



Universidade de Aveiro  
2014

Departamento de Comunicação e Arte

**JOÃO JOSÉ DE  
MELO MARQUES  
VIEGAS DA LUZ**

***M-GOVERNMENT: PROTOTIPAGEM DE  
APLICAÇÃO DESTINADA A SERVIR O  
MUNICÍPIO DE AVEIRO***





**JOÃO JOSÉ DE  
MELO MARQUES  
VIEGAS DA LUZ**

***M-GOVERNMENT: PROTOTIPAGEM DE  
APLICAÇÃO DESTINADA A SERVIR O  
MUNICÍPIO DE AVEIRO***

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica da Doutora Maria João Antunes, Professora Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.



**o júri**

presidente

**Prof. Doutor Telmo Eduardo Miranda Castelão da Silva**

Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Gonçalo Alves de Sousa Santinha**

Professor Auxiliar do Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território da Universidade de Aveiro

**Prof<sup>a</sup>. Doutora Maria João Antunes**

Professora Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro



## **agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora, Professora Maria João Antunes, pelo apoio e disponibilidade que sempre demonstrou ao longo de todas as fases da dissertação.

A todos os participantes do *focus group*, cuja contribuição foi fundamental.

À Câmara Municipal de Aveiro, e em especial à Doutora Andreia Lourenço.

E por último agradeço à minha família e à Pequi pela compreensão e paciência. Ao Hugo e à Camila por estarem sempre presentes ao longo deste ano fantástico.





## palavras-chave

*m-Government*, Modernização administrativa, Serviço público, Prototipagem, Aplicação móvel, Câmara Municipal de Aveiro

## resumo

Numa altura em que grande parte dos portugueses já não dispensa a Internet para realizar as mais variadas operações, é importante perceber qual o papel do governo e das entidades públicas no mundo digital. A confiança dos cidadãos no governo tem vindo a decrescer ao longo da segunda metade do século XX e continua a diminuir. É imperativo agilizar os serviços públicos e não poderia existir melhor momento que este.

Os últimos anos foram marcados por uma rápida e acentuada propagação de dispositivos móveis inteligentes. *Smartphones* e *tablets* entraram repentinamente no quotidiano de várias famílias e hoje há quem já os considere os controlos remotos do mundo. As aplicações móveis são hoje um dos pilares do ecossistema dos dispositivos móveis inteligentes. Milhares de empresas das mais diversas áreas investem em aplicações para chegar rápida e eficazmente ao seu público. Tudo isso são fatores que contribuem para a necessidade de investimento em soluções de *mobile government* ou *m-Government*, a mais recente evolução ou extensão de *e-Government*.

Através deste estudo pretendeu-se averiguar quais as características fundamentais e que funcionalidades deveria conter uma aplicação móvel, destinada a servir o município de Aveiro. Dos dados recolhidos resultou o protótipo de uma aplicação capaz de auxiliar os aveirenses e visitantes da cidade. Consultar eventos, reportar incidentes georreferenciados, pagar o autocarro ou consultar regulamentos municipais são apenas alguns exemplos das funcionalidades incluídas no protótipo da aplicação *Aveiro mCity*.



**keywords**

m-Government, Modernization of public administration, Public service, Prototyping, Mobile app, *Câmara Municipal de Aveiro*

**abstract**

In a time when so many Portuguese people rely on the Internet to carry out a multitude of different tasks, it is important to perceive the role of government and public entities in the digital landscape. Citizens' trust in government has been decreasing since the 1950's and is still falling. It is of the outmost importance to improve public services and this is the right time to do so.

In the last few years, there was a fast and strong proliferation of smart mobile devices. Smartphones and tablets abruptly entered many families' daily lives. Some experts go as far as considering these gadgets the remote controls of the world. Today, mobile applications are one of the most important pillars of the mobile device ecosystem. Thousands of companies in many different fields are investing in mobile apps to reach their costumers in a fast and efficient way. All those factors contribute to the urgent need to invest in mobile government solutions. M-Government is the most recent itineration, or evolution, of e-Government.

This study is focused on the municipality of Aveiro and throughout it, the fundamental features and functionality for a city's mobile app are ascertained. A prototype of an app capable of helping Aveiro's people and visitors was developed from the recorded data. Check out events; report geo-located incidents; pay the bus or consult municipal regulations are just some of many features included in the *Aveiro mCity* app prototype.



## Índice

<b>Parte 1: OBJETO DE ESTUDO, CONTEXTO E ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
1. Caracterização do Problema de Investigação	3
2. Finalidades e Objetivos	3
3. Questão de Investigação	4
4. Modelo de Análise	4
<b>Capítulo 1. Metodologia de Investigação</b>	<b>5</b>
1.1 Revisão da Literatura	5
1.2 Identificação dos serviços oferecidos pela autarquia	5
1.3 Identificação das necessidades dos cidadãos e restantes <i>stakeholders</i>	5
1.4 Definição de requisitos funcionais	5
1.5 Definição dos requisitos técnicos	6
1.6 Desenvolvimento do protótipo de baixa fidelidade	6
1.7 Apresentação de conclusões	6
<b>Capítulo 2. M-Government: Contributo para a modernização administrativa</b>	<b>7</b>
2.1 Modernização administrativa em Portugal e na União Europeia	7
2.2. Conceito e evolução de e-Government	9
2.2.1 Projetos de <i>e-Government</i>	13
2.3. Conceito e evolução de <i>m-Government</i>	15
2.3.1 Motivações para o investimento em soluções de <i>m-Government</i>	16
2.3.2 Projetos pioneiros de <i>m-Government</i>	20
2.4. Evolução e atuais potencialidades tecnológicas dos dispositivos móveis inteligentes	22
2.4.1 A evolução dos dispositivos e das telecomunicações móveