível muito limitado e outros interesses específicos.

2 ESTADO DA ARTE

2.1 *Porquê Mobile*

É difícil pensar em desenvolvimento numa aplicação para turistas / viajantes sem pensar numa aplicação móvel (*App*). O *smartphone* não é apenas um novo meio de comunicação, ele passou a fazer parte integrante da dinâmica da nossa vida. O acesso a alguns dos seus recursos/serviços móveis tais como (Wroblewski, 2011):

- a localização
- o acelerómetro
- a bússola digital
- a câmara de vídeo
- o wireless

são uma mais valia para uma *App* e enriquecem todo o processo interativo.

No final do ano 2010 a venda de *smartphones* ultrapassou a venda de computadores pessoais. A principal causa deste desenvolvimento deve-se à enorme aceitação de sistemas interativos para o trabalho e/ou para uso pessoal. No que respeita ao segmento do turismo, 60% dos possuidores de *smartphones* já instalaram aplicações de turismo para planear e pesquisar as suas viagens (Kennedy-Eden & Gretzel, 2012).

Segundo a *Cisco Visual Networking Index (VNI)* o tráfego global atribuído aos dispositivos móveis irá crescer atingindo 15,9 exabytes por mês em 2018 (Cisco, 2014) (Gráfico 6)

Os dispositivos móveis e suas ligações crescerão até 10.2 bilhões em 2018 com uma *compound annual growth rate (CARG)* cerca de 8 % (Cisco, 2014). No Gráfico 7, podemos objetivar o tipo de dispositivos responsáveis pelo crescimento do tráfego de dados móveis, Pode ver-se que as novas categorias de dispositivos, tais como *Machine-to-Machine (M2M)* e os tablets começarão a ser responsáveis por uma parcela significativa do tráfego em 2018.

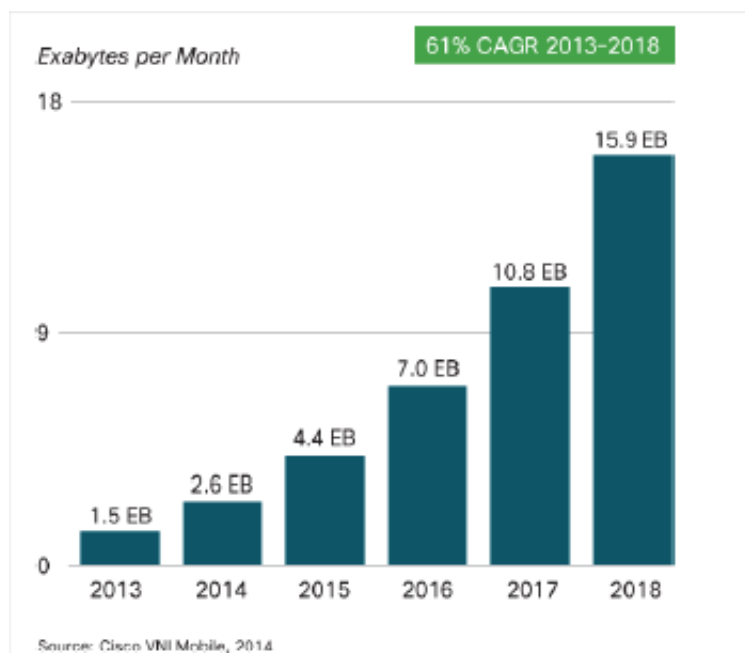


Gráfico 6 - Tráfego do dispositivos móveis
Fonte: Cisco VNI Mobile,2014

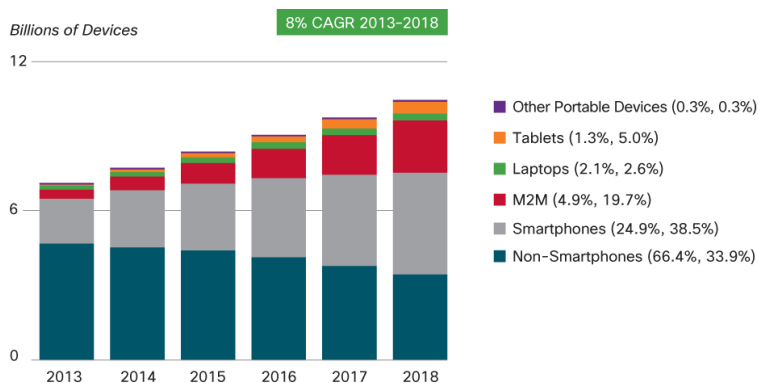


Gráfico 7 - Crescimento global dos dispositivos móveis
Fonte: Cisco VNI Mobile,2014

A história dos dispositivos móveis pode ser dividida numa série de períodos, cada um caracterizado por um foco tecnológico particular - tendências de design e de interação – que originou mudanças fundamentais na concepção e utilização destes dispositivos. Segundo *Jesper Kjeldskov* (Kjeldskov, 2013) na história da computação móvel podemos objetivar sete importantes etapas:

Portabilidade a redução do tamanho do hardware e a concepção de computadores cada vez mais pequenos, possibilitou que fossem transportados com maior facilidade;

Miniaturização	permitiu criar novos dispositivos móveis que facilitaram a mobilidade dos seus utilizadores;
Conectividade	ajudou a desenvolver equipamentos e aplicações que possibilitaram a comunicação em movimento;
Convergência	forçou a integração de dispositivo móveis, tais como Personal Digital Assistants (PDAs), telemóveis, mp3, máquinas de filmar, máquinas de fotografar, etc , em dispositivos híbridos;
Divergência	contrariando o <i>interaction design</i> criaram-se interfaces e funcionalidades específicas de determinadas marcas;
App's	o grande desenvolvimento de aplicativos funcionais e interativos;
Digital ecosystems	o grande conjunto de tecnologias ubíquas que são capazes de interagir com os sistemas móveis.

2.2 *Sistemas para o turismo em Coimbra*

Para “construir” uma *App* que fosse ao encontro das necessidades de cada visitante foi fundamental perceber a forma como as visitas são programadas e estruturadas. As entrevistas foram fundamentais para compreender quais os recursos habitualmente consultados e de que modo estes são utilizados. De uma forma geral a maioria dos entrevistados utiliza aplicações móveis, web sites, mapas, livros e guias turísticos que habitualmente são ricos em pormenores, embora nem sempre visualmente atrativos. Na internet há muitos sites, como por ex: o Turismo do Centro, Turismo de Coimbra, Universidade de Coimbra, *tripadvisor*, *Google Earth*, *Google Maps*, o *Facebook*, onde é possível obter informações pormenorizadas sobre os destinos a visitar, fazer visitas virtuais e até saber a opinião de outros cibernautas.

Todos os entrevistados referiram a importância do planeamento para a organização das visitas e de uma forma geral os temas que mais as atraem são a arquitetura (monumentos e locais históricos), cultura (museus), percursos a fazer e eventos culturais existentes no momento da estadia.



Figura 5 – Site Turismo do Centro
Fonte: <http://www.turismodocentro.pt/pt/>

Com a popularidade do suporte móvel para o turismo torna-se fundamental que os técnicos envolvidos em todo o processo criativo de *App*'s, para turismo, tenham o firme conhecimento das *App*'s já existentes no mercado, a forma a melhorar os seus conteúdos e ir ao encontro das reais necessidades dos utilizadores.

Assim, a primeira etapa do meu trabalho foi consultar o que havia disponível na internet sobre Coimbra. Destes documentos destacam-se os sites: do Turismo do Centro, do Turismo de Coimbra, da Universidade de Coimbra e a “Via Monumenta” - uma *App* para iOS (Figura 6), da responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra, muito bem concebida, com conteúdos de carácter histórico e cultural. Nesta *App* podem visualizar-se inúmeras fotografias, filmes, mapas de localização e de identificação dos locais de interesse.



Figura 6 – Via Monumenta Coimbra
Fonte: *App* - Via Monumenta Coimbra

Também foram consultados alguns guias tradicionais (livros e prospectos) para se poder ter uma ideia da forma como a informação tem sido transmitida ao turista ao longo dos anos.

Como, atualmente, existem várias *App's* ao dispor de turista sobre cidades, museus e outros pontos de interesse, analisaram-se algumas das *App's* para iOS de outras cidades mundiais (Figura 7), que se encontram disponíveis de forma gratuita (free) e nestas estudou-se não só a sua arquitetura mas também a forma como disponibilizam a informação ao utilizador. Das *App's* consultadas destacam-se as de alguns organismos / entidades com grandes responsabilidade na divulgação / promoção do património mundial – UNESCO, *National Geographic* e de algumas organizações turísticas de grande divulgação – *Lonely Planet*, *TripAdvisor*, *Booking*, *Minube*, *iClio* entre outros.

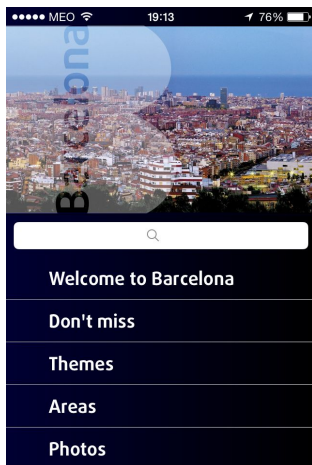


Figura 7 - Official Guide to Barcelona
Fonte: App - Official Guide to Barcelona

Esta análise permitiu-nos identificar as funcionalidades e o tipo de interações que o nosso sistema deveria incluir ou evitar. O estudo de sistemas semelhantes, tem a grande vantagem de, ao tornar possível identificar soluções desajustadas, encontrar soluções mais adequadas aos contextos (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2012).

3 METODOLOGIAS, PROCESSOS E FERRAMENTAS

Neste capítulo será descrita a metodologia e os processos utilizados para o desenvolvimento da *App*. Em primeiro lugar descreve-se o *user experience* que abarca uma série de áreas que contribuem para uma experiência interativa simples, eficiente e precisa. Após esta contextualização descrevem-se os métodos e ferramentas utilizados para a concepção e concretização da *App*.

3.1 *User Experience*

Segundo *Jakob Nielsen* (Nielsen J. , *The Definition of User Experience*) *user experience* engloba todos os aspectos da interação do utilizador final com o projeto (Figura 8). A simplicidade e elegância dos produtos, serviços e/ou sistemas são os requisitos fundamentais para satisfazer o utilizador, ao proporcionar alegria em os possuir e em os utilizar. A verdadeira *user experience* vai muito para além do fornecer aos utilizadores o que eles dizem querer ou de lhes disponibilizar uma série de recursos contidos numa lista de requisitos.

A *user experience* abarca uma série de disciplinas - arquitetura da informação, marketing, design gráfico e industrial, design de interfaces, *sound design*. Cada uma delas contribui para garantir uma experiência interativa simples, eficiente, precisa e agradável de forma a que o utilizador a considere útil, indispensável e desejável.

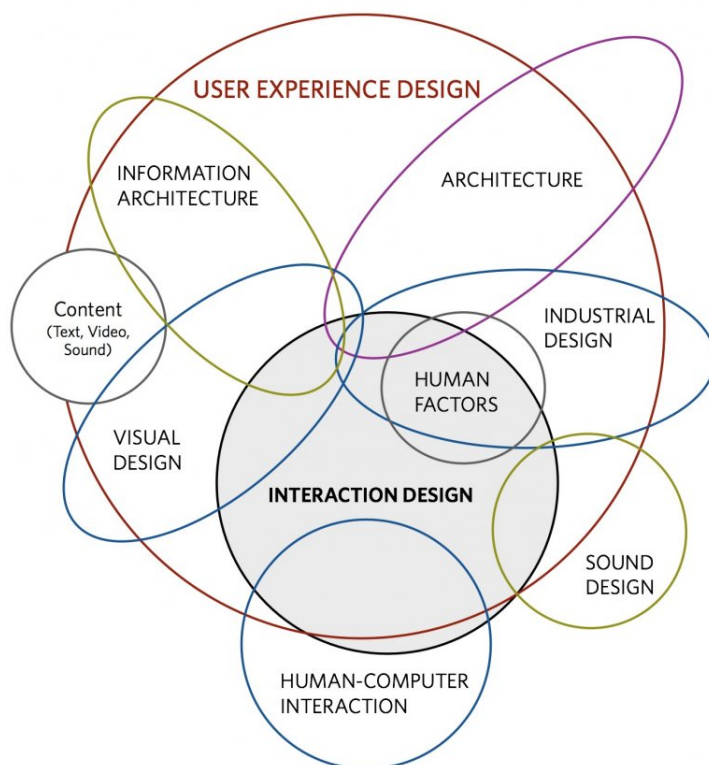


Figura 8 – user experience

Fonte: <http://www.interaction-design.org/members/imagelibrary/zoom.html?g=L21lbWJlcnMvaW1hZ2VsaWJyYXJ5L2tYWdlcy9VWEIudHJvaW1hZ2UuanBn>, 2014

3.2 Contextual Design

Contextual Design é um processo muito bem definido e estruturado, centrado no utilizador. Este processo fornece métodos / técnicas de recolha de informação sobre a forma de pensar e de funcionar destes. O seu objectivo é o de interpretar esta informação, consolidar e criar protótipos de produtos ou de conceitos de serviços (Holtzblatt & Beyer, 2013).

O *Contextual Design* encontra-se dividido em duas grandes fases (Figura 9). A primeira diz respeito a toda a aquisição da informação e à sua representação estruturada, na fase seguinte do projeto estuda-se a solução do produto ou os conceitos de serviços.

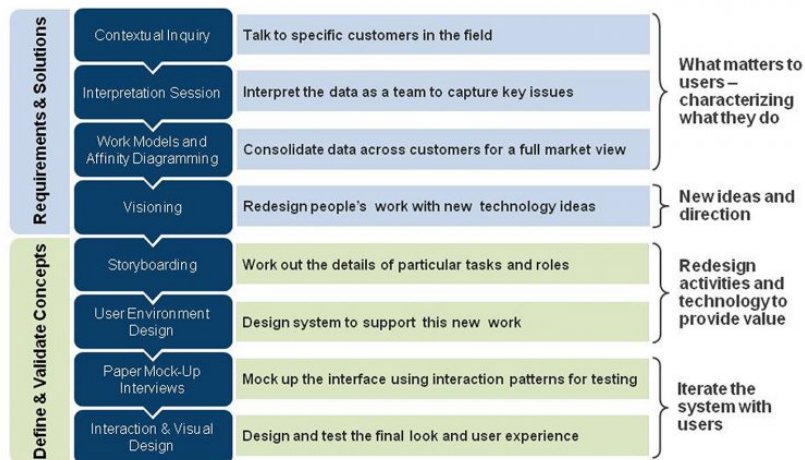


Figura 9 – Contextual Design

Fonte: [https://www.interaction-](https://www.interaction-design.org/members/imagelibrary/zoom.html?g=L2ltYWdlcy9lbmN5Y2xvcGVkaWEvY29udG)

[design.org/members/imagelibrary/zoom.html?g=L2ltYWdlcy9lbmN5Y2xvcGVkaWEvY29udG](https://www.interaction-design.org/members/imagelibrary/zoom.html?g=L2ltYWdlcy9lbmN5Y2xvcGVkaWEvY29udG)
V4dHVhbF9kZXNpZ24vRmlndXJlXzFfQ0RfcHJvY2Vzcy5qcGc~, 20114

3.2.1 Entrevistas

Perceber os utilizadores é útil para dar resposta às suas necessidades específicas, sobre o contexto em que um produto / serviço está ou estará inserido.

A análise da forma como a tarefa é realizada – incluindo uma descrição detalhada das atividades físicas e mentais, duração, frequência, complexidade, condições ambientais – torna-se importantíssimo para definir requisitos, planear, desenhar o produto/serviço. A consistência, coerência, eficiência e efetividade é outra nota importantíssima a tirar de todo o processo do *Contextual Design*. O recurso a entrevistas é uma das formas mais frequentemente utilizadas para obter toda essa informação.

3.2.2 Personas

Este método foi pensado para o desenvolvimento de sistemas de informação, mas acabou por ser usado em muitos outros contextos, nomeadamente no desenvolvimento de produtos, no marketing, na planificação de comunicações e no *service design*. Embora esta técnica seja conhecida desde a década de 1990, ainda não há um entendimento claro da sua abrangência (Nielsen L. , <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>).

“As entrevistas são um fórum de conversa com os utilizadores que tem um propósito bem definido” (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2012)

O conjunto de dados compilados todos os utilizadores é extremamente valioso. A criação de *personas* torna os utilizadores mais reais. A *persona* é uma figura fictícia, é um arquétipo composto à base de dados comportamentais compilados em entrevistas, para representar as necessidades de todo um conjunto de utilizadores. A colocação de um rosto e de um nome à *persona* tenta garantir que se mantenham os utilizadores em mente durante todo processo de design (Garrett, 2011).

Segundo Nielsen (Nielsen L. , <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>) - Figura 10 - todo o processo, desde a aquisição inicial dos dados para o desenvolvimento de *personas* até à criação de cenários, pode resumir-se em 10 etapas nem sempre exequíveis:

1. **Recolha de dados** - Ter o conhecimento possível sobre os vários tipos de utilizadores, com o recurso a todos os dados disponíveis.
2. **Construir a hipótese** - Com base no conhecimento adquirido, é possível ter uma ideia geral do tipo de utilizadores e da forma como diferem uns dos outros.
3. **Verificar a hipótese** - Elaboração dos diferentes grupos estabelecidos.
4. **Estabelecer o nº de personas** - Define qual o número de *personas* necessárias.
5. **Descrição das personas** - Consolidação das entrevistas.
6. **Definição do problema** - Criação de cenários e soluções.
7. **Validação** - Aceitação dos resultados por todos os *stakeholders*.
8. **Divulgação do conhecimento** - Nesta etapa apresenta-se a toda a equipa de desenvolvimento o conhecimento adquirido durante o estudo.
9. **Criação de cenários.**
10. **Desenvolvimento** – Início do processo de desenvolvimento

10 Steps to Personas

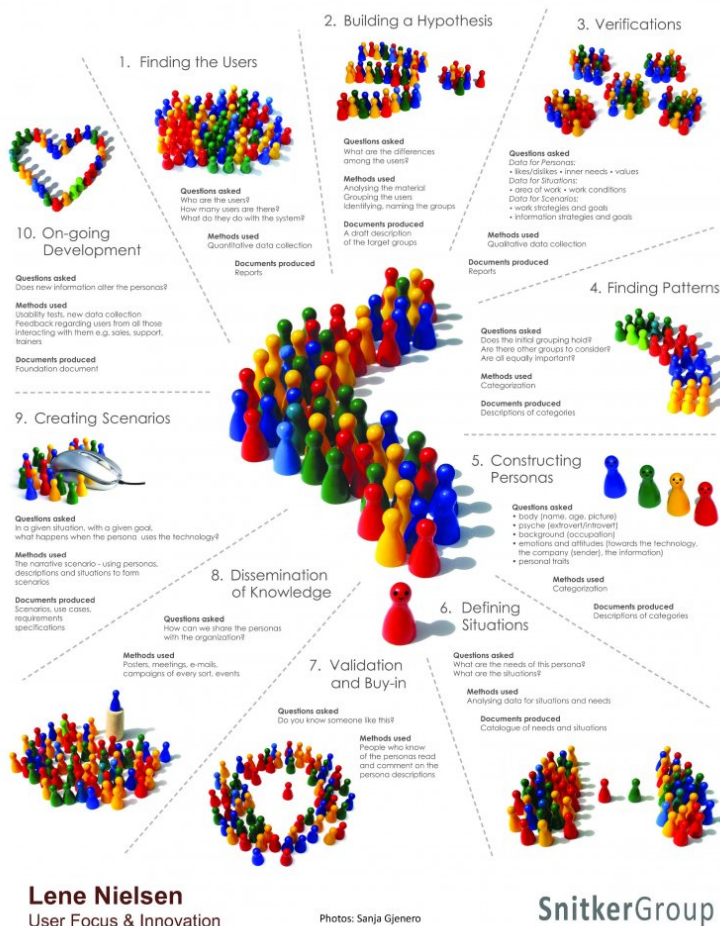


Figura 10 – Os 10 passos to Personas

Fonte: <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>

3.2.3 Modelos

Os modelos são largamente usados em projetos de desenvolvimento e nas ciências em geral. São ferramentas importantíssimas para representar estruturas complexas e suas relações, com a finalidade de melhorar a sua compreensão e visualização (Cooper, 2007). Permitem a interpretação de um dado problema segundo uma determinada estrutura de conceitos, representando portanto um fragmento do mundo real.

Esta técnica permite a partilha de conhecimento entre diferentes grupos de intervenientes, facilita e promove a comunicação entre todos.

Os modelos têm dois aspectos principais: a informação semântica e a sua representação visual (James, Jacobson, & Booch, 1999).

Os grandes benefícios da modelização são (James, Jacobson, & Booch, 1999) :

- Ajudar a visualizar o sistema.
- Permitir especificar a estrutura ou o comportamento do mesmo.
- Controlar e gerir o seu processo de construção.
- Documentar as decisões tomadas.

Durante a fase de modelização, desenvolveram-se os seguintes modelos:

Flow Model este modelo representa, a comunicação e coordenação entre pessoas para realizar determinada tarefa. Mostra como uma tarefa é dividida e os pontos estratégicos da comunicação.

Sequence Model este modelo mostra toda a sequência de passos executados para realizar um conjunto de tarefas e concluir um determinado objectivo. Mostra ainda as diferentes estratégias usadas assim como todos os problemas detectados durante o seu percurso.

Artifact Model mostra os artefactos que são criados e usados para realizar determinada tarefa. Os artefactos podem vir a ser reveladores da forma como as pessoas pensam e planeiam o seu trabalho.

Cultural Model mostra as influências culturais exercidas sobre o utilizador, durante a execução da tarefa.

3.2.4 Modelos consolidados

Os modelos consolidados são construídos a partir dos dados dos modelos individuais. A recolha de toda a informação disponível, de forma a identificar estratégias e intenções comuns, permite criar uma única imagem do projeto. Deste modo consegue-se pensar numa solução coerente para a estruturação de toda a informação.

3.2.5 Service Blueprint

O *Service Blueprint* é um método inventado por *Shostack* e desenvolvido por Kingman-Brundage para visualizar um serviço esperado e / ou um processo real.

Mostrar uma imagem ou mapa que retrata fielmente o sistema do serviço, é importante para que as diferentes pessoas envolvidas na sua elaboração possam entender e lidar com ele objetivamente, independentemente de seus papéis ou do seu ponto de vista individual.

O *Service Blueprint* responde às seguintes perguntas: quem faz o quê, para quem, quantas vezes e em que condições.

Este é um método que permite melhorar a compreensão das tarefas e dos processos básicos entre o utilizador e um serviço, ao considerar os requisitos de ambos.

Obtêm-se com este método uma imagem bidimensional do processo/serviço. O eixo horizontal representa a cronologia das ações realizadas pelo cliente e pelo prestador do serviço. No eixo vertical descrevem-se as diferentes áreas de ação, separadas por 3 linhas (Figura 11):

- | | |
|---|---|
| <i>Line of interaction:</i> | separa os atos do utilizador/cliente dos do fornecedor de serviços. |
| <i>Line of visibility:</i> | separa os atos visíveis dos invisíveis, faz a separação entre o <i>onstage</i> e o <i>backstage</i> |
| <i>Line of internal interaction:</i> | faz a distinção entre as atividades de <i>front office/back office</i> . |

Este método é constituído por 5 componentes:

1. Evidências físicas
2. Ações do utilizador
3. Ações do serviço e ou tecnológicas (visíveis)
4. Ações do serviço (invisíveis)
5. Suporte técnico

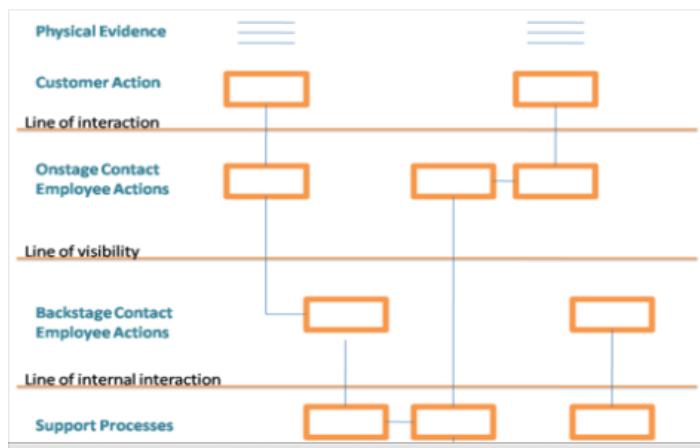


Figura 11 – *Service Blueprint*

Fonte: <http://servicedesign.wikispaces.com/Service+Blueprint>

3.3 *Card-Sorting*

Segundo *Donna Spencer* (Spencer, *Card Sorting Designing Usable Categories*, 2009) *Card-Sorting* não é um método colaborativo para a criação de um esquema de navegabilidade, mas sim uma ferramenta que nos ajuda a entender o modelo mental dos utilizadores.

O termo *Card-Sorting* diz respeito a um conjunto de atividades em que se pretende agrupar e/ou nomear objetos e/ou conceitos.

Estes objetos e/ou conceitos podem ser representados com cartões e/ou fotos ou com cartões virtuais. Os resultados devem ter como foco principal os grupos criados e os nomes dados a cada grupo pelos potenciais utilizadores. Com esta técnica conseguimos agrupar os objetos / conceitos em:

- Terminologia – como as pessoas nomeiam as coisas
- Relacionamento - a similaridade / proximidade
- Classificação – por grupos ou nomes

A utilização desta informação é útil para decidir, com base nos modelos mentais do utilizador, a forma de reunir e apresentar a informação (Hudson, *Card Sorting*).

Segundo *Jakob Nielsen* (Nielsen J. , *Card Sorting: How Many Users to Test*, 2004) para a maioria dos testes de usabilidade são necessário apenas 5 utilizadores. No caso do *Card-Sorting* 5 utilizadores representam apenas uma correlação de 0,75 entre os

resultados dos 5 utilizadores e os finais. Para obter resultados mais confortáveis necessitamos de 15 utilizadores obtendo deste modo uma correlação mais fiável de 0,90. Se aumentarmos o número de testes para 20 passamos apenas para uma correlação de 0,93.

Existem duas técnicas de *Card-Sorting*:

Aberto: são distribuídos cartões com nomes e sem nenhum agrupamento pré-estabelecido, os utilizadores têm como tarefa reunir os cartões em grupos que considerem mais apropriados e classificar cada agrupamento. Temos assim uma visão dos agrupamentos e das suas nomenclaturas.

Fechado são distribuídos cartões com nomes e com um conjunto inicial de grupos pré-estabelecidos, os utilizadores têm como tarefa reunir os cartões nos grupos pré-estabelecidos.

Estas duas técnicas podem ser realizadas individualmente ou em equipa.

3.4 A arquitetura da informação

A arquitetura da informação (IA) é um conceito relativamente novo. Em 1975 quando *Richard Saul Wurman* introduziu este conceito poucos foram os seus seguidores.

A IA simplifica a complexidade da informação e tornando-a perceptível a todos os utilizadores (Wurman, 2001). A IA impõe a compreensão de três conceitos fundamentais - Figura 12 (Spencer, *A Practical Guide to Information Architecture*, 2010):

Pessoas	o que precisam de fazer, o que pensam e o que já sabem
Conteúdo	o que têm, o que devem ter e de que necessitam
Contexto	as metas do sistema/produto/serviço e suas limitações.



Figura 12 – IA

Fonte: A Practical Guide to Information Architecture

A otimização do acesso à informação é fundamental para que esta seja utilizada de uma forma simples e agradável.

Segundo *Richard Saul Wurman* existem apenas cinco maneiras de a organizar -
Figura 13 (Wurman, 2001);

- **Local**
- **Ordem Alfabética**
- **Temporal**
- **Categoria**
- **Hierarquia**



Figura 13 - As 5 maneira de organizar a informação

Fonte: Informationanxiety2 (Wurman, 2001)

Localização é a forma natural de escolher quando se está a analisar e comparar informação com origem em várias fontes ou locais.

Alfabeticamente	este modelo presta-se à organização de grande quantidade de informação: dicionários, listagens, por ex.
Temporal	utilizada para organizar ocorrências durante períodos fixos, tais como museus, exposições, eventos, espetáculos, etc.
Categoria	diz respeito à organização de diferentes tipos objetos/modelos.
Hierarquia	este modo organiza os itens por magnitude de grandeza, importância, profundidade e/ou visibilidade.

Enquanto a informação é infinita a sua organização já não o é, torna-se assim fundamental definir estratégias adequadas à navegabilidade na *App*.

Para *Rosenfeld* (Rosenfeld, 2006) existem quatro componentes importantes na arquitetura da informação;

1. *Organization systems*
2. *Labeling systems*
3. *Navigation systems*
4. *Searching systems*

3.4.1 *Organization systems*

A visualização da informação é uma variável importante nesta organização estrutural para atrair e encaminhar o utilizador. O recurso a metáforas organizacionais facilita a compreensão de toda a estrutura e influencia de uma forma muito concisa a navegabilidade (Morville & Rosenfeld, 2007).

A organização hierárquica é uma constante na nossa vida, ajudando-nos a interpretar tudo o que nos rodeia. A sua utilização nas *App's* facilita a sua compreensão e torna-a mais amigável (Figura 14).

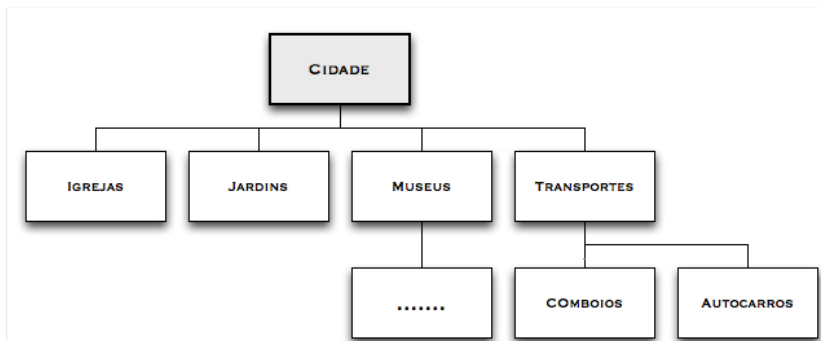


Figura 14 – Hierárquica simples

Ao construir diagramas com a representação hierárquica da informação torna-se fundamental harmonizar a sua largura, para que o utilizador não seja confrontado com muitas opções no menu principal (Figura 15).

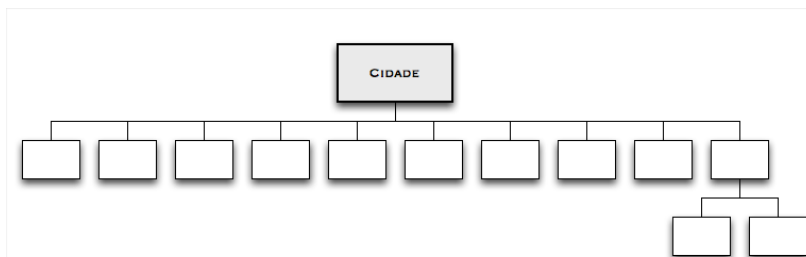


Figura 15 – Hierárquica em largura

A profundidade do diagrama pode também condicionar a navegabilidade ao impor ao utilizador um elevado número de cliques, para obter determinada informação (Figura 16).

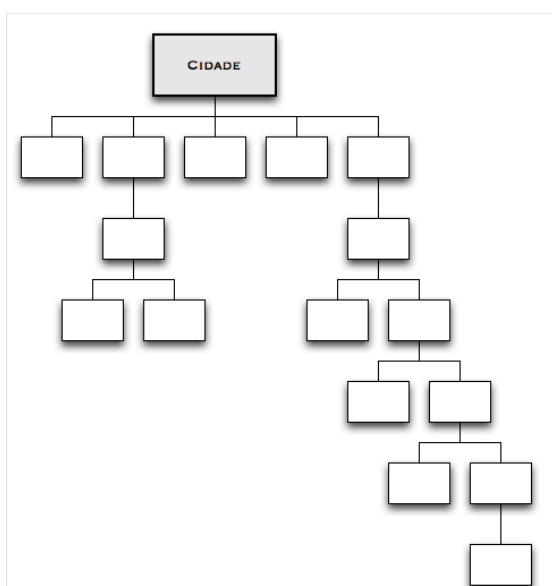


Figura 16 – Hierárquica em profundidade

Ao elaborar este diagramas é importante ter em consideração a memória visual do utilizador e não a sua memória de curto prazo (Morville & Rosenfeld, 2007). São vários os tipos de diagramas utilizados:

3.4.1.1 *Hypertext*

O *Hypertext* é uma forma não linear de representar a informação. É constituída por dois tipos de componentes; os pedaços de informação que estão ligados e as ligações entre si (Figura 17).

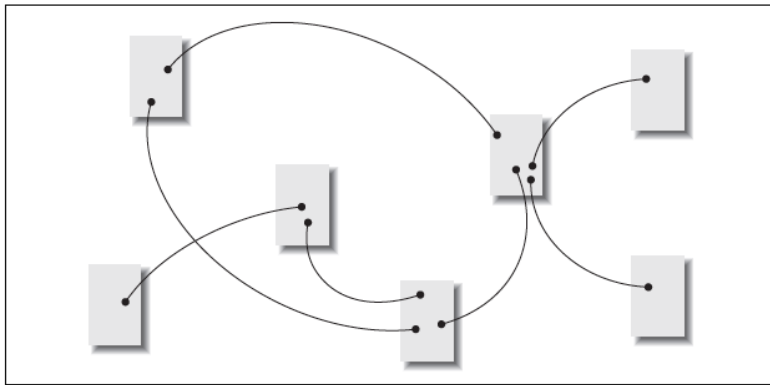


Figura 17 – Ligações de *hypertext*

Fonte: *Information Architecture for the World Wide Web, 3rd Edition*

3.4.1.1.1 *Linear*

A forma linear é raramente usada (Figura 18).



Figura 18 – Padrão linear

Fonte: *A Practical Guide to Information Architecture*

3.4.1.1.2 *Combined patterns*

Existem três formas combinadas mais complexas para representar IA:

3.4.1.1.2.1 *Simple hierarchy + simple database*

Padrão muito comum (provavelmente o padrão mais comum na web) é uma combinação de uma hierarquia simples, com algum conteúdo de base de dados - Figura 19 (Spencer, *A Practical Guide to Information Architecture*, 2010)

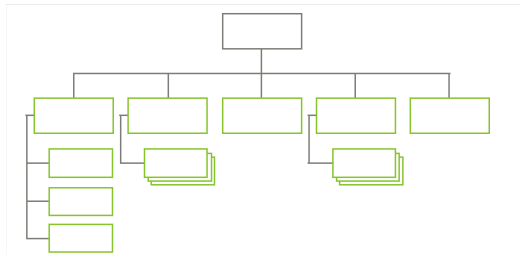


Figura 19 – Padrão Hierárquico e de base de dados
Fonte: A Practical Guide to Information Architecture

3.4.1.1.2.2 *Catalog*

Esta estrutura é também constituída por um padrão de base de dados e é muito utilizada em e-commerce (Spencer, A Practical Guide to Information Architecture, 2010)(Figura 20).

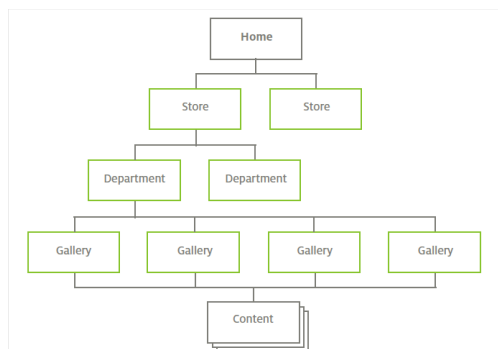


Figura 20 – Padrão de *catalog*
Fonte: A Practical Guide to Information Architecture

3.4.1.1.2.3 *Hub & spoke*

O padrão de *hub & spoke* é uma representação diferente do modelo hierárquico, é interessante verificar que os utilizadores os utilizam de forma diferente (Spencer, A Practical Guide to Information Architecture, 2010)(Figura 21).

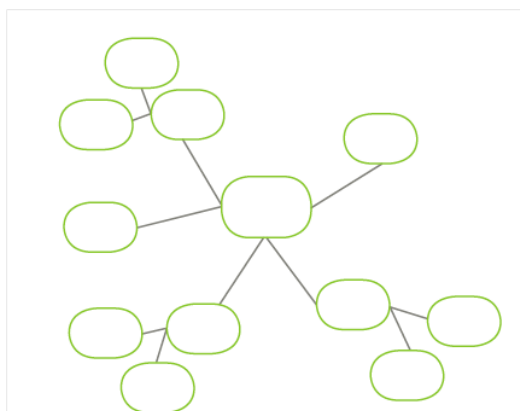


Figura 21 – Padrão *Hub & spoke*
Fonte: A Practical Guide to Information Architecture

3.4.2 *Labeling Systems*

A forma de classificar a informação numa determinada área e a sua nomenclatura é outro elemento importantíssimo em todo este processo. Os rótulos possibilitam ao utilizador decidir qual o caminho a seguir para obter a informação, permitindo que os mesmos possam identificar-se com a linguagem e com a estrutura das *App's*. A utilização de uma linguagem correta, o uso de metáforas - funcionais, visuais e organizacionais, facilita todo este processo.

A análise dos conteúdos pode ser uma fonte inspiradora para os nomes utilizados. A utilização de uma linguagem padrão sobre o tema, o estudo das *App's* concorrentes e *brainstorming* com utilizadores experientes são técnicas bastante úteis. Os potenciais utilizadores também podem dar um contributo importante neste processo. A melhor maneira de perceber todo este modelo mental é através do uso da técnica do *Card-Sorting*.

3.4.3 *Navigation systems*

A navegabilidade traduz-se na facilidade proporcionada ao utilizador na interação com o sistema. A otimização e mapeamento dos melhores caminhos (número de cliques necessários) e sua sequência lógica são essenciais para obter a informação desejada.

Como já foi referido a hierarquia é uma forma familiar e poderosa de organizar informações. Em muitos casos faz sentido uma hierarquia para organizar o conteúdo de uma *App*, no entanto, as hierarquias podem trazer grande limitações à navegabilidade, forçando o utilizador a andar para cima e para baixo (Rosenfeld, 2006) (Figura 22).

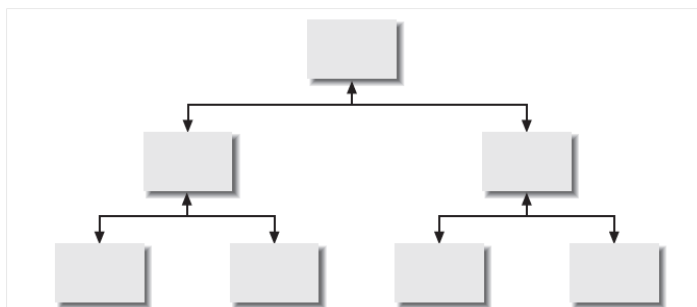


Figura 22 – Estrutura Hierárquica

Fonte: Information Architecture for the World Wide Web, 3rd Edition

Recursos hipertextuais permitem remover estas limitações, permitindo liberdade de navegação. As hiperligações suportam a navegação lateral e a vertical. A partir de qualquer local na hierarquia é possível, e muitas vezes desejável, permitir que os utilizadores atinjam outro nível (Rosenfeld, 2006)(Figura 23).

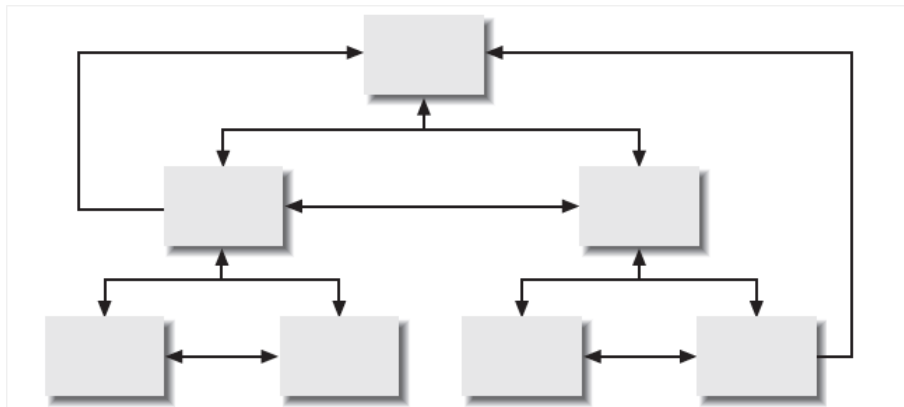


Figura 23 – Hipertextual

Fonte: Information Architecture for the World Wide Web, 3rd Edition

3.5 Unified Modeling Language (UML)

A UML é uma linguagem gráfica usada para visualizar e especificar documentação de sistemas de informação. Surge em meados da década de 1990 num esforço de unificação das três principais linguagem de modulação orientadas a objetos (*Object-modeling technique, Booch method, Object-oriented software engineering*). Em 1997 adquiriu um estatuto de norma no âmbito do *Object Management Group (OMG)*

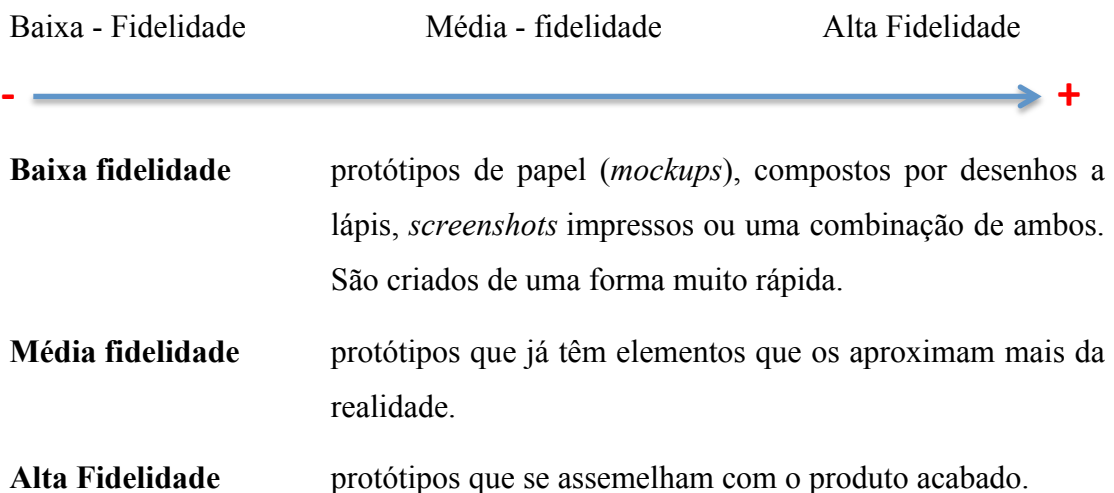
A UML apresenta as seguintes características principais (Silva & Videira, 2005):

- É independente do domínio de aplicação
- É independente do processo ou metodologia de desenvolvimento
- É independente das ferramentas de modelação
- Apresenta mecanismos de extensão
- Agrega um conjunto muito significativo de diagramas

3.6 Prototipagem

A prototipagem é uma das ferramentas mais poderosas e rápidas de usar para testar ideias, identificar falhas e estudar alternativas de design (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2012). Um protótipo é uma representação do sistema/serviço/produto que pretendemos desenvolver. A ideia fundamental é simplificar a sua implementação e reduzir o tempo e o custo necessário para desenvolver algo que possa ser testado pelo utilizador. Normalmente estes não sabem o que querem, mas se lhes facultarmos algo que possam experimentar - um protótipo, conseguem dizer o que não querem (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2012).

Os protótipos podem ser classificados quanto à sua abrangência, profundidade, fidelidade e funcionalidade (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2012). Enquanto a abrangência - protótipo horizontal - está relacionada com a quantidade de tarefas implementadas, a profundidade - protótipo vertical - baseia-se na quantidade de funcionalidades de cada tarefa. A fidelidade (nível de detalhe utilizado) resume-se a três tipos:



Quanto à sua funcionalidade eles podem ser funcionais, isto é, são criados diretamente em HTML+CSS+JS ou com uma ferramenta de prototipagem (*Axure*, *Invision*, *Balsamiq*, *Proto.oi*, entre outras). Os objetivos da criação de protótipos funcionais continuam a ser os mesmos: representar *links* entre *frames*, detalhar as interações entre um estado e outro do sistema, ser mais fiel na representação da

interface e facilitar os testes. Ao escolher o software de prototipagem usado tivemos em linha de conta:

1. O objectivo do protótipo
 - Criar uma prova de conceito
 - Reduzir a documentação
 - Executar testes de usabilidade
2. O nível de fiabilidade
 - Baixa
 - Média
 - Alta
3. A forma de o apresentar e partilhar
4. Os relatórios gerados
5. O preço

Não se teve em linha de conta a curva da aprendizagem do software, para atingir o objetivo.

Desta forma optou-se pelo *Balsamiq Mockups* (versão *Trial*) para a criação dos protótipos de média fidelidade. Para a criação do protótipo de alta fidelidade, testaram-se diversos softwares, entre os quais a plataforma *Proto.oi*. Esta plataforma sendo específica para a criação de *App's*, é fácil de utilizar, não necessita de instalação. Optou-se pelo software da *Axure* que embora tenha uma curva de aprendizagem algo complexa, proporciona ótimos resultados em termos de produto final.

3.7 *Thinking Aloud*

O *Thinking Aloud* é um dos testes de usabilidade mais simples e valioso. A verbalização do raciocínio efectuado pelo utilizador ao realizar uma tarefa, permite a identificação das suas principais indecisões para atingir o objectivo pretendido. Com

este procedimento identificam-se de uma forma muito direta os principais problemas criados ao utilizador pelas diferentes interfaces.

Este método começou por ser usado em estudo do âmbito da psicologia mas a sua utilização em HCI tem vindo a ter cada vez mais adeptos.

4 ESTUDO DOS POTÊNCIAIS UTILIZADORES E PROTOTIPAGEM

4.1 Estudo dos utilizadores

4.1.1 *Perfil dos Utilizadores*

Num inquérito recente a turistas de Coimbra concluiu-se que o viajante típico tem 48 anos, formação superior e permanece na cidade cerca de 2 dias.

Com base nestas entrevistas foi possível estabelecer alguns padrões comuns, são habitualmente pessoas que gostam de viajar e que sempre que podem vão conhecer novas cidades e novos locais. Existe um leque diversificado de viajantes, destes foi possível seleccionar os cinco grupos mais frequentes: o viajante solitário, os casais que viajam sozinhos, os pais que viajam com a família, os grupos de amigos que gostam de conhecer as cidades e os grupos de pessoas com interesses comuns que viajam em excursões. Este último grupo não foi incluído na análise pelo facto da gestão da visita ser da responsabilidade da entidade organizadora.

Tratando-se de viajantes, não existe habitualmente nenhuma predominância de género e a maioria é utilizador ou potencial utilizador de *smartphones*, que nos últimos tempos oferecem *App's* capazes de constituir um auxiliar precioso na programação / gestão dos itinerários escolhidos.

Foram posteriormente incluídos mais dois grupos - um treinador e o pai de um atleta, pelo facto de Coimbra ter sido escolhida como cidade anfitriã dos Jogos Europeus Universitários de 2018 (Jogos EUSA), prevendo-se que nessa altura irá receber cerca de cinco mil atletas. Não foram entrevistados os atletas por termos tido conhecimento, pelos treinadores, que estes não têm qualquer poder de decisão na programação dos tempos livres durante o evento.

4.1.2 UTILIZADOR 1

Casal que viaja sozinho



A Isabel tem 40 anos é casada e não tem filhos. Reside no Porto, é licenciada e sócia gerente de uma agência de viagens. Utiliza as novas tecnologias não só no trabalho mas também na preparação das suas viagens.

Utiliza todas as ferramentas disponíveis na internet para organizar as viagens, desde a

marcação dos hotéis, aos locais e exposições a visitar, à escolha dos restaurantes e dos espetáculos / concertos agendados para o período pretendido. Nos trajetos de e para casa, nos transportes públicos, utiliza o *smartphone* como ferramenta de trabalho, faz contactos e pesquisas na *net* localizando *App* que possa “consultar” ou recomendar aos seus clientes.

Apesar do recurso às novas tecnologias não dispensa a leitura dos guias de referência.

4.1.2.1 Principais Insights

A Isabel é, como seria de esperar, uma apaixonada pelas viagens. Pelo facto de dispor de pouco tempo, as suas viagens são sempre planeadas com muito rigor, para poder ver todos os lugares / realidades importantes.

Sempre que podem ela e marido saem para visitar outras cidades ou locais, percorrendo as ruas e os sítios de lazer. Gostam de conhecer outras culturas e outros modos de viver, apreciam inteirar-se dos costumes dos locais, sejam eles culturais, religiosos ou gastronómicos.

Aproveitam as saídas para comprar, sempre que possível, produtos regionais.

Adoram tirar fotografias que partilham com os seus amigos, mas não são fãs das redes sociais.

4.1.2.2 Objetivos

Viajar.

Conhecer as cidades

Programar com rigor as viagens para melhor as rentabilizar.

Visitar todos os espaços importantes e nestes saber quais os ex-libris de visita indispensável.

Saber a atividade cultural disponível no período das visitas e quando possível adquirir antecipadamente os bilhetes de ingresso.

Conhecer a gastronomia local e quais os melhores espaços para disfrutar.

4.1.2.3 Necessidades

Marcar as viagens.

Marcar os hotéis / locais para repousar.

Agendar passeios e visitas.

Marcar os ingressos nos museus / espaços culturais / espetáculos.

4.1.2.4 Dificuldades

Saber qual a melhor altura para programar as visitas.

Saber o tempo que demoram nas visitas agendadas.

Localizar os espaços que pretendem visitar.

Conhecer os meios de transporte e o tempo despendido com estes.

4.1.2.5 *Flow Model*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência do turista à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais

os melhores trajetos para determinado museu e transportes públicos existentes: qual o seu preço, horários e o tempo da viagem.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 24).

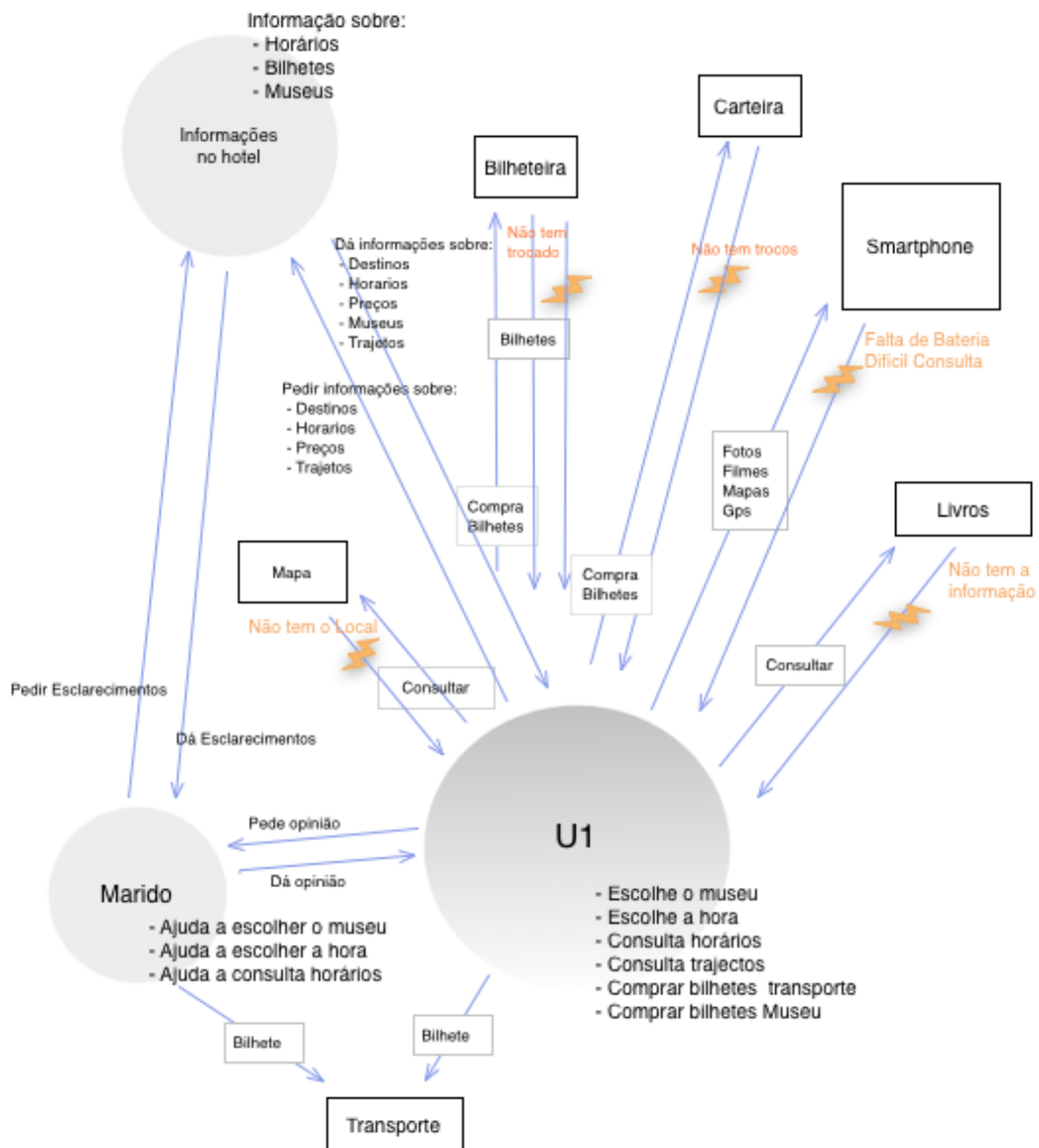
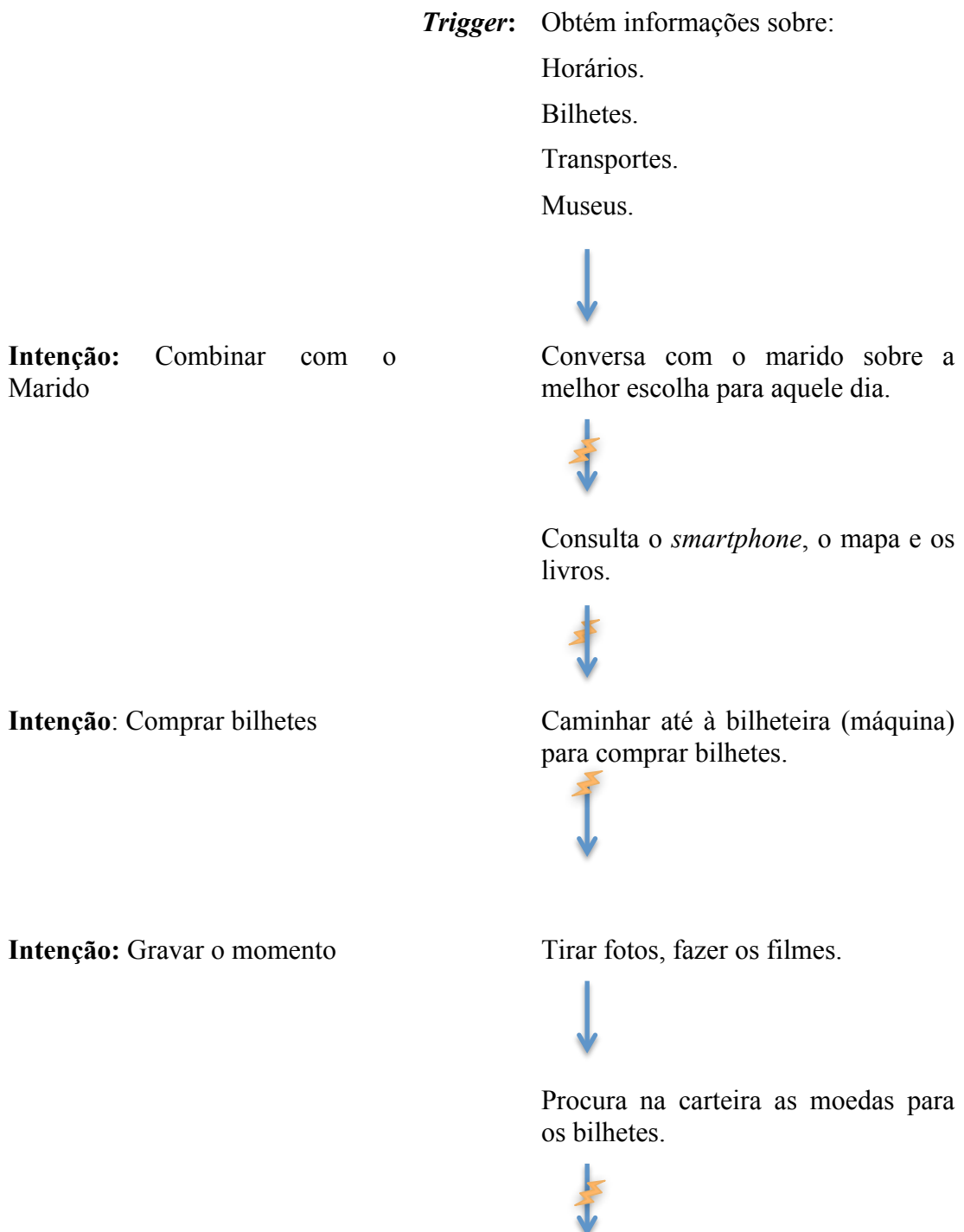


Figura 24 – Flow Model do U1

4.1.2.6 *Sequence Model*

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelo utilizador 1 – tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu, transportes públicos existentes, o preço, os horários e o tempo da viagem.

Intenção: Ir Visitar um museu



Intenção: Apanhar o autocarro

Trigger: Hora do transporte aproxima-se.



Dirige-se para a paragem.



Trigger: Chegada do transporte.



Procura lugar.



Aprecia a viagem.



Consulta o mapa para saber onde é a paragem.



Paragem.

4.1.2.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 1 (Figura 25).





Figura 25 – *Artifact Model* do U1

4.1.2.8 *Cultural Model*

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 1, na tomada de decisões importantes no início de uma viagem (Figura 26).

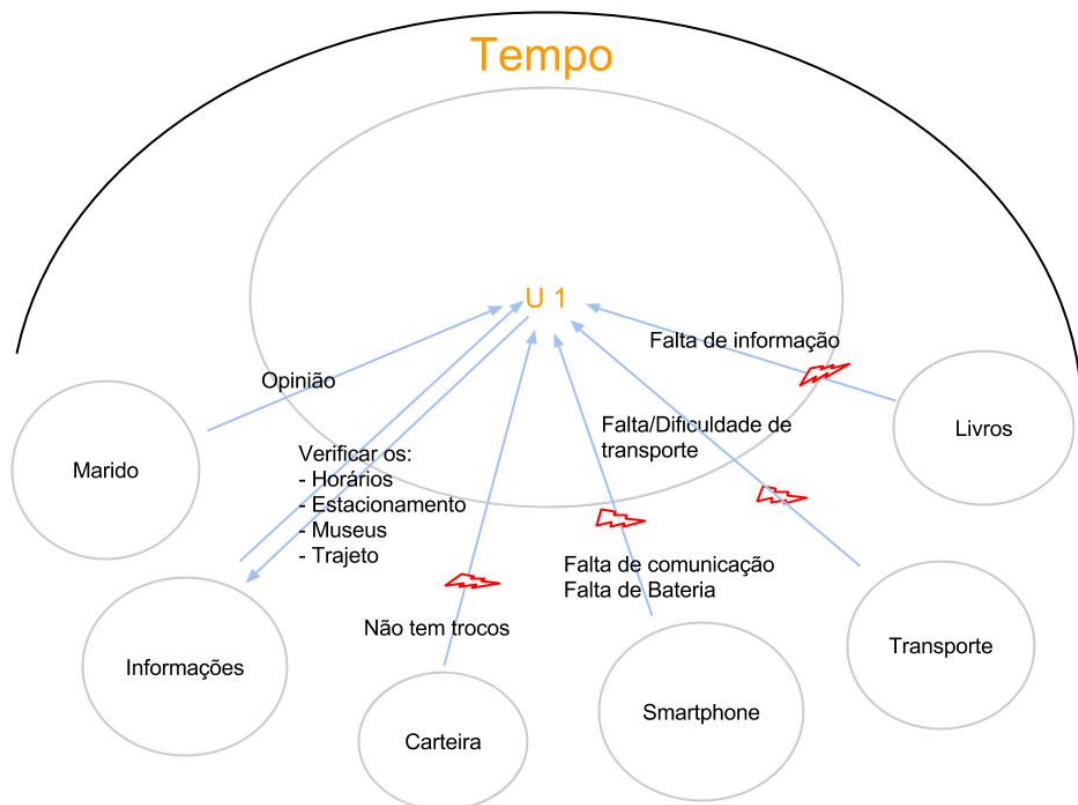


Figura 26 – *Cultural Model* do U1

4.1.2.9 Service Blueprint

Representação gráfica e de forma cronológica dos serviços necessários para que o utilizador 1 obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 27)

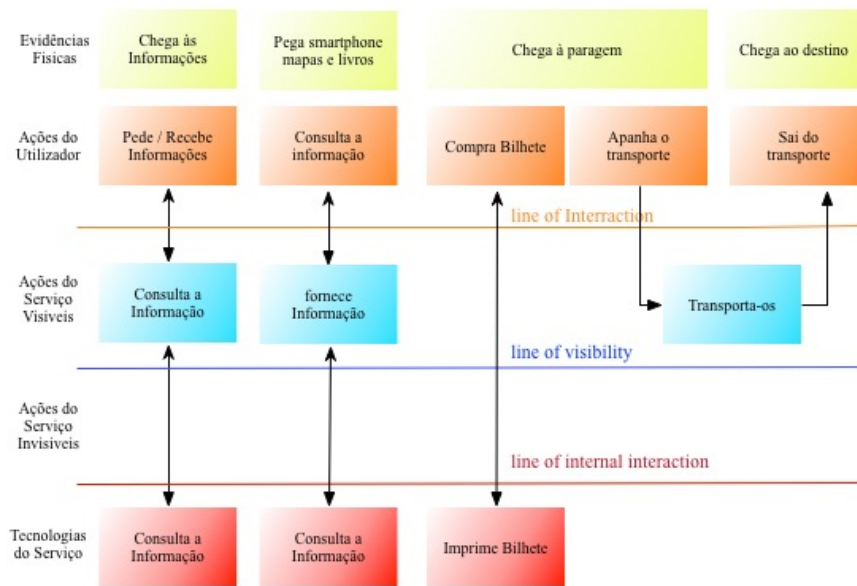


Figura 27 – Service Blueprint do U1

4.1.3 UTILIZADOR 2

Viajante solitário



O João tem 35 anos, é divorciado e habitualmente viaja sozinho. Reside em Coimbra, é licenciado e formador de informática e como tal trata as novas tecnologias por tu. Utiliza todas as ferramentas disponibilizadas na Net para estudar a evolução socio-cultural, artística e histórica dos países, cidades ou lugares que pretende visitar. Ao programar cada viagem referencia os principais monumentos, museus e locais históricos.

O telemóvel é um instrumento de trabalho e uma ferramenta útil quando viaja já que, para além de dispor de GPS no equipamento que utiliza para se orientar nas suas passeatas, instala *App's* que escolhe criteriosamente de forma a rentabilizar as suas viagens. Como apreciador que é de história e arte privilegia as que lhe contam a história e cultura dos locais a visitar, gosta também das que lhe permitem viajar pelos museus quando estes estão fechados e que têm a particularidade de recomendar as peças a ver.

4.1.3.1 Principais *Insights*

O João é um amante de viagens, da história e da cultura mundial. Viaja sempre sozinho e de carro, excepto quando se trata de visitar ilhas ou outros continentes.

Nas deslocações utiliza como via preferencial as autoestradas e sempre que pode dorme fora das cidades em hotéis *low cost*. Não costuma marcar os hotéis com antecedência para que este facto não constitua uma limitação, sai das cidades ao fim do dia e regressa de manhã cedo de forma a melhor rentabilizar o tempo. Nas cidades tenta estacionar o carro preferencialmente em locais gratuitos.

4.1.3.2 *Objetivos*

Viajar.

Conhecer as cidades.

Visitar todos os espaços importantes e nestes saber quais os ex-libris de visita indispensáveis.

Ir passear nos mercados das cidades para poder conhecer as pessoas, suas tradições e costumes.

Conhecer a gastronomia local e quais os melhores espaços para a disfrutar.

4.1.3.3 Necessidades

Programar as viagens para melhor as rentabilizar.

Saber as distâncias entre as diferentes localidades.

Saber onde se encontram os hotéis mais económicos e os seus contactos.

Saber onde se encontram as bombas de gasolina.

4.1.3.4 Dificuldades

Encontrar parques de estacionamento grátis.

Encontrar os mercados.

Saber a disponibilidade dos hotéis.

4.1.3.5 Flow Model

Este modelo descreve os fluxos de informação relacionados com a experiência do turista à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu, tempo de viagem e em que locais se pode estacionar o carro.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 28).

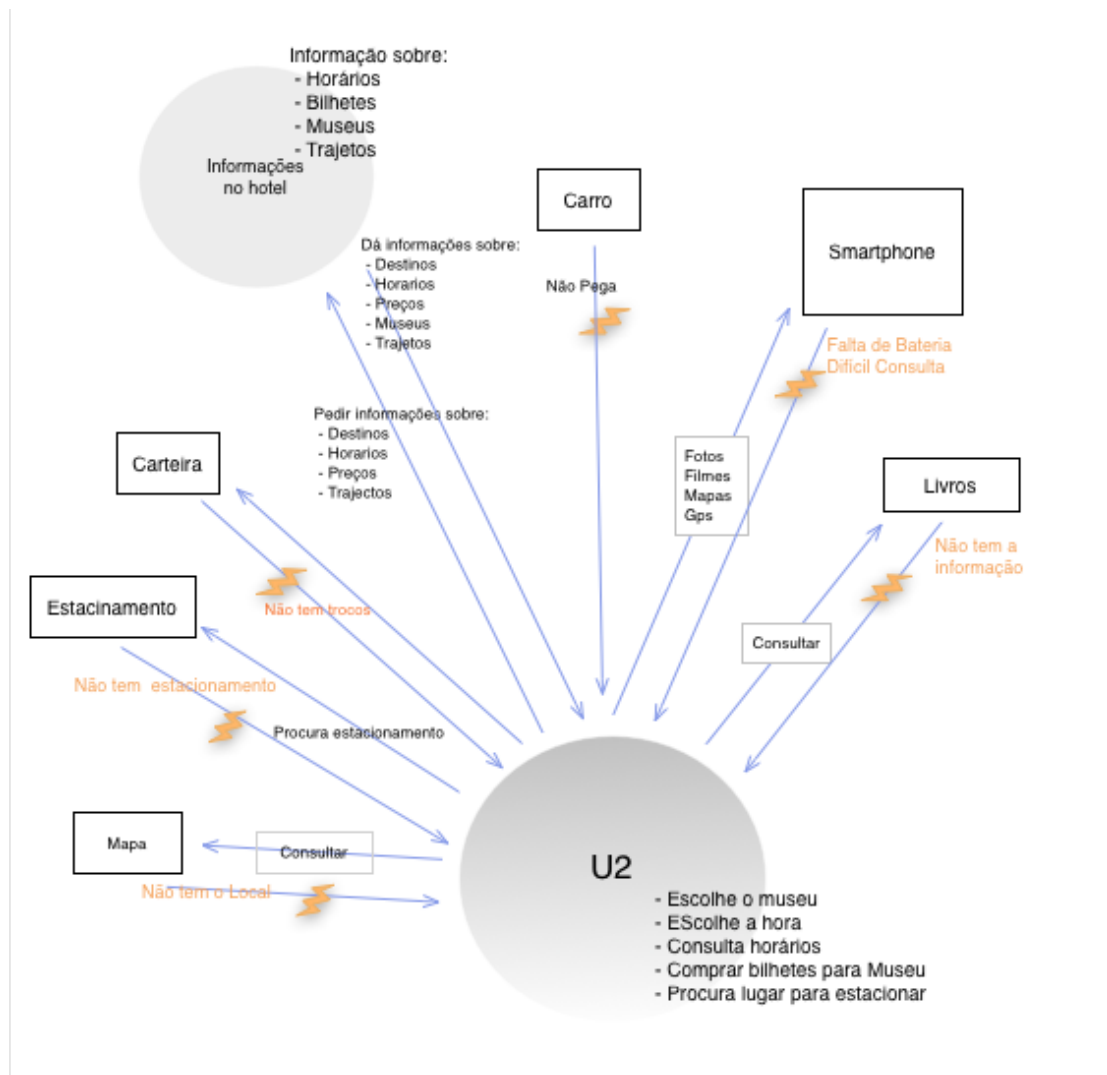


Figura 28 - *Flow Model* do U2

4.1.3.6 *Sequence Model*

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelo utilizador na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu, a hora, o preço, o tempo da viagem e o melhor lugar para estacionar o carro.

Intenção: Ir Visitar um museu

Trigger: Obtém informações sobre:
Horários.
Bilhetes.
Museu.
Melhor percurso.



Consulta no *smartphone*, o mapa e os livros.



Intenção: Gravar o momento

Tira fotos, fazer os filmes.



Intenção: Apanhar o carro

Trigger: Hora da partida aproxima-se.



Dirige-se para o carro.



Trigger: Chega ao carro.



Entra no carro.



Põe o carro a trabalhar.



Início da viagem.



Chega ao destino.



Procura estacionamento.



Estacionar.

4.1.3.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 2 (Figura 29).



Figura 29 - *Artifact Model* do U2

4.1.3.8 Cultural Model

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 2, na tomada de decisões importantes no início de uma viagem (Figura 30).

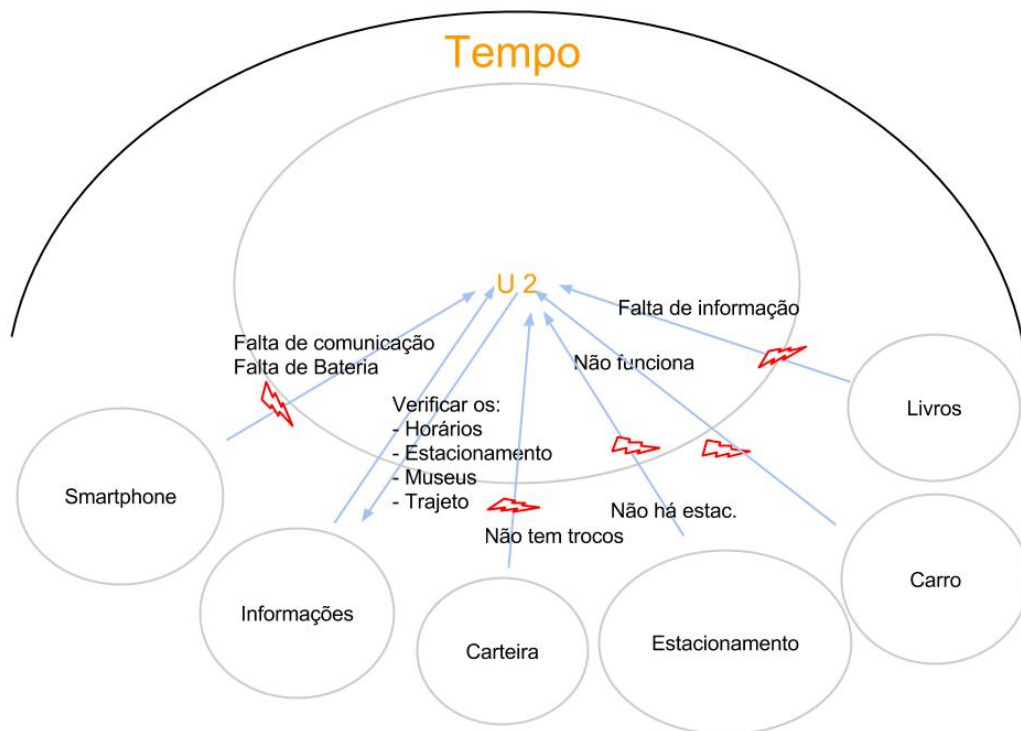


Figura 30 -Cultural Model do U2

4.1.3.9 Service Blueprint

Este modelo representa graficamente e de uma forma cronológica os serviços necessários para que o utilizador 2 obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 31).

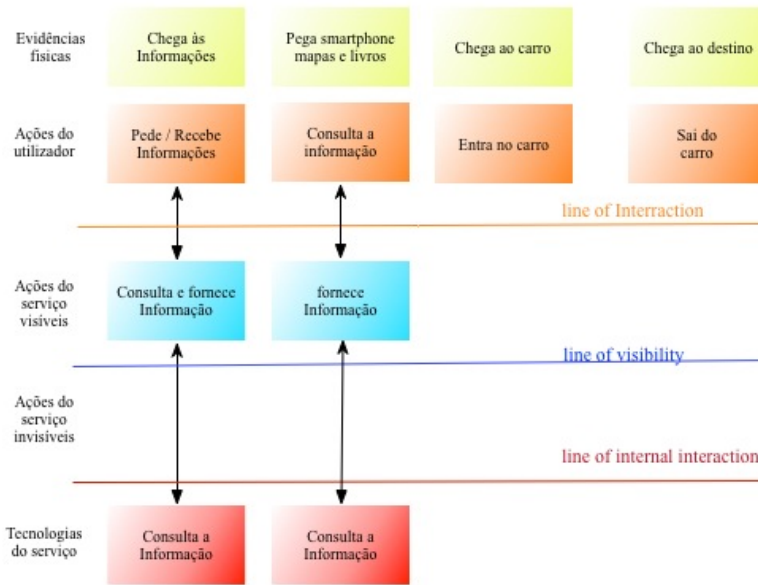


Figura 31 - *Service Blueprint* do U2

4.1.4 UTILIZADOR 3

Pais que viajam com a família



O Tiago tem 40 anos é casado e tem 2 filhos menores. Vive em Lisboa, é licenciado e leciona numa escola nos arredores da capital. Faz uso das novas tecnologias não só para lecionar mas também para gerir e organizar uma boa parte da sua vida.

Consulta assiduamente as varias agências de viagens on-line, para obter voos, hotéis e pacotes de férias pelo preço mais competitivo.

Na sua escolha tem em linha de conta a localização dos hotéis em locais estratégicos, como por exemplo: a sua distância às estações de metro e autocarro.

Quando viaja comunica com a família utilizando o *skype* que tem instalado no seu *smartphone* o que permite que toda a família interaja. Os seus filhos são fãs das aplicações móveis, adoram jogar, consultar o *Google maps* para saber onde estão e para onde vão, fazem pesquisas na internet para se inteirarem do que vão visitar e às escondidas do pai instalam *App* sobre os locais que vão visitar.

4.1.4.1 Principais Insights

O Tiago adora conhecer cidades. As suas viagens são sempre programadas com muito rigor e todos os percursos são cuidadosamente estudados de forma a rentabilizar o tempo, tendo sempre em conta a satisfação dos seus filhos. Os locais a visitar - monumentos, museus, mosteiros, etc. - são criteriosamente escolhidos com o auxilio dos *Web Site* oficiais e sempre que existe essa possibilidade adquire os bilhetes *on-line* de forma agilizar a visita diminuindo os tempos de espera nas bilheteiras. Consulta também as sugestões culturais para crianças de forma a seleccionar espetáculos para o final do dia, quando a família está exausta.

4.1.4.2 *Objetivos*

Viajar.

Conhecer as cidades e dar a conhece-las aos seus filhos.

Visitar todos os monumentos imprescindíveis e nestes ver os ex-libris.

Conhecer a gastronomia local e quais os espaços mais adequados para crianças.

Consultar a programação cultural direcionada às crianças.

4.1.4.3 *Necessidades*

Programar as viagens para melhor as rentabilizar.

Marcação de voos, transferes e hotéis.

Saber os horários dos transportes públicos.

Aquisição dos bilhetes de ingresso nos monumentos e espetáculos.

4.1.4.4 *Dificuldades*

Saber qual a melhor altura para programar as visitas.

Saber o tempo que demora nas visitas agendadas

Localizar os espaços que pretende visitar.

Conhecer os meios de transporte e o tempo despendido com estes.

4.1.4.5 *Flow Model*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência do turista à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu e transportes públicos existentes: qual o seu preço, horários e o tempo da viagem.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 32).

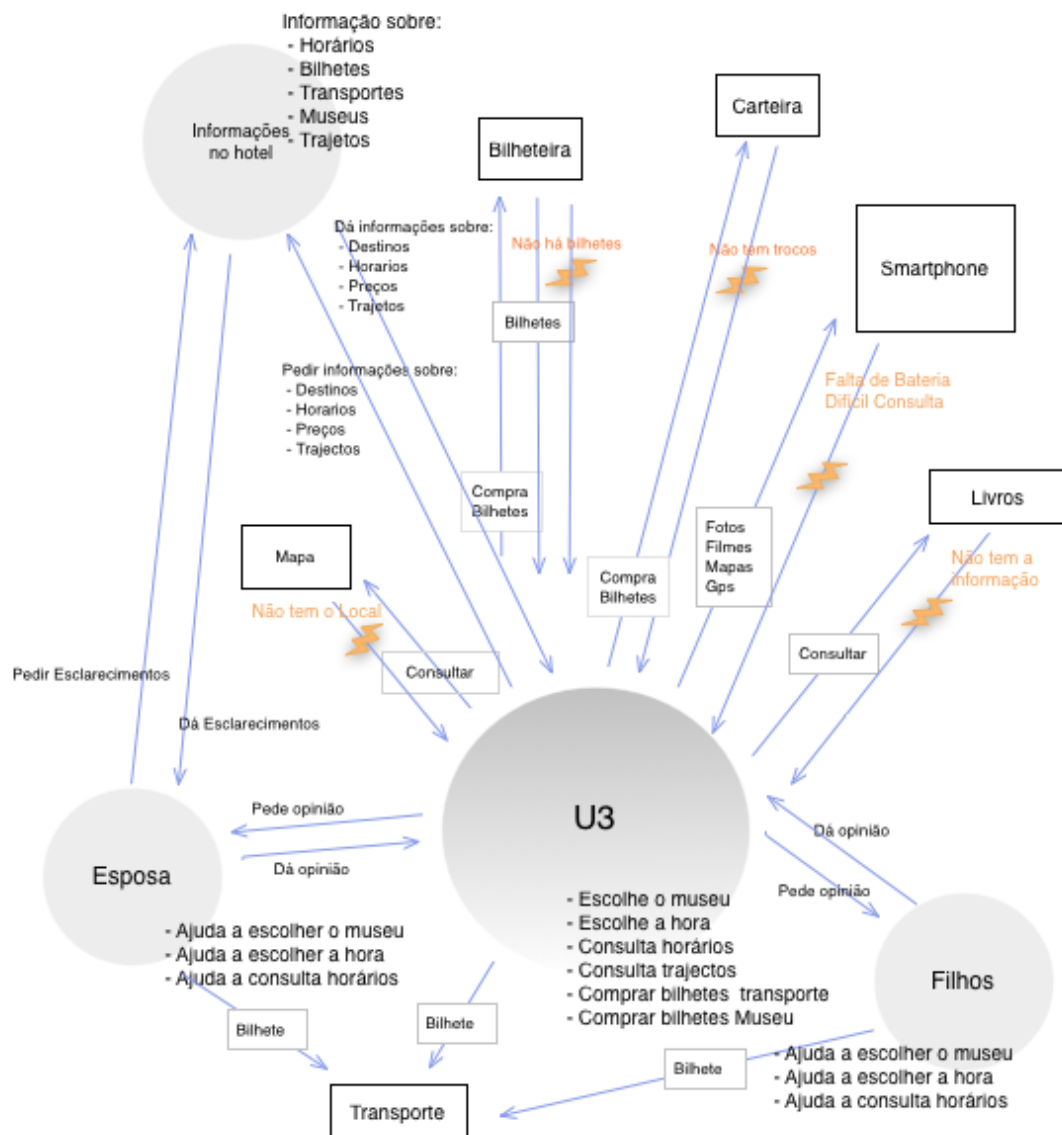


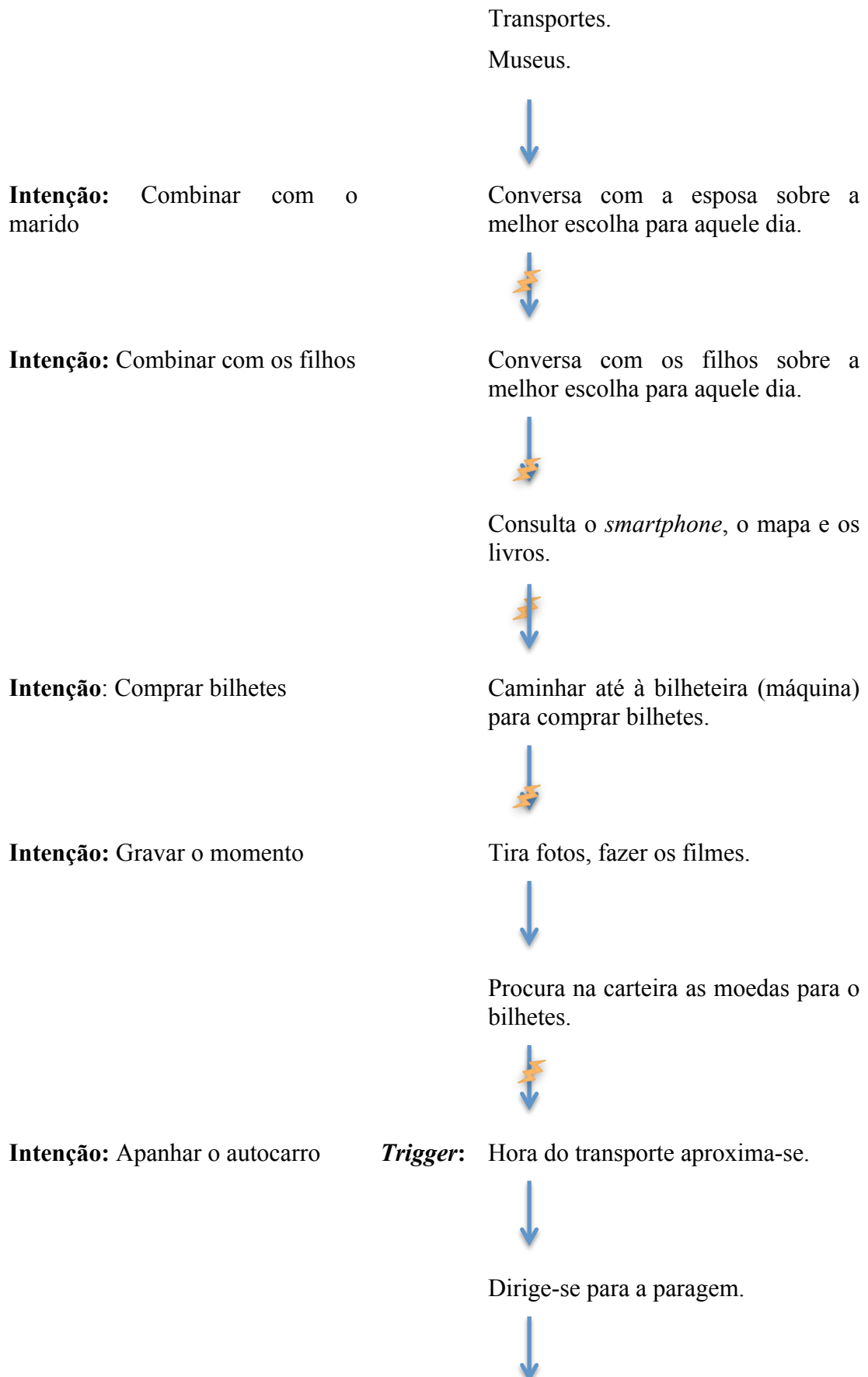
Figura 32 - Flow Model do U3

4.1.4.6 Sequence Model

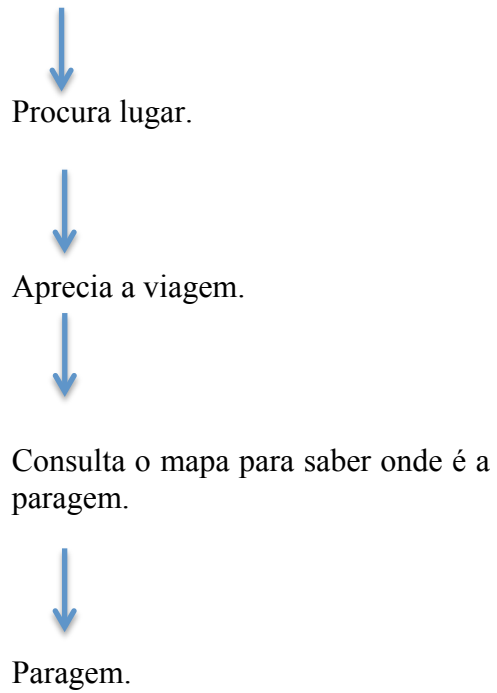
Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu, transportes públicos existentes, a hora, o preço, os horários e o tempo da viagem.

Intenção: Ir visitar um museu

Trigger: Obtém informações sobre:
Horários.
Bilhetes.



Trigger: Chegada do transporte.



4.1.4.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 3 (Figura 33).



Figura 33 - *Artifact Model* do U3

4.1.4.8 *Cultural Model*

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 3, na tomada de decisões importantes no início de uma viagem (Figura 34).

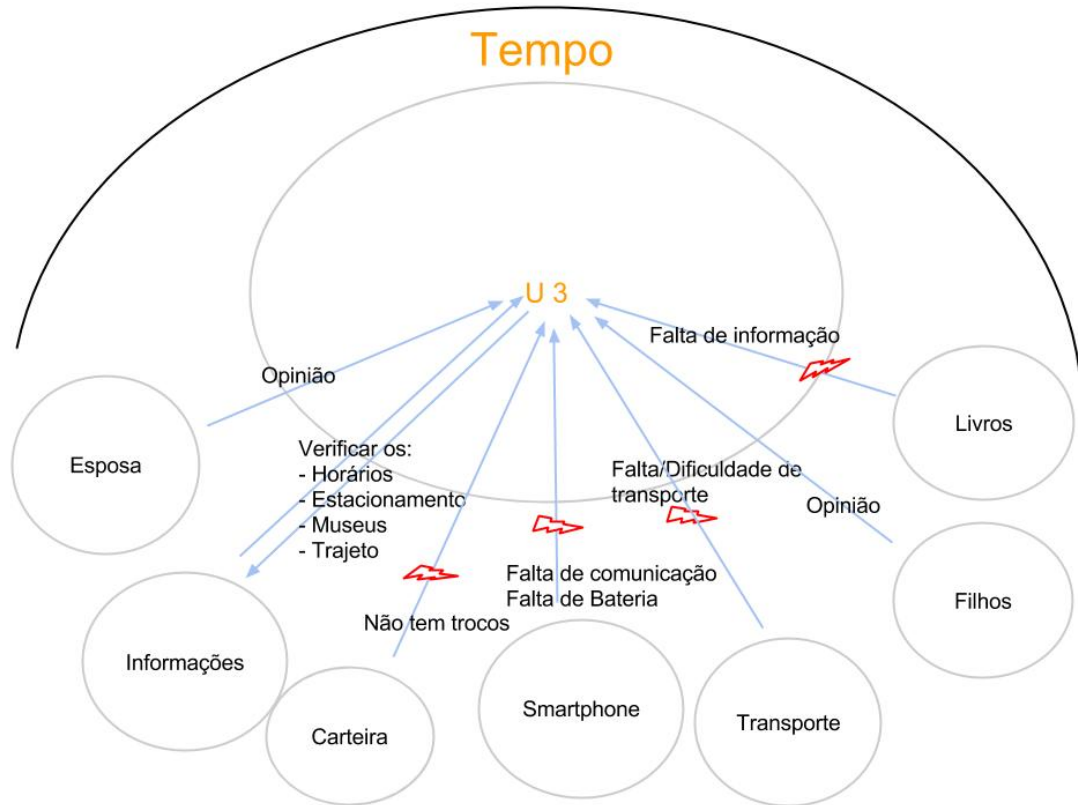


Figura 34 – *Cultural Model* do U3

4.1.4.9 *Service Blueprint*

Este modelo representa graficamente e de uma forma cronológica dos serviços necessários para que o utilizador 3 obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 35).

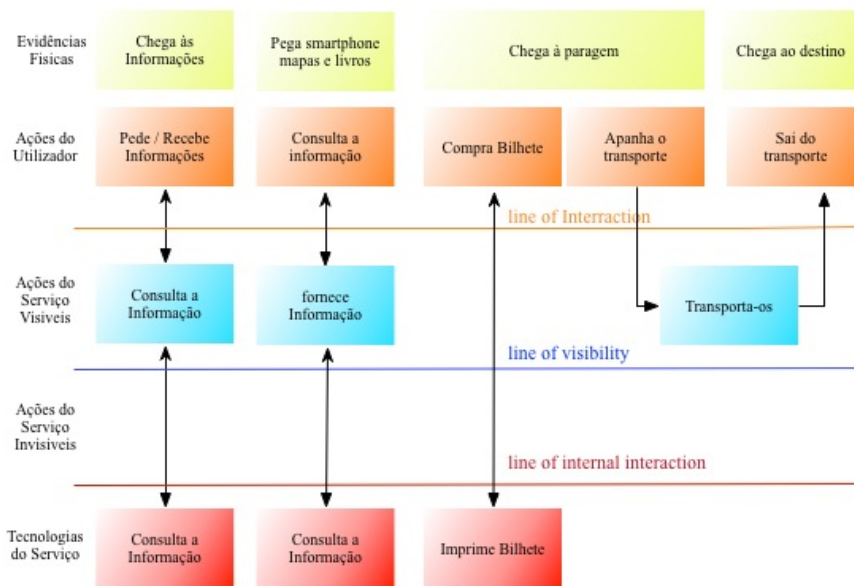


Figura 35 - *Service Blueprint* do U3

4.1.5 Utilizador 4

Grupo de amigos



A Inês tem 36 anos, vive em união de facto e tem uma filha. Vive em Coimbra, é licenciada e trabalha num dos hospitais da cidade. O computador e as novas tecnologias são peças fundamentais para gerir a sua atividade profissional e como auxiliar na concretização do seu trabalho científico.

A Inês é uma fã dos modernos meios de comunicação e gosta de explorar as *App's* disponíveis para tirar delas o melhor proveito na optimização do seu tempo diário e quando viaja. Instala no seu *Iphone* as aplicações disponíveis sobre os seus destinos turísticos e explora-os enquanto prepara as viagens, sempre que existem aplicações sobre locais específicos desses destinos (museus, igrejas, património histórico, entre outros) não as descuro.

Costuma viajar em grupo. Estuda com cuidado todas as promoções que lhe são “oferecidas” por *mail* ou até no *facebook*, para ver se são opções válidas e concretizáveis. Sempre que existem leilões de viagens on-line, analisa-os para ver se se adequam à sua disponibilidade económica e à cronologia das suas férias e dos amigos.

Discute com estes os locais preferenciais e sempre podem viajar para o estrangeiro. Depois de escolherem o destino da viagem analisam as ofertas de alojamento de forma a adequá-las ao grupo, tendo como particular atenção as crianças que com eles viajam, de forma a escolher hotéis com programas para estas. Não descuro também a sua localização de forma a que as suas deslocações estejam facilitadas, pela oferta em transportes públicos ou até pela proximidade ao centro das cidades.

O seu smartphone é portanto uma peça essencial na planificação das viagens e, tal como em Coimbra, é utilizado na gestão do dia-a-dia das férias. Está sempre em contacto com a família, recorrendo às *App*'s de comunicação.

4.1.5.1 Principais Insights

A Inês para além de gostar visitar as cidades, não descarta os locais que a rodeiam.

Ao programar as visitas recorre à informação disponível em guias turísticos, em sites específicos da internet e sempre que possível ouve os amigos que já fizeram a mesma opção. Outro aspecto a salientar durante a programação da estadia prende-se com os gastos escolhendo hotéis com boa relação preço/qualidade mas com um mínimo de conforto, comodidade e segurança,

Ao viajar eles gostam de diversificar os meios de transporte, nem sempre viajam de avião, o carro e o comboio são alternativas; a opção tem a ver com o destino, em si. Nas cidades para além do metro gostam de optar pelos autocarros que lhes permitem apreciar a azáfama envolvente.

Sempre que chegam ao destino o primeiro sítio a “visitar” é o posto de turismo para complementar e validar toda a informação de que já eram possuidores. Gostam de conhecer tudo o que seja característico dessa cidade - desde museus a restaurantes e bares, igrejas/catedrais, oferta cultural/espetáculos, parques e mercados, *sightseeing*, principais ícones da cidade, comércio local. Escolhem os percursos de acordo com hora do dia/horário ideal para as visitas, desta forma conseguem ter a noção de como a população local vive no seu dia-a-dia.

Um dos aspectos com sempre se preocupam é o de procurarem saber da existência de programas / espetáculos adequados aos filhos.

4.1.5.2 Objetivos

Conhecer as cidades, suas envolvências e dá-las a conhecer aos filhos.

Visitar todos os locais imprescindíveis e nestes ver os ex-libris.

Explorar os espaços mais adequados para crianças.

Consultar a programação cultural direcionada às crianças.

4.1.5.3 Necessidades

Marcação de voos e hotéis.

Programar as viagens para melhor as rentabilizar.

Programas os transferes e saber os horários dos transportes públicos.

Aquisição dos bilhetes de ingresso nos monumentos e espetáculos.

4.1.5.4 Dificuldades

Localizar os espaços que pretende visitar.

Saber qual a melhor forma de programar as visitas.

Conhecer o tempo que se demora nas visitas agendadas.

Adequar os meios de transporte e o tempo despendido com estes.

4.1.5.5 *Flow Model*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência do turista à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu e transportes públicos existentes: qual o seu preço, horários e o tempo da viagem.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 36).

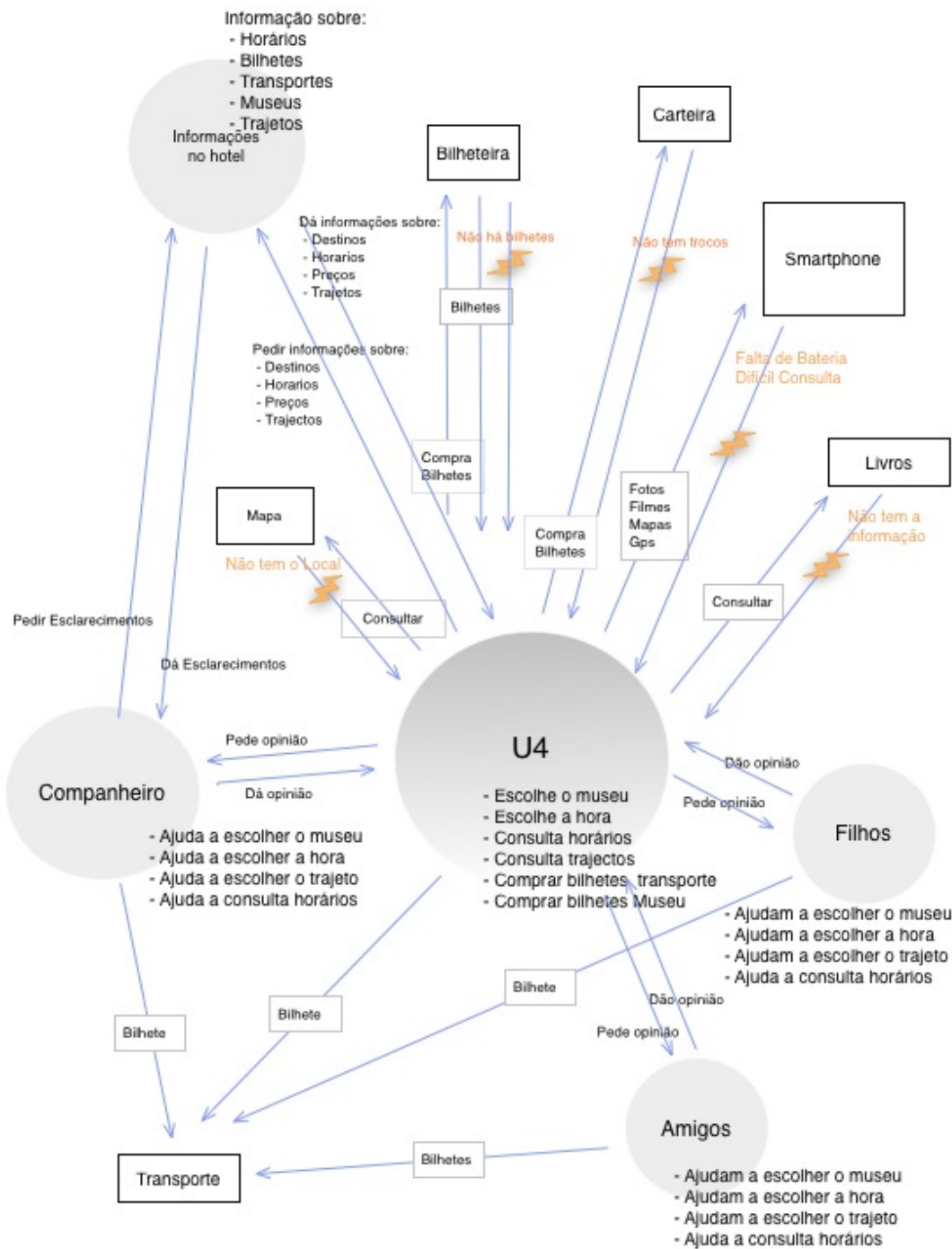


Figura 36 - Flow Model do U4

4.1.5.6 Sequence Model

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelo utilizador 4 na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado museu, transportes públicos existentes, o preço, os horários e o tempo da viagem .

Intenção: Ir Visitar um museu

Trigger: Obtém informações sobre:
Horários.
Bilhetes.
Transportes
Museus.
Trajetos.



Intenção: Combinar com
companheiro

Conversa com o companheiro sobre
a melhor escolha para aquele dia.



Intenção: Combinar com os filhos

Conversa com os filhos sobre a
melhor escolha para aquele dia.



Intenção: Combinar com os
amigos

Conversa com os amigos sobre a
melhor escolha para aquele dia.



Consulta o *smartphone*, o mapa e os
livros.



Intenção: Comprar bilhetes

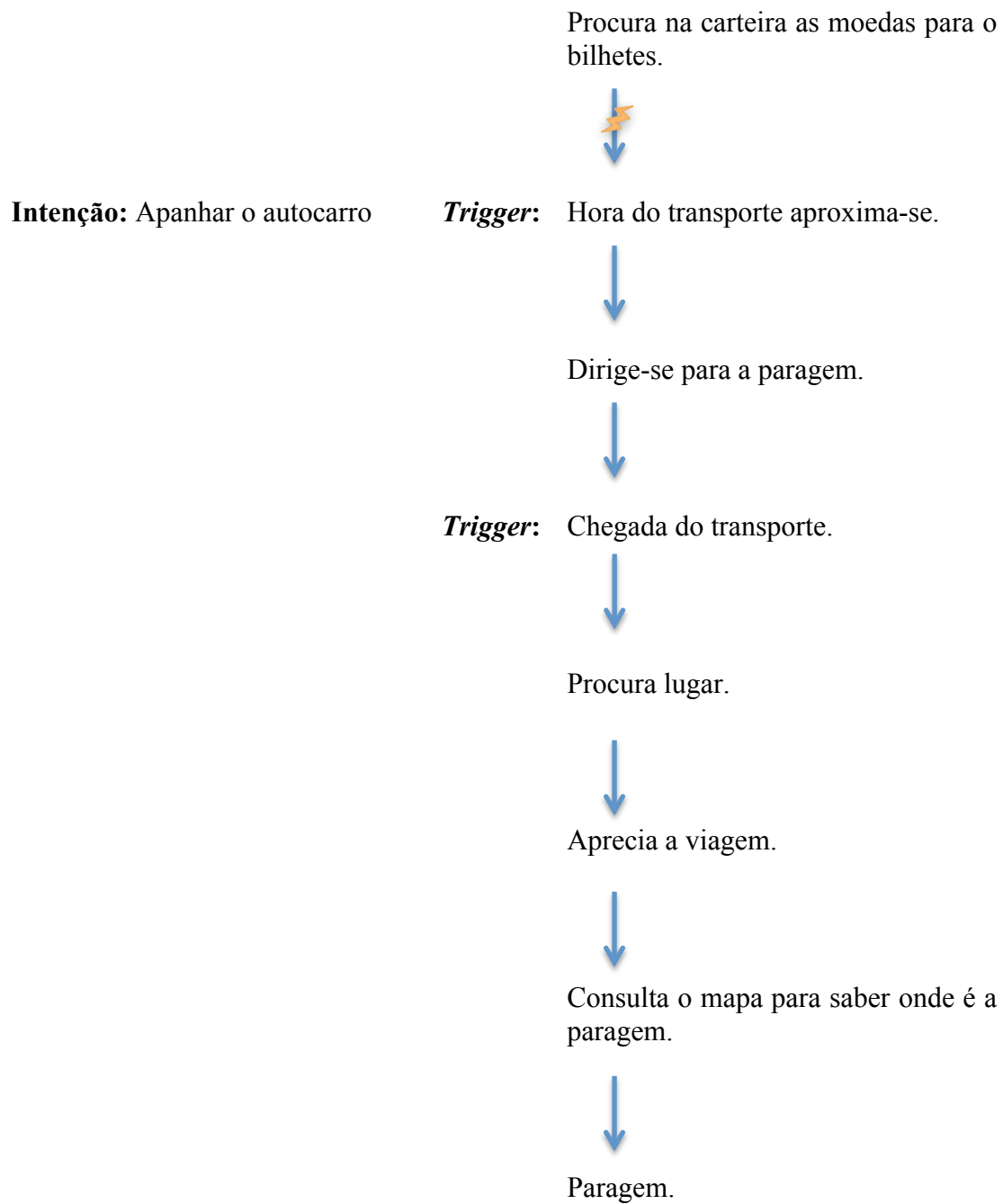
Caminhar até à bilheteira (máquina)
para comprar bilhetes.



Intenção: Gravar o momento

Tira fotos, fazer os filmes.





4.1.5.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 4 (Figura 37).





Figura 37 - *Artifact Model* do U4

4.1.5.8 *Cultural Model*

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 4, na tomada decisões importantes no início de uma viagem (Figura 38).

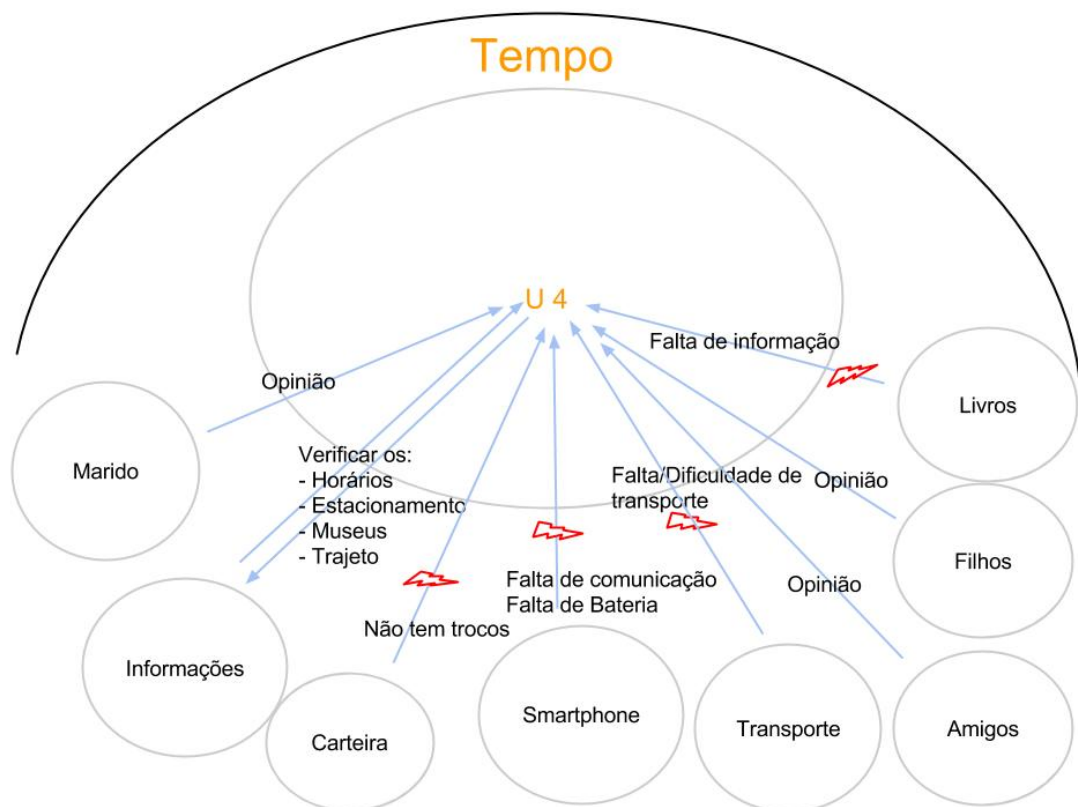


Figura 38 – *Cultural Model* do U4

4.1.5.9 Service Blueprint

Este modelo representa graficamente e de uma forma cronológica dos serviços necessários para que o utilizador obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 39).

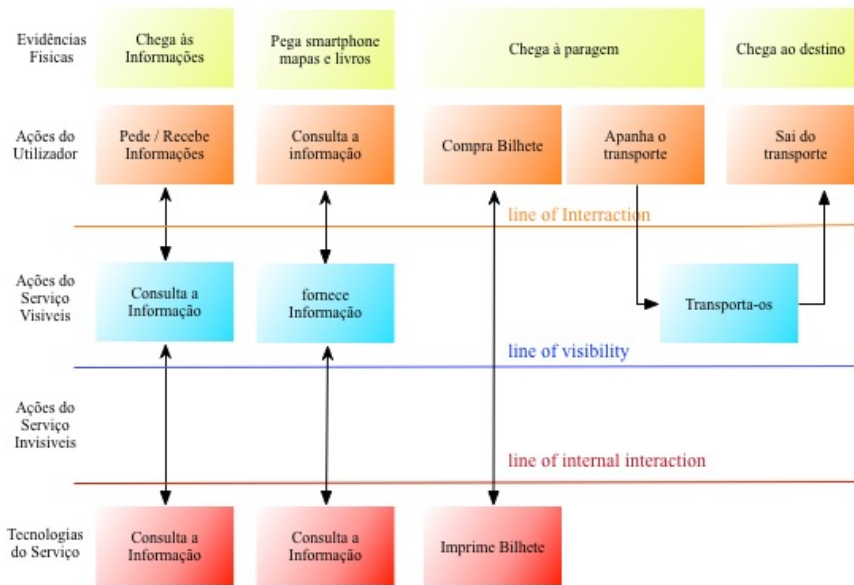
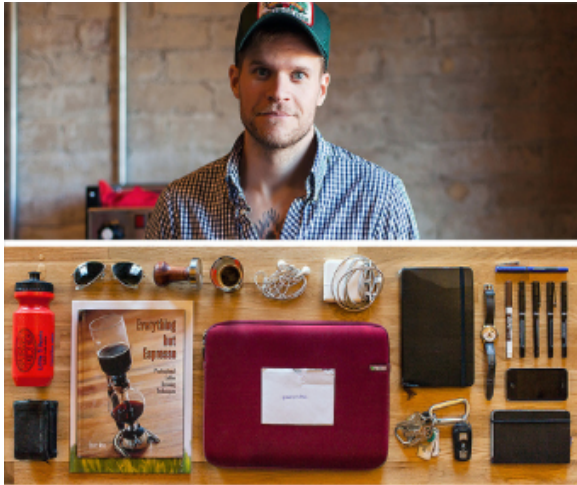


Figura 39 - Service Blueprint do U4

4.1.6 UTILIZADOR 5



Treinador

O Pedro tem 38 anos é casado, mora em Coimbra, é licenciado e treina uma equipa de um clube da cidade onde vive. Faz uso das novas tecnologias não só para preparar os treinos mas também para organizar e gerir boa parte da sua vida.

Consulta sempre que necessita as varias agências de viagens on-line, para obter a melhor oferta de alojamento e de refeições.

Na sua escolha tem em linha de conta a localização dos hotéis / hosteis em locais estratégicos, como por exemplo: a distância aos locais onde se vão realizar as competições.

Quando viaja comunica por *skype* no seu *tablet* ou *smartphone* com as famílias dos atletas. Utiliza também os equipamentos referidos para consultar os tempos dos outros atletas e os horários das provas/jogos.

4.1.6.1 Principais Insights

O Pedro adora viajar com os seus atletas, as suas deslocações são sempre programadas com muito rigor. Tudo é preparado de forma a rentabilizar o tempo, tendo sempre em conta o estado físico e emocional dos atletas.

Costuma marcar os hotéis com bastante antecedência para que a dormida não constitua fonte de perturbação do rendimento desportivo.

Procura a opinião de todos os pais antes de marcar o hotel e apresenta-lhes sempre algumas alternativas, tendo em atenção as distâncias, as instalações e o preço.

As sugestões culturais não são esquecidas para não descuidar o enriquecimento cultural dos atletas. Utiliza as novas tecnologias para se inteirar das agendas culturais dos locais onde se realizam as provas/jogos.

4.1.6.2 Objetivos

Ir às provas/jogos.

Arranjar o melhor alojamento tendo em conta o local, preço e as condições.

Escolher os melhores locais para comer.

Encontrar programas culturais adequados à estadia.

4.1.6.3 Necessidades

Marcação de alojamento.

Marcação de restaurantes.

Enquadramento dos horários das provas/jogos com os horários das deslocações.

4.1.6.4 Dificuldades

Saber qual a melhor o melhor alojamento relação preço/qualidade e distância.

Saber o tempo o tempos das deslocações.

Localizar os locais das competições.

4.1.6.5 *Flow Model*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência do utilizador 5 à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado local, o tempo da viagem e os locais para estacionar.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 41).

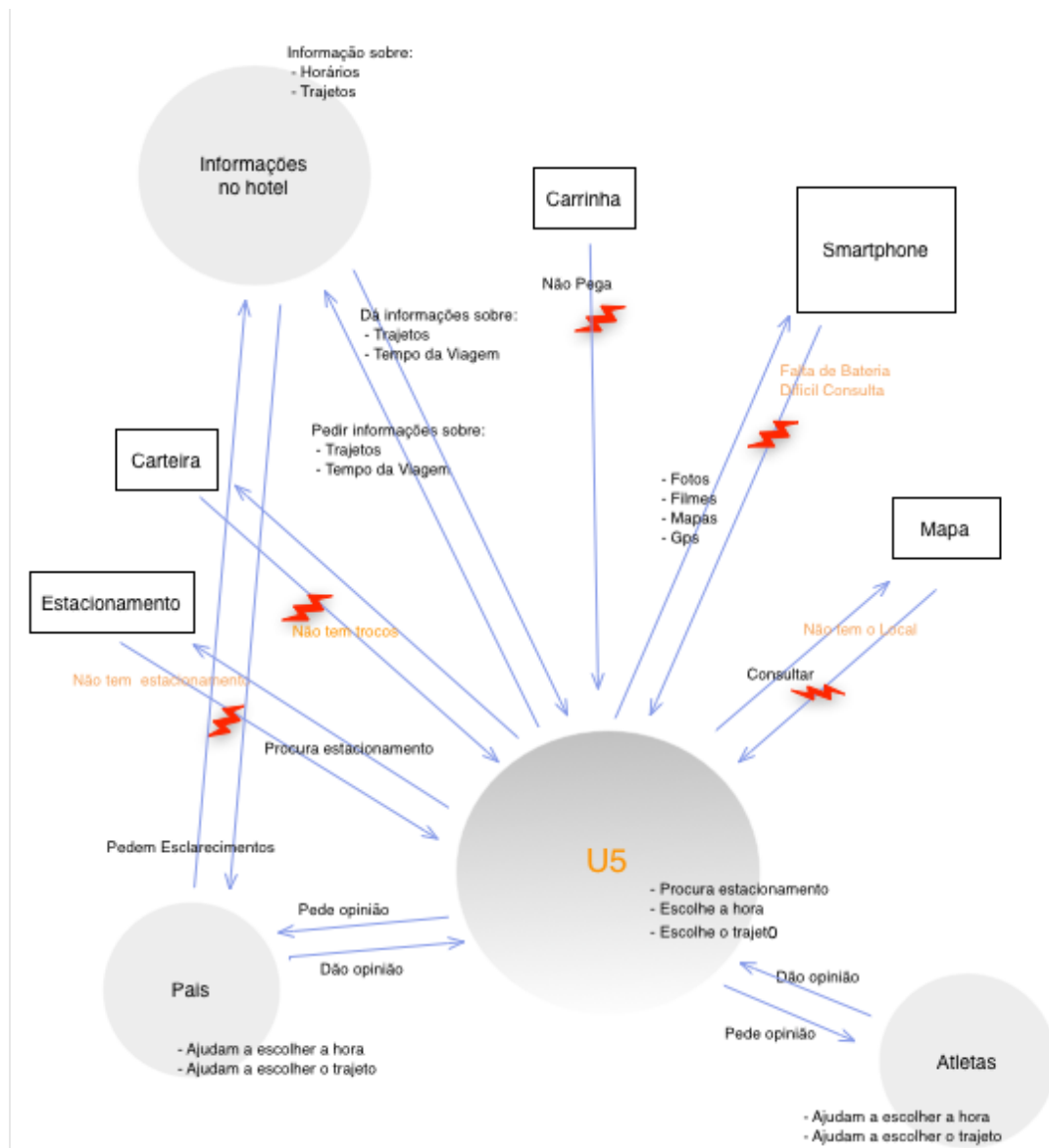


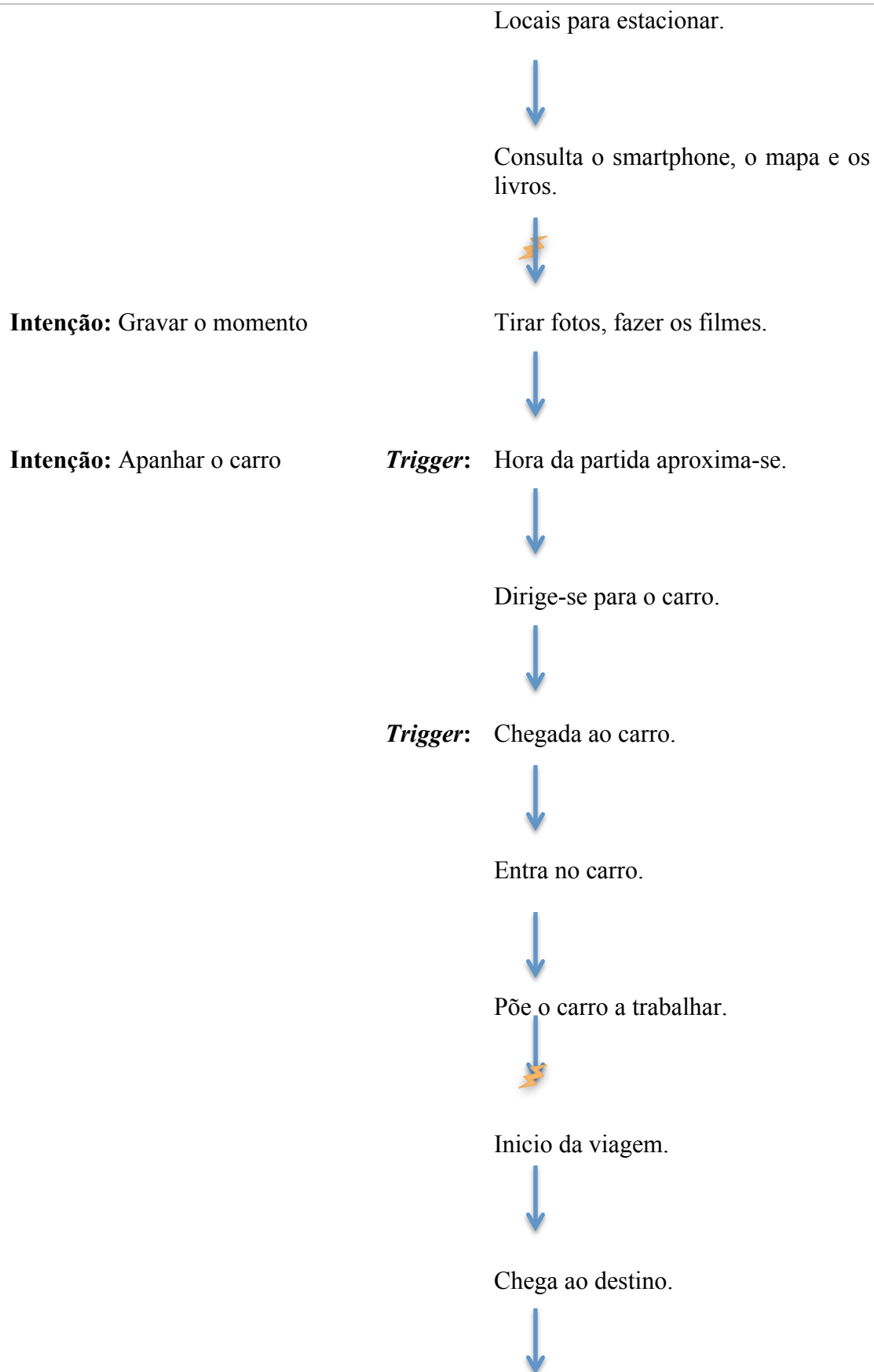
Figura 40 - *Flow Model* do U5

4.1.6.6 *Sequence Model*

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelo utilizador 5 na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinada prova, o tempo da viagem e o melhor lugar para estacionar o carro.

Intenção: Deslocar-se a uma prova/jogo

Trigger: Obtém informações sobre:
Horários.
Melhor percurso.



Procura estacionamento.



Estacionar.

4.1.6.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 5.



Figura 41 - *Artifact Model* do U5

4.1.6.8 *Cultural Model*

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 5, na tomada de decisões importantes no início da deslocação para uma prova (Figura 43).

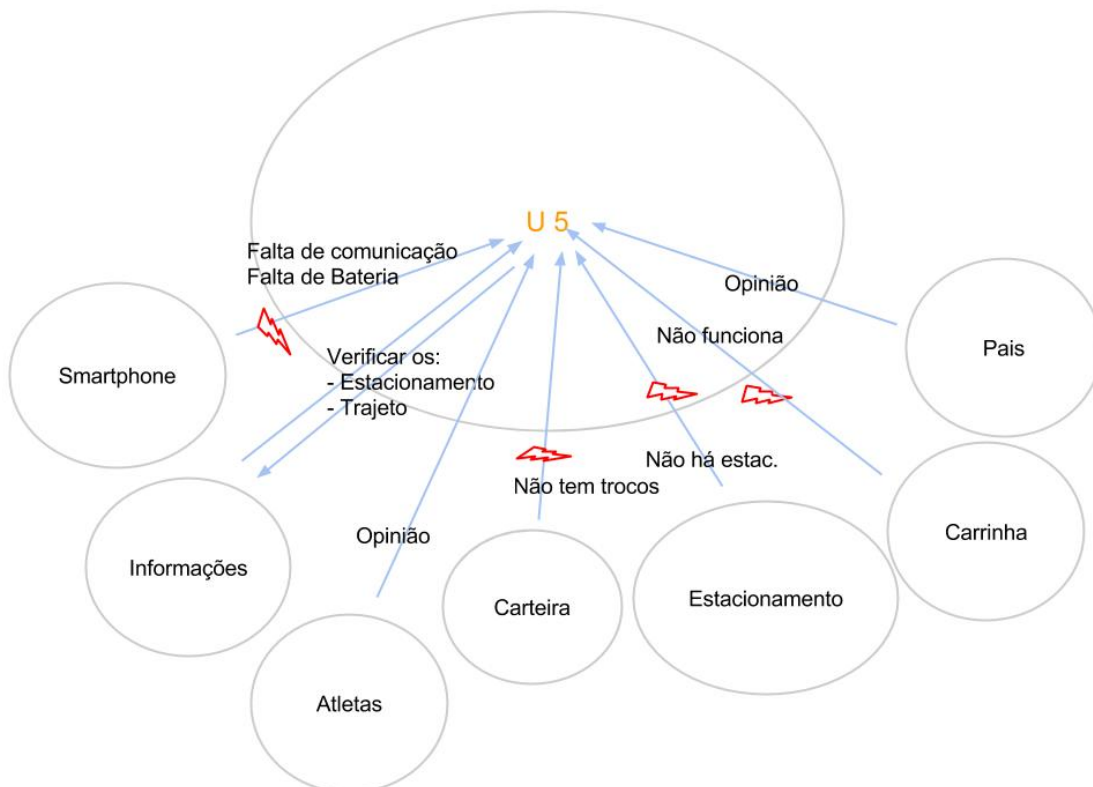


Figura 42 – Cultural Model do U5

4.1.6.9 Service Blueprint

Este modelo representa graficamente e de uma forma cronológica dos serviços necessários para que o utilizador 5 obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 43).

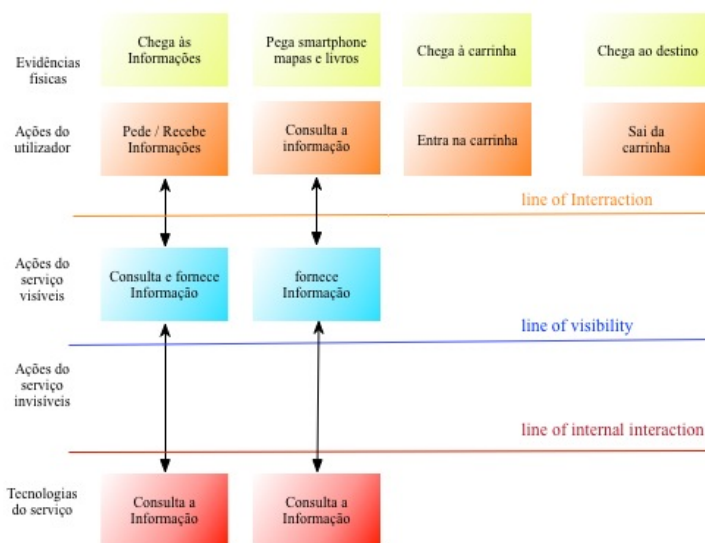


Figura 43 -- Service Blueprint do U4

4.1.7 UTILIZADOR 6



Pai do(a) atleta

O Manuel tem 40 anos é casado e tem 2 filhos menores. Vive em Coimbra, é licenciado e trabalha no centro da cidade. Faz uso das novas tecnologias não só para trabalhar, para se manter informado sobre os tempos dos seus filhos e dos outros atletas. Consulta assiduamente o site do clube, para

ver as fotos das competições. Utiliza o comercio Online para comprar, quando necessita, material de competição.

O *smartphone* é um instrumento de trabalho e uma ferramenta útil quando viaja já que, para além de ler os mail's e as principais noticias desportivas, utiliza-o para tirar fotografias e filmar.

4.1.7.1 Principais *Insights*

O Manuel é um apoiante dos seus filhos e da sua equipa. As conversas sobre a equipa são frequentes com os amigos, especialmente centradas à volta das competições, dos resultados e das notícias.

O mais comum é viajar com o resto da família para ir ver as provas. Gosta de chegar cedo para poder ver os aquecimentos e arranjar lugar sentado.

Aproveita as alturas em que a equipa não está a competir para conhecer os locais emblemáticos. Nestas deslocações aproveita para conhecer e comer os prato regionais.

4.1.7.2 Objetivos

Ir ver as provas/jogos.

Arranjar o melhor alojamento tendo em conta o local, preço e as condições.

Conhecer os melhores locais para comer.

Visitar os locais imprescindíveis e nestes ver os ex-libris.

4.1.7.3 Necessidades

Marcação de alojamento.

Marcação de restaurantes.

Enquadramento dos horários das provas/jogos com os horários das deslocações e das visitas culturais.

4.1.7.4 Dificuldades

Saber qual o melhor Hotel e relação preço/qualidade.

Saber o tempos das deslocações.

Localizar os locais das competições e locais a visitar.

4.1.7.5 *Flow Model*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência do pai do atleta à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado local, o tempo da viagem e os locais para estacionar.

Posteriormente seria importante estudar o grau de satisfação do utilizador e as suas críticas ou sugestões a toda esta experiência (Figura 44).

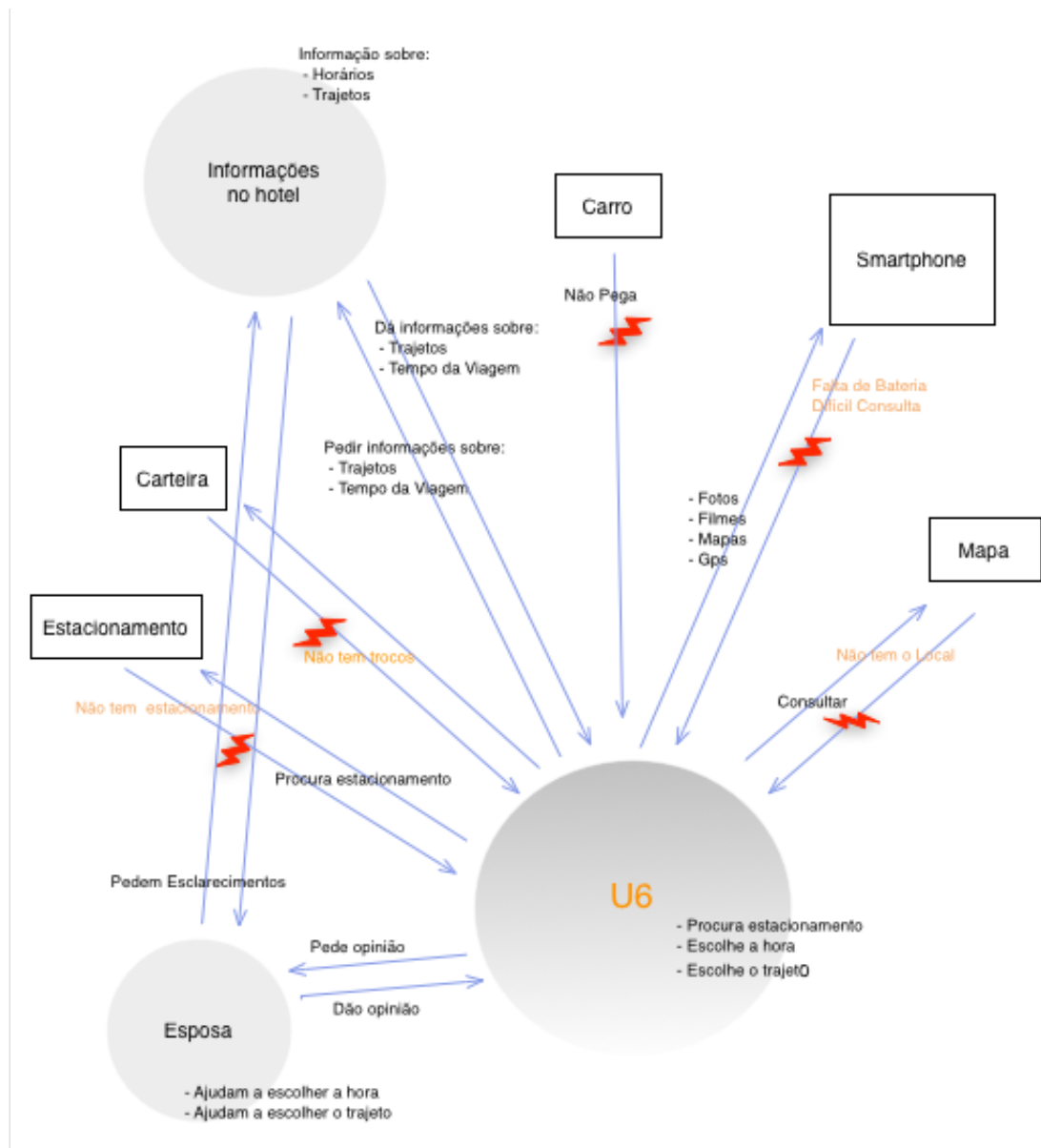


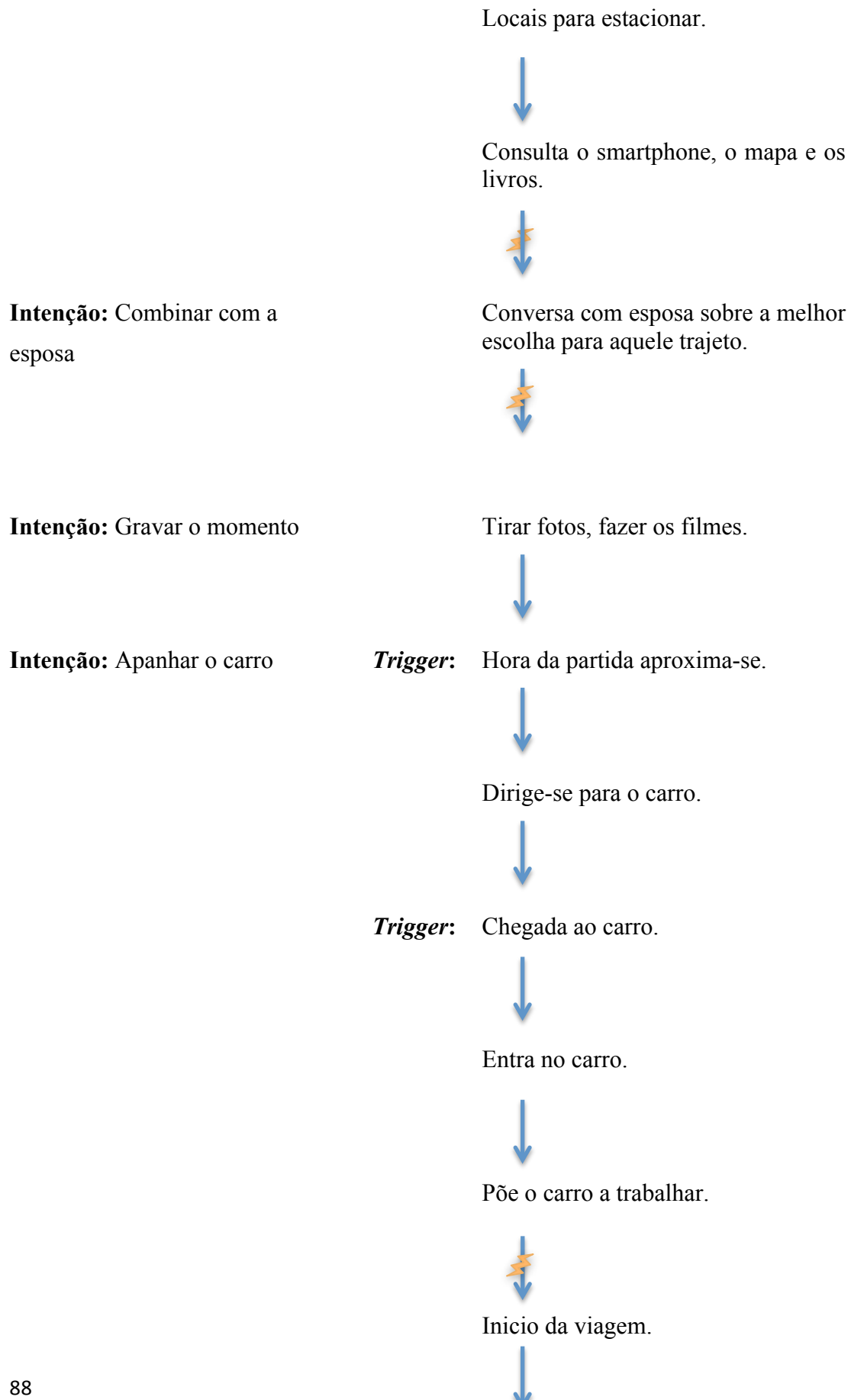
Figura 44 - *Flow Model* do U6

4.1.7.6 *Sequence Model*

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelo utilizador 6 na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinada prova, o tempo da viagem e o melhor lugar para estacionar o carro.

Intenção: [Deslocar-se a uma prova/jogo](#)

Trigger: Obtém informações sobre:
Horários.
Melhor percurso.



Chega ao destino.



Procurar estacionamento.



Estacionar.

4.1.7.7 *Artifact Model*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelo utilizador 6 (Figura 45).



Figura 45 - *Artifact Model* do U6

4.1.7.8 Cultural Model

Este modelo mostra as influências exteriores sobre o Utilizador 5, na tomada de decisões importantes no início da deslocação para ver uma prova (Figura 46).

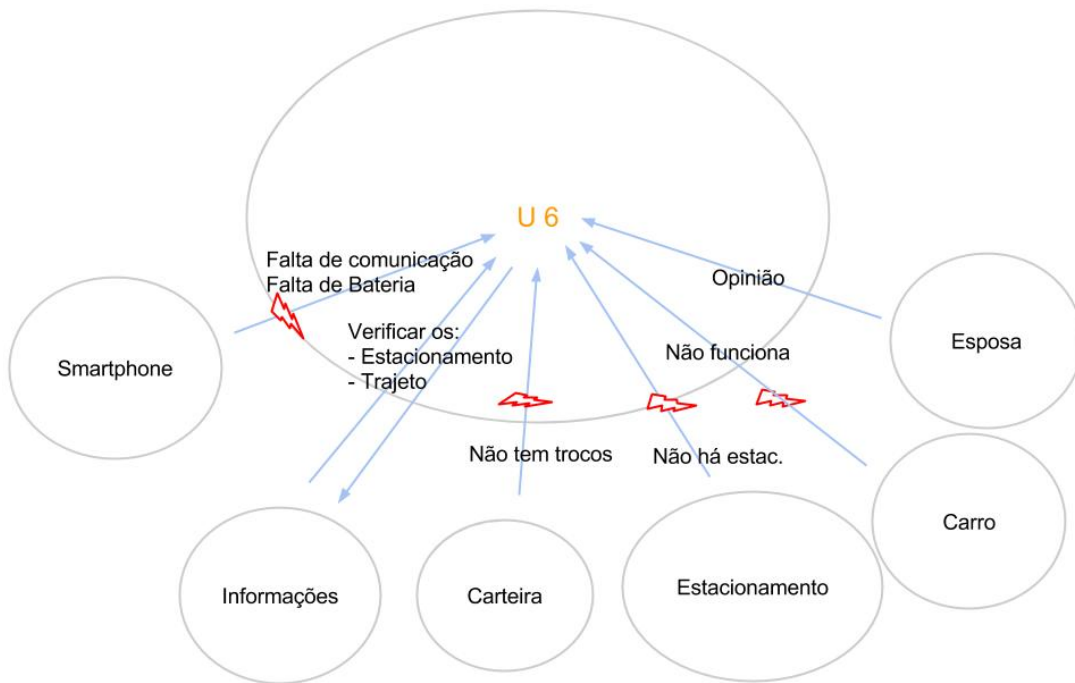


Figura 46 – Cultural Model do U6

4.1.7.9 *Service Blueprint*

Este modelo representa graficamente e de uma forma cronológica dos serviços necessários para que o utilizador obtenha uma informação e se desloque até ao seu destino (Figura 47).

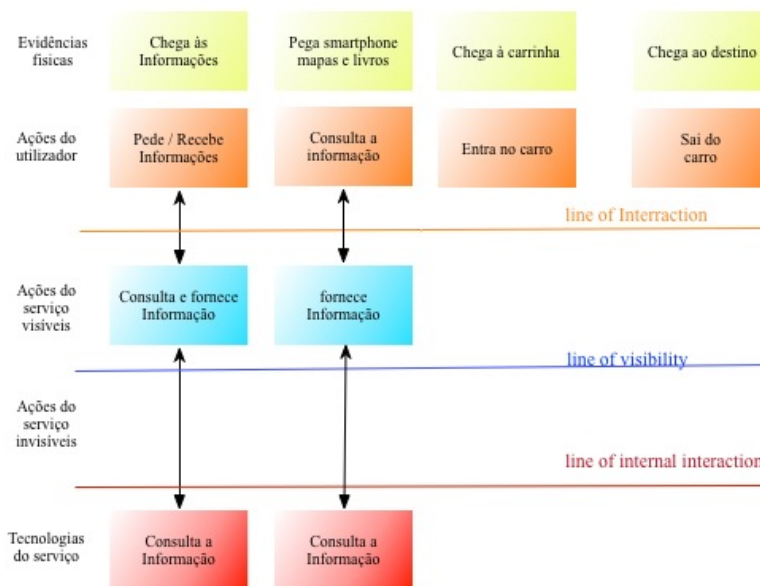


Figura 47 - *Service Blueprint* do U6

4.2 Consolidação dos modelos

Combinando as entrevistas individuais, com base em factos, procurando padrões, sem desvalorizar as características específicas, é o princípio da consolidação. Os modelos consolidados não devem representar a soma das partes, mas sim uma construção lógica do todo com base nas partes.

Ao consolidar os modelos das pessoas entrevistadas reparou-se que todas têm tarefas muito semelhantes e interações idênticas.

4.2.1 *Flow Model consolidado*

Este modelo descreve os fluxos da informação relacionados com a experiência dos nossos utilizadores à saída do hotel e durante a viagem, nomeadamente na tentativa de saber quais os melhores trajetos para determinado local (Figura 48).

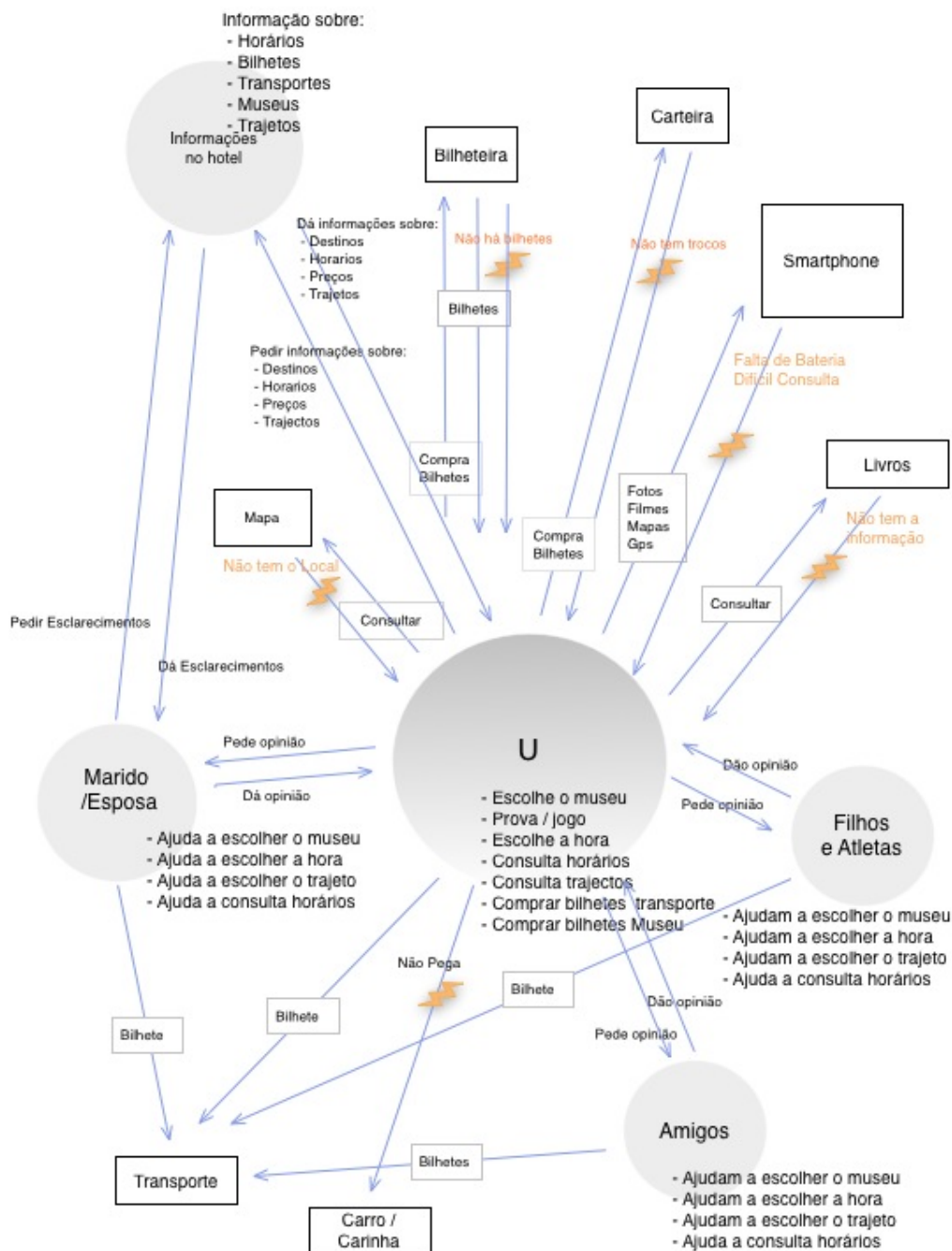


Figura 48 - Flow Model consolidado

4.2.2 Sequence Model consolidado

Este modelo ilustra de uma forma sequencial uma das atividades realizadas pelos utilizadores, com o intuito de se deslocarem deste o local onde dormiram até ao seu destino

Atividades	Intenções	Passos
Ir ao museu ou a uma prova/jogo	<ul style="list-style-type: none"> • Ir ver um museu • Ir ver uma prova / jogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Falar com os amigos e a família. • Convencer os amigos e a família. • Combinar a data e a hora. • Saber quais são os melhores percursos. • Tempo gasto no percurso. • Confirmar horários. • Consultar mapas. • Consultar livros. • Consultar <i>Smartphone</i>.
Comprar bilhetes/passes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar bilhetes/passes para todos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ir à bilheteira. • Saber os transportes existentes. • Rectificar os horários. • Saber dos descontos. • Saber os preços dos passes. • Fazer as contas. • Juntar o dinheiro. • Comprar os bilhetes / passes.

**Chegar ao
carro/paragens dos
transportes**

- Chegar ao carro

- Distribuir os bilhetes / passes.
- Saber qual a direção a tomar.
- Iniciar percurso.
- Tirar umas fotos.
- Fazer uns filmes.

**Entrar no
carro/transporte**

- Iniciar a viagem

- Entrar no carro.
- Por o carro a trabalhar.
- Rectificar o percurso.
- Iniciar a viagem.
- Entrar no transporte.
- Rectificar se estão todos.
- Validar os bilhetes.
- Procurar um lugar.

4.2.3 *Artifact Model consolidado*

A imagem em baixo mostra os artefactos mais usados pelos utilizadores (Figura 49).



Figura 49 - *Artifact Model consolidado*

4.2.4 *Cultural Model consolidado*

Este modelo mostra as influências exteriores sobre os utilizadores, na tomada de decisões importantes no início de uma deslocação para ver uma prova/jogo ou para ir visitar um museu (Figura 50).

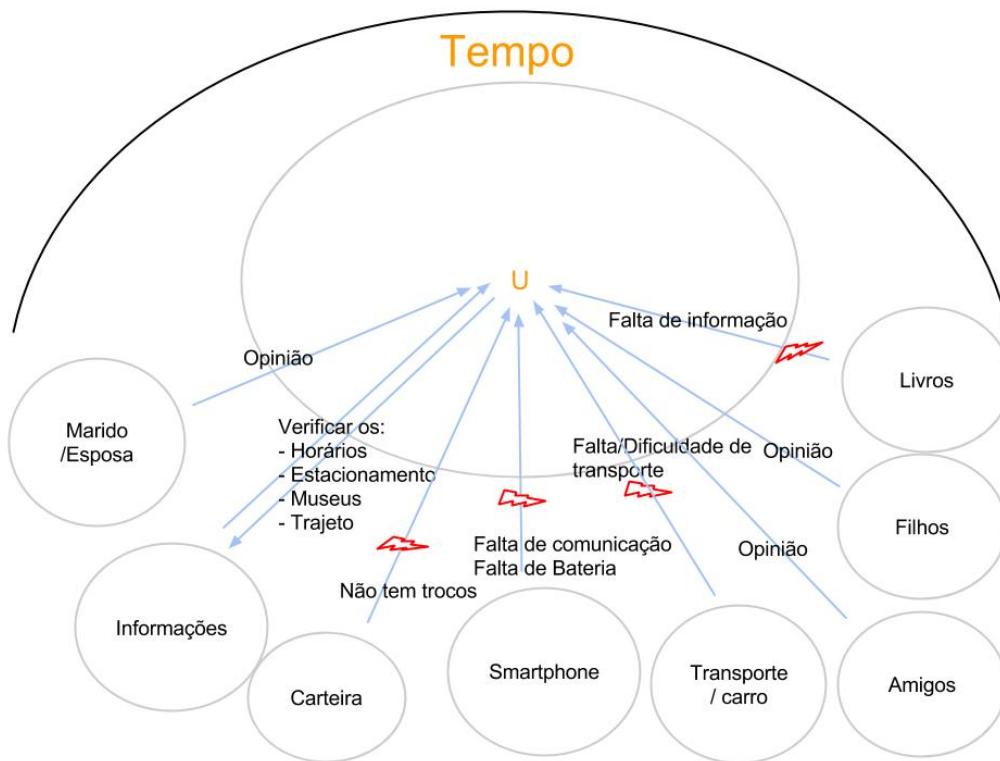


Figura 50 - Cultural Model consolidado

4.2.5 Service Blueprint

Neste caso representamos o método mais representativo do *service blueprint* de todos os utilizadores (Figura 51).

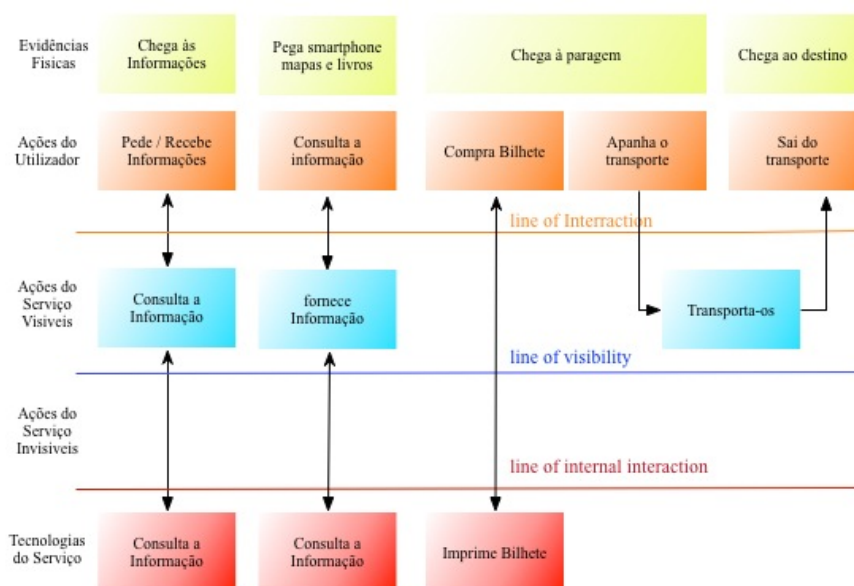


Figura 51 - Service Blueprint consolidado

4.3 Pontos de vista

Todos os entrevistados acharam uma ótima ideia terem uma *App* que lhes facilitasse a vida em termos de mobilidade na cidade sem ter que recorrer a um sem-fim de objetos: livros, brochuras, horários, mapas, informações diversas espalhadas pela cidade. Acharam fantástico terem uma ferramenta que os ajudasse de uma forma simples confortável a decidir o que visitar, onde comer, onde beber, onde dormir, onde passear, onde descansar, onde ler, onde ver e ouvir música, onde se realizam os eventos desportivos, onde ir às compras, etc...

4.4 *Design Directives*

Depois de sintetizada a informação obtida nas entrevistas conseguimos delinear alguns dos valores fundamentais para que a *App* seja tida como uma ótima experiência para todos os utilizadores.

Estes princípios serão as nossas linhas estruturais:

- Facilitar a vida aos turista e viajantes.
- Mostrar só o necessário.
- Informação deve ser simples e sucinta.
- Tem que existir concordância.
- O utilizador tem que estar no centro da aplicação.
- Tem que ser intuitiva.
- Tem que indicar a localização do utilizador na *App*.

4.5 Arquitetura da informação

4.5.1 *Labeling System*

Com base nos 15 testes efectuados a potenciais utilizadores foi possível encontrar, reunir e apresentar alguns padrões, de forma a classificar e a agrupar a informação na *App*.

Para realizar os testes e analisar os resultados recorreu-se ao programa *xSort*. Foram criadas 86 cartas, nas quais foram colocados como títulos os nomes dos principais

focos de interesse da cidade. Pediu-se a cada um dos potenciais utilizadores que as agrupassem da forma mais adequada e que as nomeassem (*Card-Sorting* aberto).

Para tal foram criados os mesmos 4 grupos - o viajante solitário, os casais que viajam sozinhos, os pais que viajam com a família, os grupos de amigos que gostam de conhecer as cidades – que tiveram na base das personas. Os 2 últimos grupos inseridos, depois de Coimbra ter sido escolhida como cidade anfitriã dos Jogos Europeus Universitários de 2018 (Jogos EUSA), não foram contemplados neste teste, pelo facto do programa utilizado (*xSort*) não admitir alterações de cartas, grupos e perfis depois de se terem iniciado os testes.

4.5.2 *Análise exploratória*

Numa primeira análise pretendia-se resumir e organizar os dados de forma a identificar as diferentes terminologias utilizadas e ajusta-las a realidade da *App*.

As cartas foram agrupadas de várias maneiras e obtiveram-se diferentes nomenclaturas mas no geral, muitos grupos foram reconhecidos de forma similar pelos vários inquiridos.

Com a ajuda do Excel foi possível identificar 92 nomes diferentes e nomear 18 grupos criados (Figura 52).

4.5.3 *Análise estatística dos resultados*

Os métodos existentes para a análise deste tipo de dados são muito variados embora os mais utilizados sejam:

- *K-means cluster analysis*.
- *Hierarchical cluster analysis* (HCA).
- *Multidimensional scaling* (MDS).

Optou-se pelo *Hierarchical Cluster Analysis*, pelo facto de este se encontrar inserido no programa utilizado para os testes, o que facilitou a sua execução.

As medidas de similaridades foram calculadas com base no método de *Group average linkage* - a distância entre dois *clusters* foi obtida pela média das distâncias

entre todos os pares de objetos dos dois *clusters*. Com base neste método foi criado um dendograma (Figura 52).

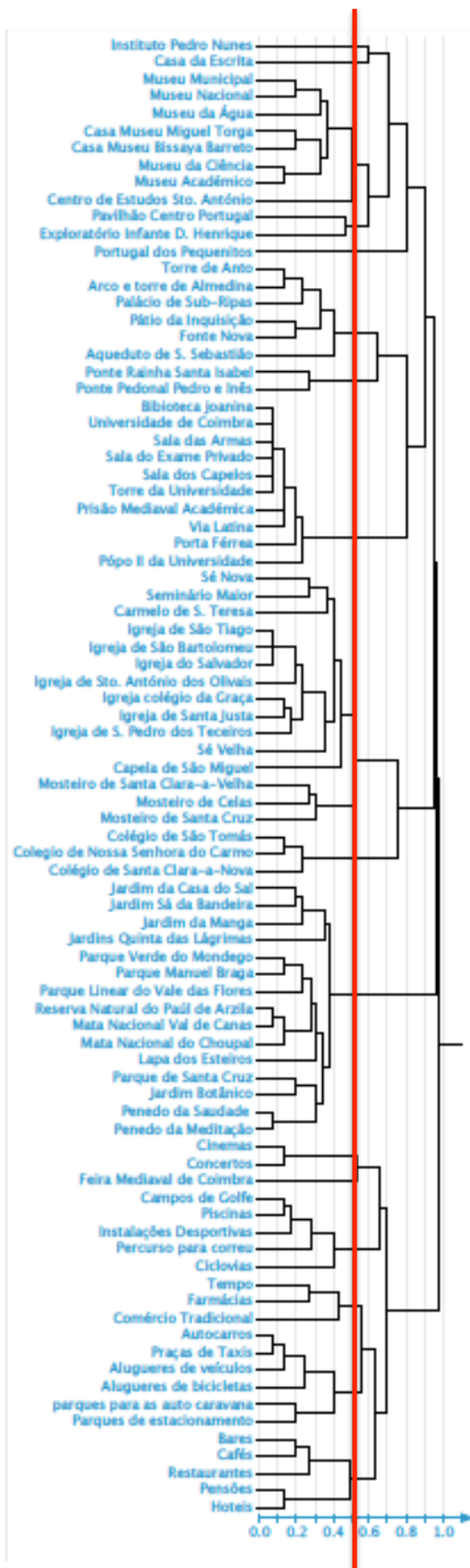


Figura 52 - Dendrograma

Analisando as distâncias intra e inter-*clusters* verificou-se que à distância 0,5 seria possível criar 19 *clusters*, embora alguns deles contivessem apenas um objeto (carta).

- Cluster 1** Instituto Pedro Nunes.
- Cluster 2** Casa da Escrita.
- Cluster 3** Museu Municipal, Museu Nacional, Museu da Água, Casa Museu Miguel Torga, Casa Museu Bissaya Barreto, Museu da Ciência, Museu Académico.
- Cluster 4** Centro de Estudos Sto. António.
- Cluster 5** Pavilhão Centro Portugal, Exploratório Infante D. Henrique
- Cluster 6** Portugal dos Pequenitos.
- Cluster 7** Torre de Anto, Arco e torre de Almedina, Palácio de Sub-Ripas, Pátio da Inquisição, Fonte Nova, Aqueduto de S. Sebastião.
- Cluster 8** Ponte Rainha Santa Isabel, Ponte Pedonal Pedro e Inês.
- Cluster 9** Biblioteca Joanina, Universidade de Coimbra, Sala das Armas, Sala do Exame Privado, Sala dos Capelos, Torre da Universidade, Prisão Medieval Académica, Via Latina, Porta Férrea, Pópo II da Universidade.
- Cluster 10** Sé Nova, Seminário Maior, Carmelo de S. Teresa, Igreja de São Tiago, Igreja de São Bartolomeu, Igreja do Salvador, Igreja de Sto. António dos Olivais, Igreja colégio da Graça, Igreja de Santa Justa, Igreja de S. Pedro dos Terceiros, Sé Velha, Capela de São Miguel.
- Cluster 11** Mosteiro de Santa Clara-a-Velha, Mosteiro de Celas, Mosteiro de Santa Cruz.
- Cluster 12** Colégio de São Tomás, Colégio de Nossa Senhora do Carmo, Colégio de Santa Clara-a-Nova.
- Cluster 13** Jardim da Casa do Sal, Jardim Sá da Bandeira, Jardim da Manga, Jardins Quinta das Lágrimas, Parque Verde do

Mondego, Parque Manuel Braga, Parque Linear do Vale das Flores, Reserva Natural do Paúl de Arzila, Mata Nacional Val de Canas, Mata Nacional do Choupal, Lapa dos Esteiros, Parque de Santa Cruz, Jardim Botânico, Penedo da Saudade , Penedo da Meditação.

- Cluster 14** Cinemas, Concertos.
- Cluster 15** Feira Medieval de Coimbra.
- Cluster 16** Campos de Golfe, Piscinas, Instalações Desportivas, Percurso para correr , Ciclovias.
- Cluster 17** Tempo, Farmácias, Comércio Tradicional.
- Cluster 18** Autocarros, Praças de Táxis, Alugueres de veículos, Alugueres de bicicletas, Parques para as auto caravana, Parques de estacionamento.
- Cluster 19** Bares, Cafés, Restaurantes, Pensões, Hotéis.

Tendo em conta que a *App* poderá ser personalizada pelo utilizador de forma a retirar o excesso de informação dos mapas e das interfaces criadas, a informação obtida por esta metodologia foi ligeiramente modificada, com o intuito de torna a *App* bastante mais agradável para o utilizador.

Com base em toda esta informação foram criados os seguintes grupos:

- Para os mais Pequenos** Exploratório Infante D. Henrique, Portugal dos Pequenitos.
- Museus e Casas** Museu Municipal, Museu Nacional, Museu da Água, Casa Museu Miguel Torga, Casa Museu *Bissaya* Barreto, Museu da Ciência, Museu Académico, Centro de Estudos Sto. António, Casa da Escrita.
- Pavilhão** Pavilhão Centro Portugal.

Monumentos	Torre de Anto, Arco e Torre de Almedina, Palácio de Sub-Ripas, Pátio da Inquisição, Fonte Nova, Aqueduto de S. Sebastião.
Pontes	Ponte Rainha Santa Isabel, Ponte Pedonal Pedro e Inês.
Universidade	Biblioteca Joanina, Universidade de Coimbra, Sala das Armas, Sala do Exame Privado, Sala dos Capelos, Torre da Universidade, Prisão Medieval Académica, Via Latina, Porta Férrea, Polo II da Universidade, Instituto Pedro Nunes.
Igrejas e Mosteiros	Sé Nova, Seminário Maior, Carmelo de S. Teresa, Igreja de São Tiago, Igreja de São Bartolomeu, Igreja do Salvador, Igreja de Sto. António dos Olivais, Igreja Colégio da Graça, Igreja de Santa Justa, Igreja de S. Pedro dos Terceiros, Sé Velha, Capela de São Miguel, Mosteiro de Santa Clara-a-Velha, Mosteiro de Celas, Mosteiro de Santa Cruz.
Colégios	Colégio de São Tomás, Colégio de Nossa Senhora do Carmo, Colégio de Santa Clara-a-Nova.
Jardins, Parques e Matas	Jardim da Casa do Sal, Jardim Sá da Bandeira, Jardim da Manga, Jardins Quinta das Lágrimas, Parque Verde do Mondego, Parque Manuel Braga, Parque Linear do Vale das Flores, Reserva Natural do Paul de Arzila, Mata Nacional Vale de Canas, Mata Nacional do Choupal, Lapa dos Esteiros, Parque de Santa Cruz, Jardim Botânico, Penedo da Saudade, Penedo da Meditação.
Diversão e Lazer Atividades Desportivas	Cinemas, Concertos, Feira Medieval de Coimbra Campos de Golfe, Piscinas, Instalações Desportivas, Percurso para correu, Ciclo vias.
Meteorologia	Tempo.

Cafés e Restaurantes Alojamento	Bares, Cafés, Restaurantes. Hotéis, Pensões.
Parques de Estacionamento	Parques para as auto caravana, Parques de estacionamento.
Comércio	Comércio Tradicional.
Transportes	Autocarros, Praças de Táxis, Alugueres de veículos, Alugueres de bicicletas.
Saúde	Farmácias.

4.5.4 Organização da informação

A informação foi organizada com base nas estruturas em *catalog* que é a que se adequa mais a esta *App* (Figura 53).

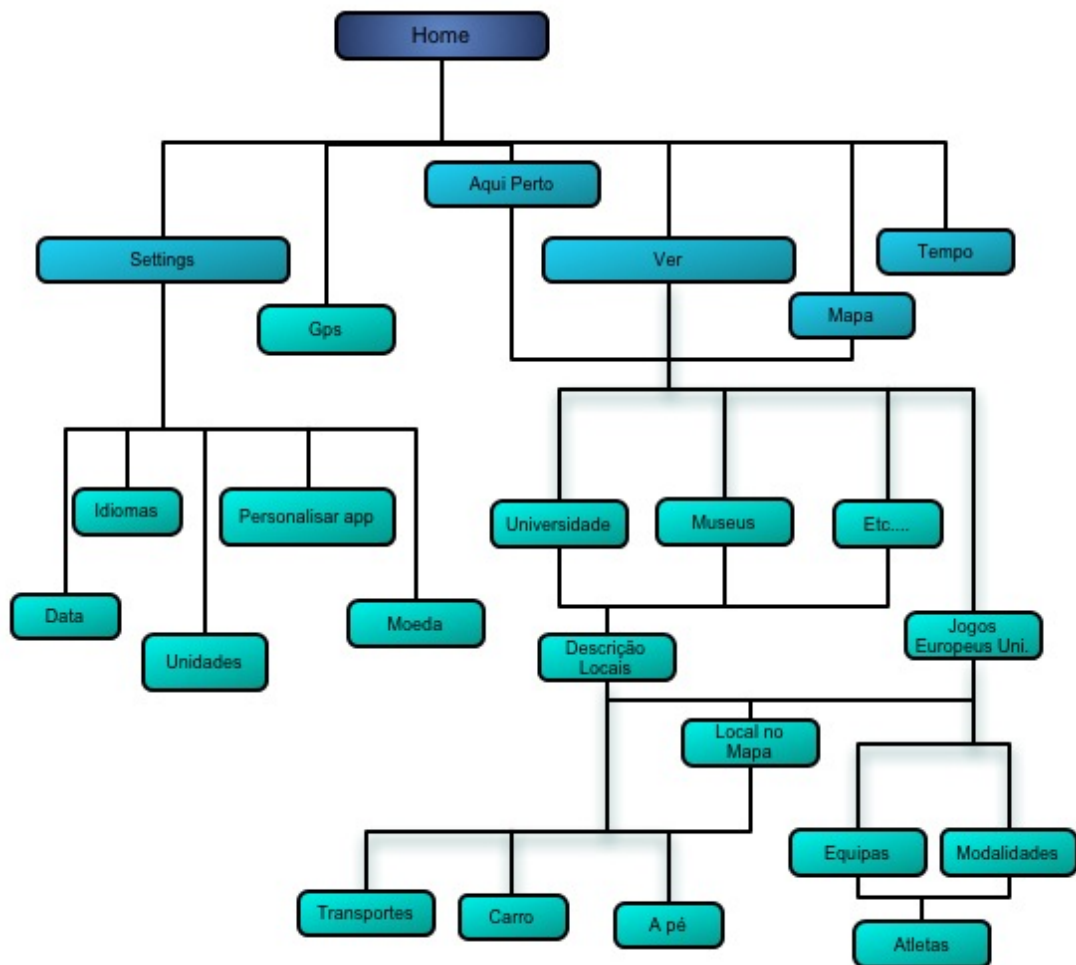


Figura 53 - Organização da informação

A utilização desta informação é útil para decidir, com base nos modelos mentais do utilizador, a forma de reunir e apresentar a informação.

Tendo como objetivo agrupar os objetos / conceitos em:

- Terminologia – como as pessoas nomeiam as coisas.
- Relacionamento - a similaridade / proximidade.
- Classificação – por grupos ou nomes.

4.5.5 Navigation systems

Com base no conhecimento dos utilizadores, dos seus objetivos, das suas necessidades e dificuldades e tendo em linha de conta o contexto em que será utilizada optou-se pela seguinte estrutura de navegabilidade (Figura 54).

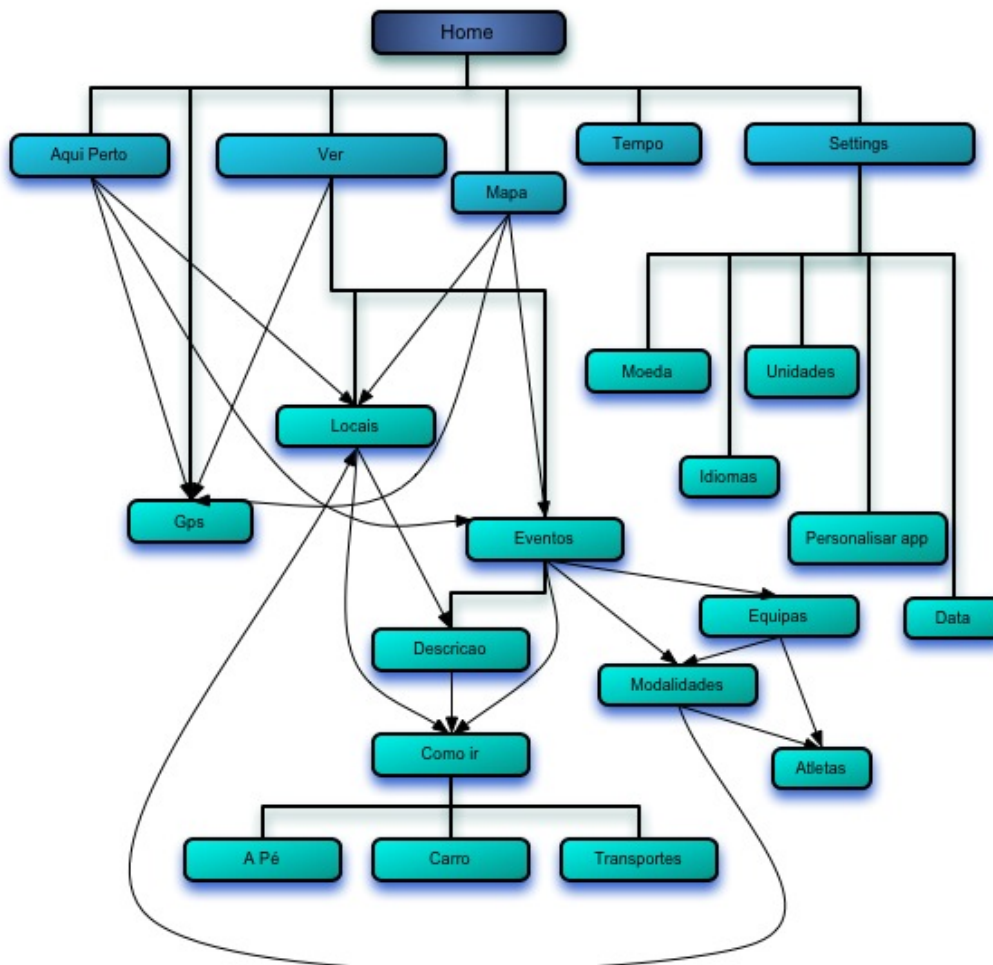


Figura 54 - Sistema de navegação

4.6 Funcionalidades

O nosso objectivo foi o de desenvolver uma *App* para turistas e viajantes que, para além de suportar todas as funcionalidades normais – monumentos a visitar, locais para comer e dormir, etc, também permitirá saber quanto tempo demora a visita e quais os ex-libris de cada museu, comprar bilhetes e reservar mesas on-line, saber os horários dos transporte e a melhor maneira de chegar a determinado local, saber os locais e os resultados dos eventos desportivos.

Para descrever esta relação entre os utilizadores e as funcionalidade do sistema, criou-se um diagrama UML - Casos de uso. Este diagrama permite dar uma visão global e de alto nível da *App* (Figura 55 e Figura 56).

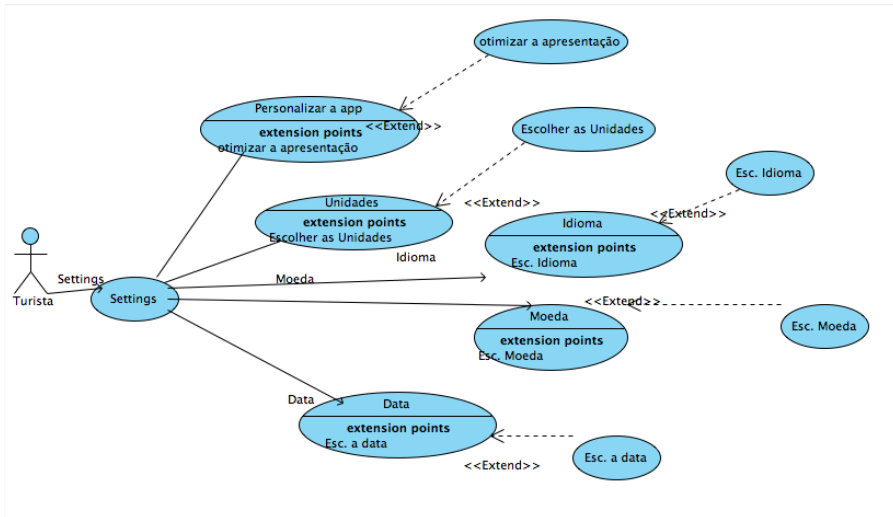


Figura 55 - Casos de uso – configuração do sistema

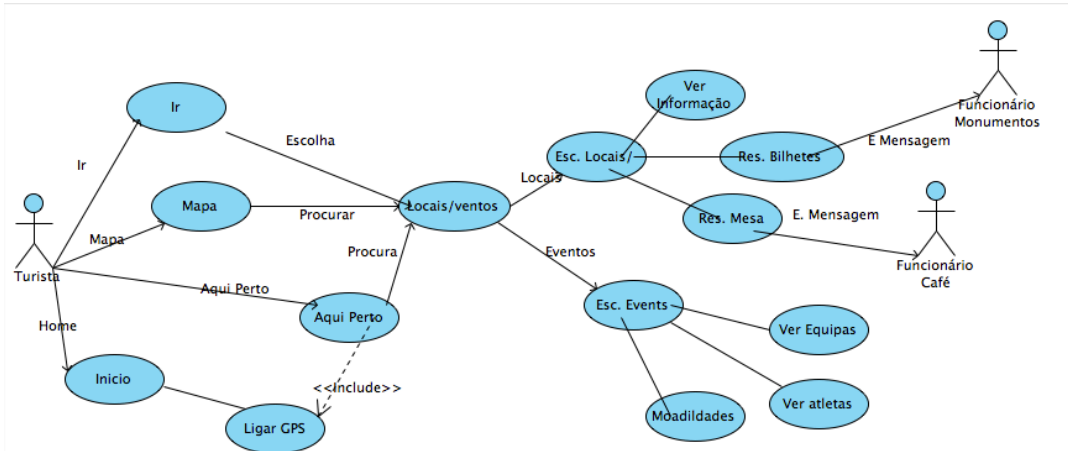


Figura 56 - Casos de uso - navegar

4.7 Protótipos

Todo o desenho da *App* foi pensado para iOS. Foram tidas em linha de conta as *Human Interface Guidelines da iOS* de forma a desenhar uma interface *standard*, para que os utilizadores se sintam mais ambientados tornando a *App* consistente, minimizando o fator surpresa. Assim, embora a aplicação seja nova, o utilizador não se irá surpreender na navegabilidade do sistema, nos *layout's*, nos *Icon's*, na animação, nas cores nem nas dimensões do *Icon's*. Um estudo realizado por Steven

Hooper (Hooper, 2013) revelou que a grande maioria dos utilizadores utiliza o seu *smartphone* na vertical, por esse fato a *App* foi pensada para ser usada na vertical, mas manteve-se a possibilidade do seu uso na horizontal.

Durante todo este projeto de prototipagem, foram tidos em linha as 10 heurísticas de usabilidade para a criação de interfaces descritas *Nilsen* (Nielsen J. , 1995):

- *Visibility of system status.*
- *Match between system and the real world.*
- *User control and freedom.*
- *Consistency and standards.*
- *Error prevention.*
- *Recognition rather than recall.*
- *Flexibility and efficiency of use.*
- *Aesthetic and minimalist design.*
- *Help users recognize, diagnose, and recover from errors.*
- *Help and documentation.*

Nilsen (Nielsen J. , Usability Engineering, 1993) descreveu ainda 5 atributos de usabilidade a ter em consideração:

- Facilidade de aprendizagem.
- Eficiência.
- Memorabilidade.
- Prevenção de erros.
- Satisfação.

4.7.1 Protótipo de baixa fidelidade (Mockups)

Foram elaborados em papel alguns rascunhos das interfaces, para testar ideias, identificar falhas e estudar alternativas de design (Figura 57, Figura 59 e Figura 59).

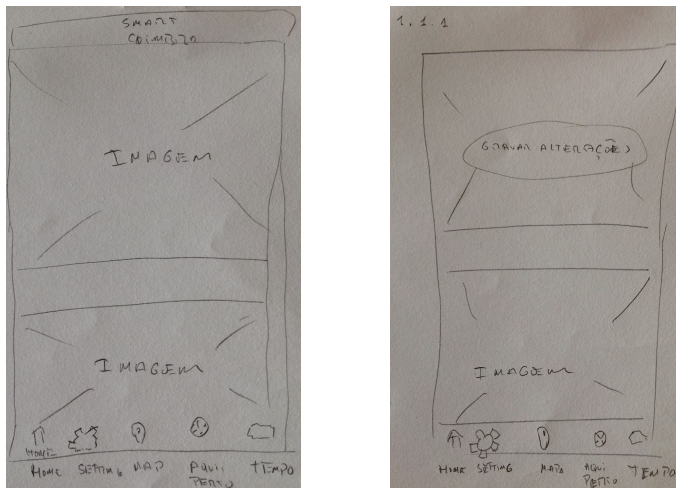


Figura 57 - Inicio

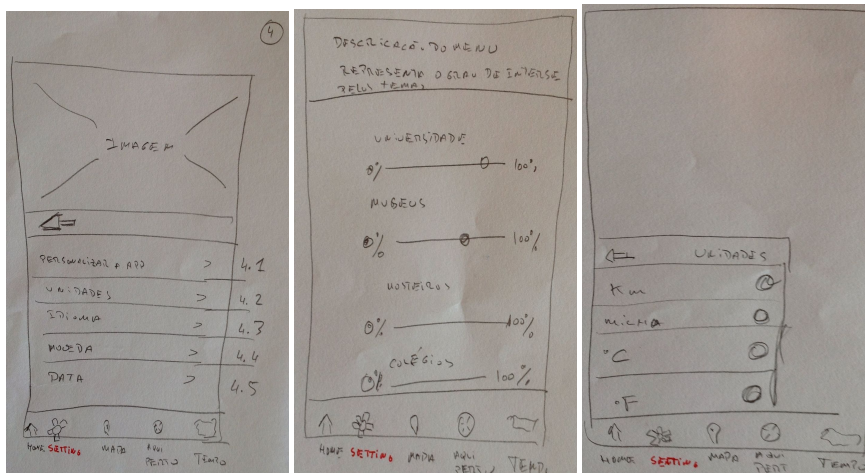


Figura 58 – Configurações

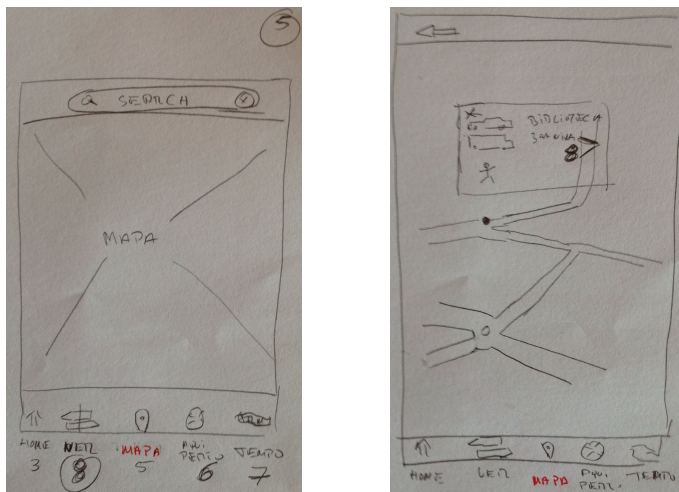
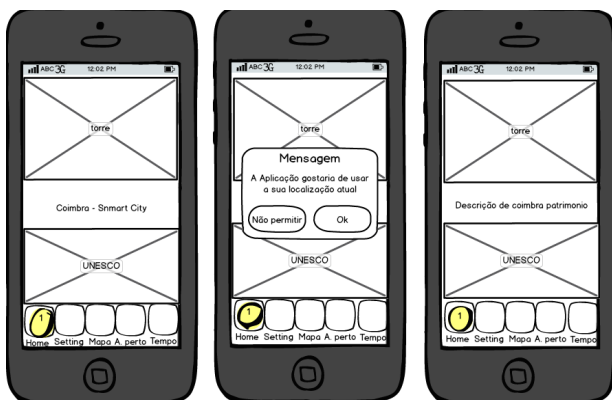


Figura 59 – Mapa

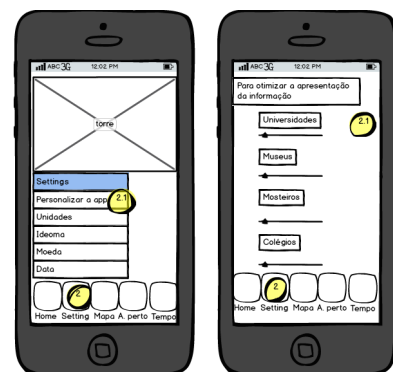
4.7.2 Protótipo de média fidelidade

Em seguida foi criado um protótipo de média fidelidade das interfaces mais representativas para demonstrar e validar o conceito da *App*



Estas serão as primeiras interfaces com que o utilizador é confrontado ao iniciar a *App* (Figura 60).

Figura 60 – Início



O utilizador poderá personalizar a sua *App* de forma a não ser confrontado com informação que considere supérflua (Figura 61).

Figura 61 – Configurações

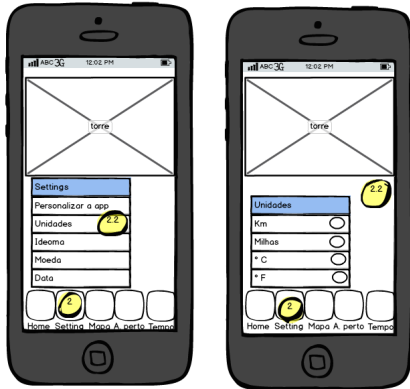


Figura 62

O utilizador poderá optar pelas unidades de distância e temperatura que achar mais convenientes (Figura 62).



Figura 63

Ao escolher esta opção o utilizador pode definir o que quer ver, utilizando o mapa ou o sistema de busca aí existente (Figura 63).

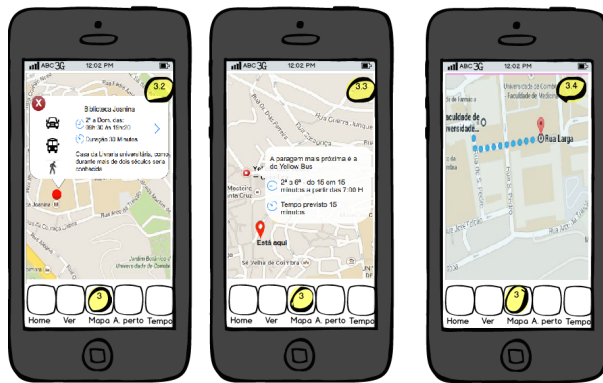


Figura 64

Depois de ter encontrado o que quer visitar, o utilizador pode escolher qual a melhor forma de se deslocar até ao local anteriormente selecionado (Figura 64).



Figura 65

O utilizador poderá ler uma breve descrição do local a visitar, ver as fotografias mais representativas, ativar os contactos, fazer reservas ou consultar o mapa.

Caso o utilizador pretenda assistir aos Jogos Europeus Universitários terá uma série de opções ao seu dispor:

- O perfil de cada atleta
- Resultados das provas/competições
- Equipas e seus *rankings*

Locais das provas (Figura 65).



Figura 66

Se o utilizador seleccionar este menu poderá optar por um raio de procura (Figura 66).

4.7.3 Protótipo funcional

Foi criado um protótipo funcional, disponível em http://fjyrj0.axshare.com/app_home.html (pass:luis@hci), com abrangência, profundidade, fidelidade e funcionalidade para se poderem identificar os problemas de usabilidade que os outros não permitem.

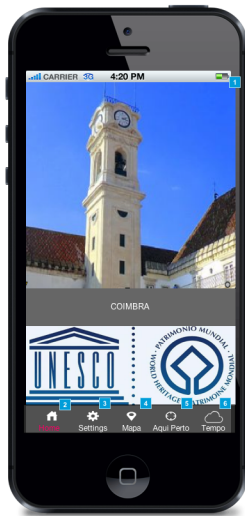
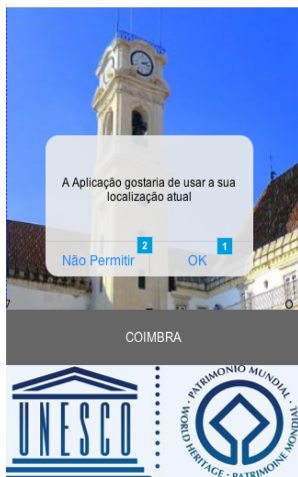


Figura 67

Sistema:

Inicializa-se (Figura 63).



Sistema:

Exibe uma caixa de dialogo pedindo permissão para o uso da localização geográfica (Figura 64).

Utilizador:

O utilizador pode ou não permitir o uso desta funcionalidade.

Figura 68



Sistema:

Aguarda o sinal do GPS utilizando as ligações do *Smartphone* (Figura 65).

Utilizador:

Aguarda.

Figura 69



Figura 70

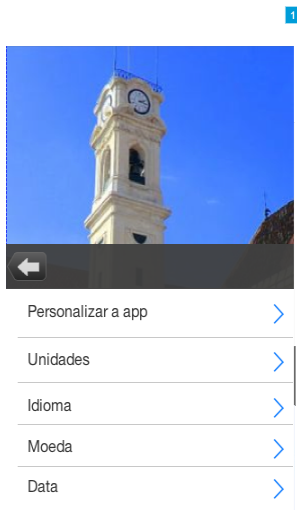


Figura 71



Figura 72

Sistema:

Exibe uma breve descrição sobre a História da Cidade Património Mundial da Humanidade (Figura 66).

Utilizador:

Pode começar a usar a *App*'s ou pode optar pela sua configuração.

Sistema:

Apresenta as opções de configuração possíveis (Figura 71).

Utilizador:

Configura o que pretende.

Sistema:

Exibe todos os grupos de informação existentes no sistema com um *slider* agregado a cada um deles (Figura 72).

Utilizador:

Pode escolher – com base numa escala de 0 a 100% - o seu interesse por cada grupo de informação, de forma a que esta seja apresentada ou não, em futuras interfaces com base nesta escolha.



Figura 73

Sistema:

Apresenta algumas menus de configuração em relação ao idioma e às unidades (Figura 73).

Utilizador:

Escolhe o idioma e / ou as unidades em que a *App* irá funcionar.

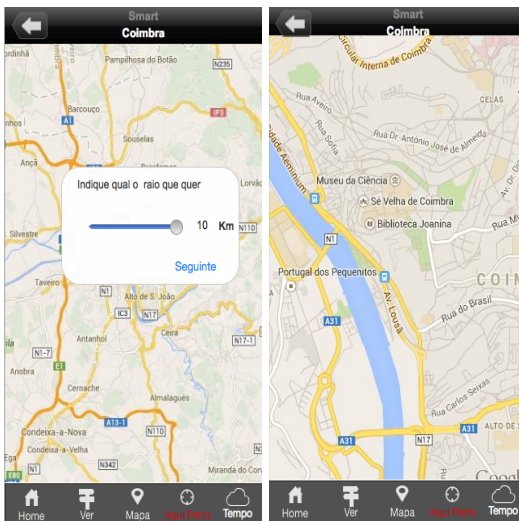


Figura 74

Sistema:

Propõem ao utilizador um raio de procura da informação, que varia dos 0 aos 10 Km (Figura 74).

Utilizador:

Opta pela distância que mais lhe convier para localizar a informação.

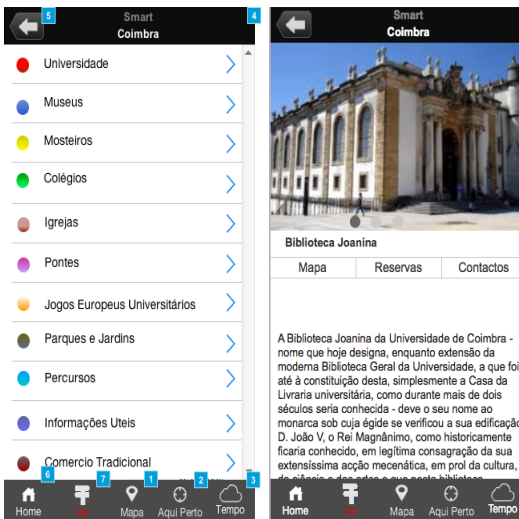


Figura 75

Sistema:

Exibe um conjunto de 18 grupos de informação numa *table view* (Figura 75).

Utilizador:

Pode optar por um dos 18 grupos citados e posteriormente em cada um destes seleccionar e consultar a informação pretendida.

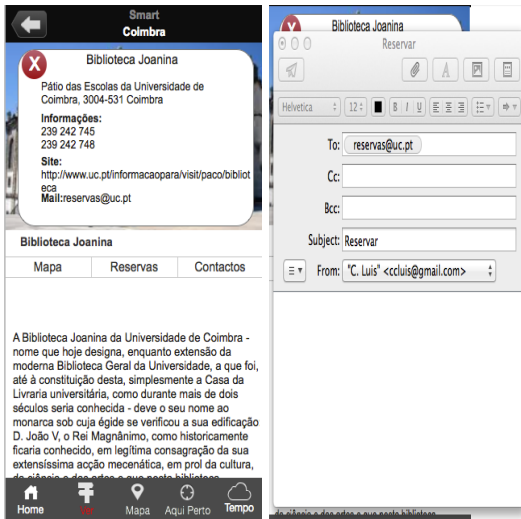


Figura 76

Sistema:

Exibe uma caixa de diálogo, como uma série de contactos (Figura 76).

Utilizador:

Tem ao seu dispor uma série de ferramentas para contactar a entidade ou o serviço pretendido.



Figura 77

Sistema:

Possibilita a reserva das atividades escolhidas (Figura 77).

Utilizador:

Escolhe o numero de reservas pretendidas.

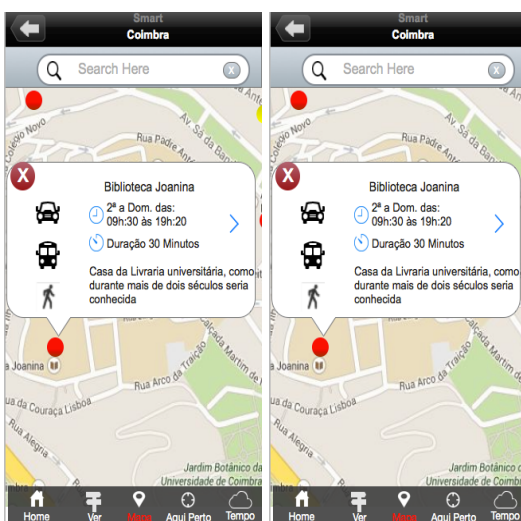


Figura 78

Sistema:

Disponibiliza informação sobre o local e sua posição no mapa (Figura 78).

Utilizador:

Pode obter informação adicional do local e sobre as condições de acesso.

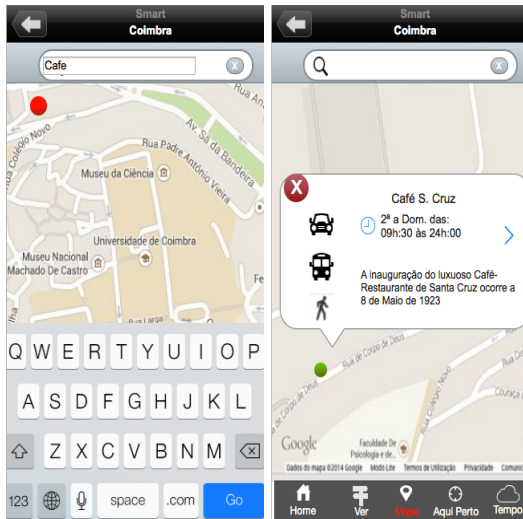


Figura 79

Sistema:

Possibilita a localização de um item pretendido (Figura 79).

Utilizador:

Faz a busca e obtém a informação pretendida.

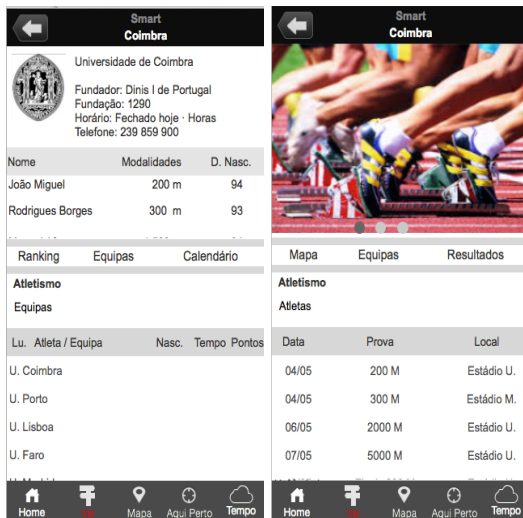


Figura 80

Sistema:

Fornecer informação sobre os eventos desportivos (Figura 80).

Utilizador:

Lê e seleciona a informação desejada.

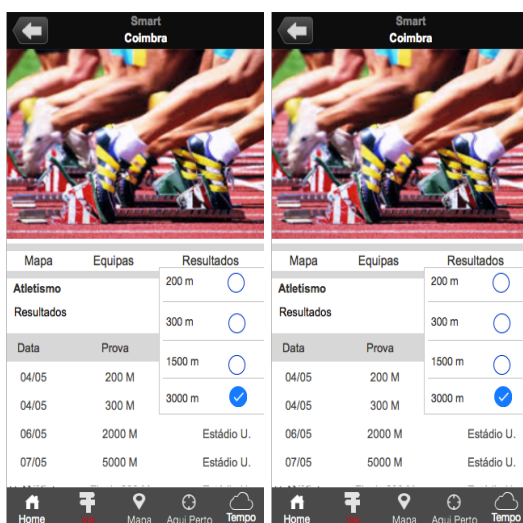


Figura 81

Sistema:

Fornecer informação sobre os eventos desportivos (Figura 81).

Utilizador:

Opta por ver a informação detalhada de cada prova.

4.8 Definição da Matriz Cromática

Com a intenção de fornecer uma informação clara e objetiva ao utilizador, o sistema possui tons de cinza contrastando com o branco, o azul e o vermelho são utilizados para marcar detalhes de navegabilidade (Figura 82).

Os resultados dos testes de contraste e luminosidade, *Colour Contrast Check* (http://snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html), encontraram-se acima dos valores recomendados *Colour Difference* ≥ 500 e o *Brightness Difference* ≥ 125 .

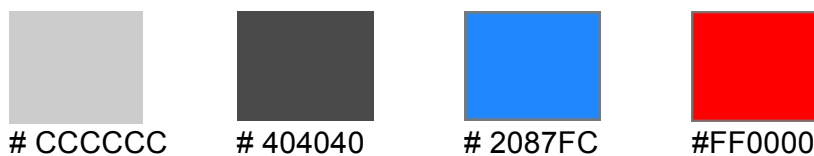


Figura 82 - Matriz cromática

4.9 Casos de estudo

Neste subcapítulo serão descritos os métodos e as técnicas utilizados no processo de construção da *App*, sem os quais não poderíamos garantir a sua eficiência e a sua memorabilidade ao mesmo tempo que se previnem os erros e se simplifica a sua aprendizagem.

4.9.1 *xSort*

De forma a agrupar os 86 pontos de interesse desta cidade utilizaram-se 15 potências utilizadores, dos quais 9 eram mulheres e 6 homens. A média das suas idades foi de 42,5 anos e as sessões demoraram em média 33 minutos e 56 segundos (Figura 83).

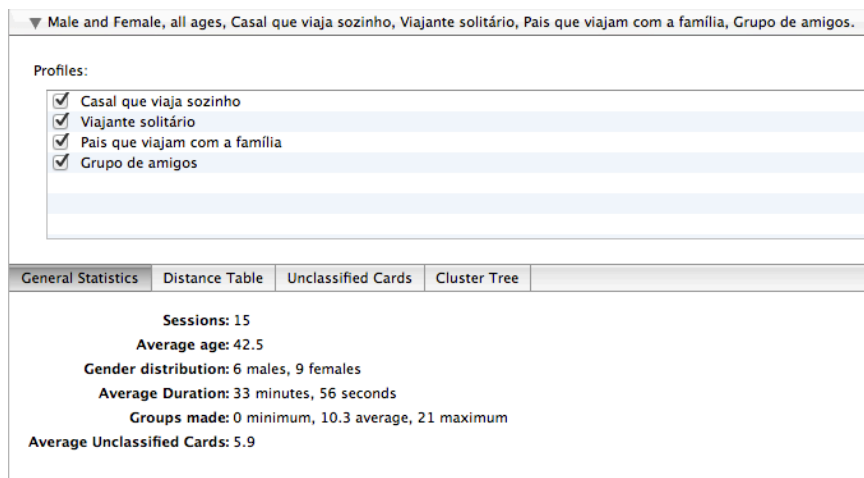


Figura 83 - xSorte

4.9.2 *Think Aloud*

A realização de testes de usabilidade não é uma exigência supérflua mas sim uma necessidade imprescindível, que nos ajuda a compreender a verdadeira dificuldade dos utilizadores ao realizarem uma determinada tarefa. Ao longo do processo de construção foram executados vários testes de *think aloud*, para tal foi pedido a um grupo de potenciais utilizadores que realizassem tarefas pré-definidas: configuração da aplicação, reserva mesa num restaurante e reservar bilhete de entrada num museu. Desta forma, foi possível identificar e retificar alguns erros na tentativa de tornar o protótipo mais agradável e funcional.

4.9.3 *Avaliação Keystroke Level Model (KLM)*

A Avaliação Keystroke Level Model (KLM) baseada no modelo Goals, Operators, Methods e Selection Rules (GOMS) (Hochstein), criado na década de 80 por Card, Moran e Newell (1980, 1983), visa estimar o tempo de desempenho de uma tarefa realizada por um utilizador experiente

4.9.3.1 *Objectivo*

Com o objectivo de comparar a navegabilidade entre as *App* 's *Via Monumenta*, *Official Guide to Barcelona* e a *Coimbra Smart Tourism*, considerando como tarefa a pesquisa e identificação de um monumento no mapa em cada uma delas, foi feita a avaliação de *Keystroke Level Model* (KLM) recorrendo ao programa Cogtool

Com esta análise calculou-se o tempo total da tarefa através da sua decomposição em várias partes (*low-levels*) atribuindo-se valores, em segundos, para cada uma destas.

A decomposição da tarefa é feita livre de erros ou seja quando se decompõe a tarefa em várias partes sequenciais não são considerados quaisquer tipos de erros executados pelo utilizador durante o seu desempenho.

Calcula-se assim o tempo mínimo para a realização da tarefa por um utilizador experiente.

4.10 CogTool

O CogTool fornece previsões quantitativas baseadas na psicologia cognitiva que utiliza uma arquitetura ATC-R - teoria do comportamento cognitivo na realização de determinadas tarefas (Budiu, 2014).

O modelo usado é o KLM que prevê o tempo de execução de uma tarefa a partir de um projeto especificado. Basicamente, é listada a sequência de teclas / movimentos do rato ao nível das ações que o utilizador deve executar para realizar a referida tarefa, posterior serão adicionados os tempos requeridos pelas ações. O projeto não necessita de estar implementado, a KLM exige apenas que a interface do utilizador deva ser especificada em detalhes suficientes para ditar a sequência de ações necessárias para a sua realização. São assim utilizados os seguintes operadores de tempo para calcular o tempo gasto na realização da tarefa definida (Kieras).

- K - Keystroke - operator is pressing a key or button on the keyboard.
- T(n) - Type a sequence of n characters on a keyboard.
- P - Point with mouse to a target on the display.
- B - Press or release mouse button.
- BB - Click mouse button.
- H - Home hands to keyboard or mouse.
- M - Mental act of routine thinking or perception.
- W(t) - Waiting for the system to respond.

4.11 Apresentação dos resultados

Depois de criadas todas as *frames* e suas *Widgets*, foram calculadas as previsões de desempenho e obtiveram-se os seguintes resultados:

- Via Monumenta 10,08 Seg.
- *Official Guide to Barcelona* 9,93 Seg.
- *Coimbra Smart Tourism* 12,26 Seg.

Tendo em conta os dados da tabela 1 e do Gráfico 1 podemos observar que na *App Coimbra Smart Tourism* o número de *Frames* é ligeiramente superior e os processos cognitivos (*Think*, *Move* e *Look*) são iguais nas duas *App*'s (*Coimbra Smart Tourism*, *Official Guide to Barcelona*).

Tabela 1

	<i>Frames</i>	<i>Think for 1.200 s</i>	<i>Move and Tap</i>	<i>Look At</i>
Via Monumenta	5	3	2	6
<i>Official Guide to Barcelona</i>	6	6	5	3
<i>Coimbra Smart Tourism</i>	7	6	5	3

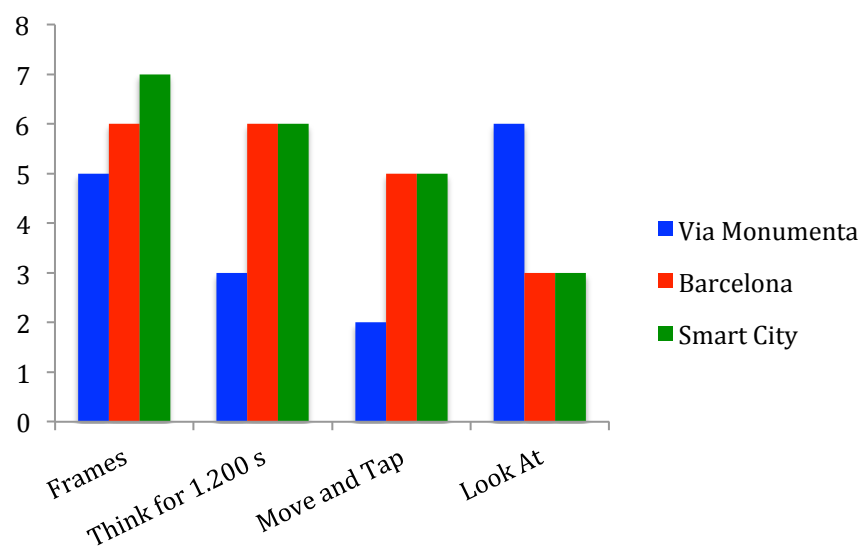


Gráfico 8

A Visualização de todo o processo de pesquisa e identificação de um monumento no mapa em cada uma das *App's* pode ser observado nas Figura 84, Figura 85 e Figura 86.

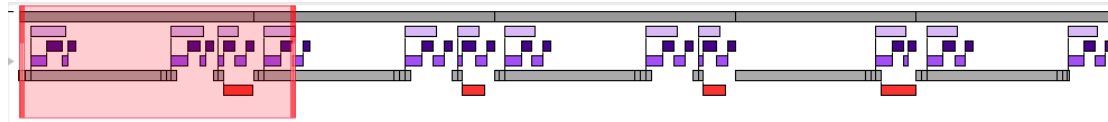


Figura 84 - Via Monumenta

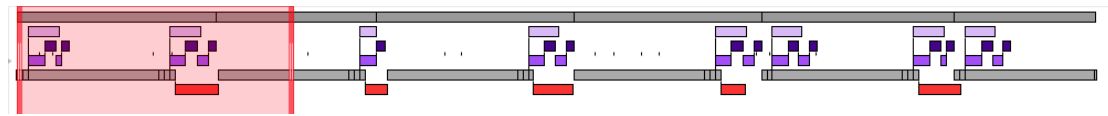


Figura 85 - *Official Guide to Barcelona*

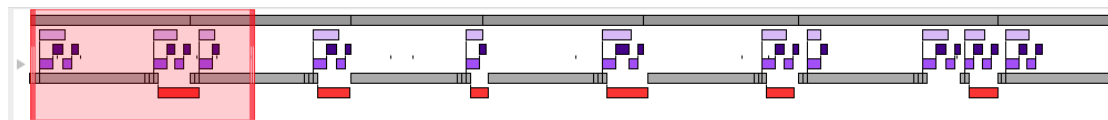


Figura 86 - Coimbra Smart Tourism

- Barras Cinzentas escuras representam as *Frames* visíveis.
- Barras Roxas Claras representam reconhecimento dos objetos.
- Barras Roxas Escuras representam o movimento dos olhos para um objeto no ecrã.
- Barras Roxas intermédias representam o movimento dos olhos a prepararem-se para se moverem para o próximo objeto.
- Barras Cinzentas claras compridas representam momentos de pensamento.
- Barras Cinzentas claras curtas representam outros processos cognitivos.
- Barras Vermelhas representam os movimentos dos dedos.

Pode ver-se que o número de processos cognitivos é um pouco superior na *App Coimbra Smart Tourism*, daí o seu tempo da tarefa ser superior.

Tendo em linha de conta que a *App Coimbra Smart Tourism* dá a possibilidade ao utilizador de decidir sobre a utilização ou não da sua posição geográfica, pode-se concluir que as *App's* se encontram equilibradas quer no tempo gasto para a execução da tarefa quer no tipo e número de processos cognitivos envolvidos.

5 TRABALHOS FUTUROS

Este projeto, pelo seu propósito, não foi elaborado por uma equipa multidisciplinar, assim a sua divulgação a peritos de áreas relacionadas com turismo, história, engenharia informática e design irá certamente conduzir ao seu enriquecimento.

Para além do enriquecimento em conteúdos torna-se fundamental aplicar os pressuposto do *Responsive Web Design* de forma a que *App* se adapte automaticamente ao modelo de dispositivo utilizado. Para tal é necessário:

- Adaptar as interfaces à resolução dos dispositivos.
- Redimensionar as imagens para não sobrecarregar a transferência de dados.
- Ocultar elementos desnecessários
- Adaptar o tamanho dos botões e links.

Para não restringir o uso da *APP* a dispositivos *iOs* torna-se necessário criar novas interfaces para o sistema *Android* e/ou *Windows Phone* já que as *guidelines* e a *IA* para estes equipamentos são completamente distintas.

Criar assim um modelo de negócio será um objectivo a implementar. Para tal, torna-se premente desenhar toda a lógica de criar, proporcionar e obter valor com esta *App*. Os blocos a considerar no modelo de negócio são (Osterwalder & Pigneur, 2010) :

- Segmento de utilizadores (clientes).
- Proposta de valor.
- Canais.
- Relações com os utilizadores (clientes).
- Fluxo de rendimentos.
- Recursos chaves.
- Atividades chaves.
- Parcerias chaves.
- Estrutura de custos.

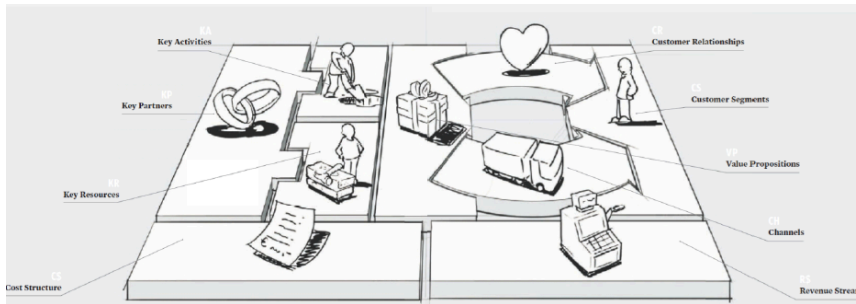


Figura 87 - Os 9 Blocos do modelo de Negócio

Fonte: Business Model Generation

Um estudo de viabilidade económica e financeira é um passo vital para a decisão de avançar com este projeto. É essencial a elaboração um estudo de exequibilidade – viabilidade financeira e viabilidade técnica, de modo a determinar se este projeto tem futuro no atual contexto.

6 CONCLUSÃO

Sendo o turismo mobile uma realidade no século XXI, alguns dos "*drivers*" de reflexão são: navegação, social, *mobile marketing*, segurança /emergência, economia e informação (Kennedy-Eden & Gretzel, 2012).

Neste trabalho do mestrado profissional de *Human Computer-Interaction*, estes eixos, foram enquadrados no estudo da concepção de uma aplicação móvel (*App*) para Coimbra.

Pretendeu-se com a concepção da *App* contribuir para uma organização mais eficaz das visitas à cidade de Coimbra, tirando partido de todas as potencialidades do projeto Coimbra Smart City, enquadrando visitantes com perfis de interesse diferente: férias, lazer, trabalho, tempo disponível muito limitado e outros interesses específicos, nesta cidade que de importância secular quer no ensino/investigação, quer nos serviços de saúde, quer em muitas outras áreas. O elevado valor patrimonial da "Universidade de Coimbra - Alta e Sofia" mereceu o seu reconhecimento pela UNESCO, em 2013, como Património Mundial da Humanidade.

Utilizaram-se os métodos, as técnicas e as ferramentas para a avaliação e implementação de aplicações móveis destinadas ao utilizador do dia-a-dia, conscientes de que cada um possui um modelo mental ou conceito de interatividade próprio, dependente de factores tão diversos como o seu conhecimento, cultura ou nacionalidade.

Desenvolveram-se protótipos de diferentes fidelidades, tendo-se obtido um funcional, tendo-se realizado alguns testes de usabilidade, como por ex: o *think aloud*, o que permitiu ir melhorando e adaptando os menus e as interfaces, de acordo com as necessidades dos utilizadores, contribuindo para que uma visita a Coimbra, seja muita mais fácil.

7 Referências Bibliográficas

7.1 Referências Bibliográficas

Brito, S. (2010). *Sustentabilidade, Ordenamento do território e Ambiente*. Sociedade Portuguesa de Inovação, Porto.

Budiu, R. (13 de 9 de 2014). *About*. Obtido de ACT-R Research Group: <http://act-r.psy.cmu.edu/about/>

Capeletti, D. (2008). O turismo inserido no património cultural em Tapurah-Mt. *Revista história de Mato-Grosso*.

Cerejo, L. (s.d.). <http://mobile.smashingmagazine.com/2011/05/02/a-user-centered-approach-to-mobile-design/>. Obtido em 9 de february de 2014, de Smashing Magazine: <http://mobile.smashingmagazine.com/>

Cifelli, G., & Peixoto, P. (2012). Centros históricos e turismo patrimonial: o pelorinho como exemplo de uma relação. *Sociologia*, XXIV, 35-54.

Cisco. (2014). *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2013–2018*. Forecast, Cisco.

Cooper, A. (2007). *About Face 3 The Essentials of Interaction Design*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Cunha, V. (2007). *Plano Estratégico de Coimbra - Diagnóstico final*. Deloitte & Câmara Municipal de Coimbra.

Daniel, A. (2010). Caracterização do Sector Turístico em Portugal. *Revista de Estudos Politécnicos*, VIII (14), 255-276.

Diário da República. (4 de 2013). Resolução do Conselho de Ministros nº 24/2013. *Diário da República, 1ª série*.

Domingues, C., & Carvalho, P. (6 de 2013). *Acessibilidade e turismo na cidade de Coimbra*. Obtido de EconPapers. Turismo y desarrollo local: <http://econpapers.repec.org/article/ervturdes/#y2013:i14>

Eusébio, M. (2006). *Avaliação do impacte económico do turismo a nível regional. O caso da Região Centro de Portugal*. Doutoramento em Turismo, Universidade de Aveiro, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial. Doutoramento em Turismo.

Fazenda, N., Silva, F., & Costa, C. (2007). Política e planeamento turístico à escala regional o caso da agenda regional de turismo para o norte de Portugal. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais* (18), 77-100.

Fonseca, M., Campos, P., & Gonçalves, D. (2012). *Introdução ao Design de Interfaces*. (FCA, Ed.) Lisboa: FCA.

Fortuna, C., & Gomes, C. (2010). Sobre o uso estratégico da imagem centenária da Universidade de Coimbra. *Revista TOMO*, 16, pp. 11-27.

Garrett, J. (2011). *The elements of user experience* (2nd ed.). Berkeley, United States of America: New Riders.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*. Universities of Viena and Ljubljana.

Gomes, C. (4 de 2011). A cidade, o turismo e a (re)invenção dos lugares: ausências e emergências nos imaginários turísticos urbanos.

(<http://www.ces.uc.pt/publicacoes/oficina/index.php?id=4137>, Ed.) *Oficina no CES*, 366.

Gomes, C. (2008). A construção social de um destino turístico: Coimbra, cidade e imaginário". *VI Congresso Português de Sociologia. Mundos sociais: saberes e praticas*. (pp. 3-11). Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciência Sociais e Humanas.

Hochstein, L. (s.d.). *Theories in Computer human interaction*. Obtido em 9 de 12 de 2012, de University of Maryland:

<http://www.cs.umd.edu/class/fall2002/cmssc838s/tichi/goms.html>

Holtzblatt, K., & Beyer, H. (2013). *Contextual Design*. Obtido em 15 de February de 2014, de interaction-design.org: http://www.interaction-design.org/encyclopedia/contextual_design.html

Hooper, S. (2013). *Mobile Matters*. Obtido em 3 de 2 de 2014, de uxatters: <http://www.uxatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php?sthash.r9Y6nahQ.mjjo>

Hudson, W. (s.d.). *Card Sorting*. Obtido em 18 de 03 de 2014, de interaction-design: http://www.interaction-design.org/encyclopedia/card_sorting.html

Hudson, W. (s.d.). *Card Sorting*. Obtido em 18 de 03 de 2014, de interaction-design: http://www.interaction-design.org/encyclopedia/card_sorting.html

Instituto Nacional de Estatística. (2012). *Estatísticas do Turismo 2011*. Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Instituto para a Qualidade na Formação, IP. (2005). *O Turismo em Portugal - Evolução das qualidades e diagnóstico das necessidades de formação*. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social.

James, R., Jacobson, I., & Booch, G. (1999). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Berkeley: New Riders.

Kennedy-Eden, H., & Gretzel, U. (2012). *A taxonomy of mobile applications in tourism*. University of Wollongong, Faculty of Commerce.

Kieras, D. (s.d.). *Using the Keystroke-Level Model to Estimate Execution Times*. Obtido em 9 de Dezembro de 2012, de university of pittsburgh: <http://www.pitt.edu/~cmlewis/KSM.pdf>

Kjeldskov, J. (2013). Mobile Computing. In M. a. Soegaard, & A. o. http://www.interaction-design.org/encyclopedia/mobile_computing.html (Ed.), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, (2nd Ed ed.). Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation.

Lopes, P., Figueiredo, P., & Gomes, J. (2009). *Observatório das dinâmicas regionais do Norte*. CCDRN, Turismo na região Norte de Portugal.

Ministério da Economia da Inovação e do Desenvolvi. (2011). *Plano Estratégico Nacional do Turismo - Propostas para revisão no horizonte 2015*. MEID, Turismo de Portugal.

Ministério Economia e Emprego. (2012). *PENT - Plano estratégico Nacional do Turismo - Revisão do plano de desenvolvimento do turismo no horizonte de 2015*. Gabinete do Ministro da Economia e do Emprego.

Morville, P., & Rosenfeld, L. (2007). *Information Architecture for the World Wide Web* (3 rd ed.). Beijing: Media, O'Reilly.

Nielsen, J. (1995). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Obtido em 20 de March de 2014, de Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Nielsen, J. (2004 de July de 2004). *Card Sorting: How Many Users to Test*. Obtido em 6 de 03 de 2014, de Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/card-sorting-how-many-users-to-test/>

Nielsen, J. (2001). *Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed*. California: New Riders.

Nielsen, J. (s.d.). *The Definition of User Experienc*. Obtido em 30 de 1 de 2014, de Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>

Nielsen, J. (2007). *Usabilidade na Web* (Campus ed.). (E. Furmankiewicz, Trad.) São Paulo: Elsevier.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press A Harcourt Science and Technology Company.

Nielsen, L. (s.d.). <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>.

Obtido em 9 de february de 2014, de Interaction-Design: <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>

Nielsen, L. (s.d.). *Personas*. Obtido em 20 de 02 de 2014, de <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/personas.html>:

<http://www.interaction-design.org/>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey.: John Wiley & Sons, Inc.,.

Parque Expo. (2012). *Coimbra rio - Área de Reabilitação urbana - Estudos de Caracterização*. Parque Expo.

Patrício, M. (2012). Regulação jurídica do sector turístico em portugal. *XV Encuentro AECA "Nuevos caminos para Europa: El papel de las empresas y los gobiernos"*.

Instituto Politécnico do Porto. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.

Rosenfeld, L. (2006). *Information Architecture for the World Wide Web* (3rd ed.). O'Reilly Media.

Santos, N., & Cunha, L. (2011). *Trunfos de uma geografia activa: Universidade de Coimbra - Desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Silva, A., & Videira, C. (2005). *UML Metodologias e Ferramentas CASE*. Lisboa, Portugal: Centro Atlântico.

Silva, M. (2013). *O Turismo em 2013. Os resultados do Turismo*. Turismo de Portugal, Direção de Planeamento Estratégico/ Departamento de Estudos e Planeamento.

Simões, A. (2009). *Posicionamento estratégico da cidade de Coimbra face a potenciais concorrentes*. Universidade de Aveiro, Mestrado em Gestão e Desenvolvimento em Turismo.

Spencer, D. (2010). *A Practical Guide to Information Architecture*. Penarth, United Kingdom: Five Simple Steps.

Spencer, D. (2009). *Card Sorting Designing Usable Categories*. (R. Media, Ed.) New York, USA.

Stilwell, D. (2011). *Indicadores de Sustentabilidade Aplicados ao contexto do desenvolvimento turístico português*. Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, Universidade de Lisboa, Departamento de Biologia Animal - Faculdade de Ciência.

Vieira, N. (2006). *Turismo activo – Um retrato de sector*. Monografia, Universidade do Porto, Faculdade do Desporto.

Wroblewski, L. (2011). *Mobile First*. (M. Brown, Ed.) New York, USA: Jeffrey Zeldman.

Wurman, R. (2001). *Information anxiety 2*. Indianapolis: QUE.

8 ANEXOS

8.1 Guião da entrevista

CARO VIAJANTE

Este pequeno inquérito / questionário integra-se no âmbito de uma tese de mestrado cujo objectivo é o de construir uma aplicação móvel (*App*) que facilite a visita da cidade de Coimbra, projetando a cidade de Coimbra enquanto destino turístico. Interessa-nos saber a forma como organiza / programa as suas viagens.

A sua colaboração é muito importante.

Por favor, leia e responda a todas as questões.

Os dados aqui solicitados serão utilizados apenas para este estudo e serão totalmente confidenciais.

Muito Obrigado.

A - DADOS PESSOAIS

Idade: Anos

Género: Feminino Masculino (*assinale a opção correta*)

Nacionalidade: Portuguesa Outra. Qual?

Estado civil: Casado/a solteiro/a divorciado/a viúvo/a

Habilitações Literárias (máximo grau que possui):

Ensino Primário

Ensino Básico

Ensino Secundário

Bacharelato/Licenciatura

Pós-graduação/Mestrado/Doutoramento

Outras. Quais?

Qual das seguintes classificações melhor descreve a sua situação profissional atual?

Empregado/a

Desempregado/a

Doméstico/a

Reformado/a

Estudante

Outra. Qual?

A sua profissão está relacionada com a cultura / turismo? Sim Não

Se respondeu afirmativamente, por favor, indique a sua profissão:

B – PERFIL ENQUANTO VIAJANTE

Costuma viajar dentro ou fora do país: Sim Não

Com quem costuma viajar

Quando viaja que fontes de informação consulta para a sua programação

Que meios de transporte utiliza habitualmente quando se desloca?

Que fontes de informação consulta durante as viagens?

Com que aspectos se preocupa quando programa a sua viagem?

Quando visita uma cidade o que gosta de visitar?

Que outros aspectos achas relevantes quando programa as suas viagens.

Enumere-os

Comentários adicionais / observações que ache pertinente para o/a definir enquanto viajante:

Muito obrigado pela sua colaboração!

8.2 Axure

8.3 Axure digital reporter

8.3.1 *Specification*

Documentação em suporte digital

8.3.2 *HTML Prototype*

Documentação em suporte digital

8.4 Análise estatística dos resultados *xSort*

Documentação em suporte digital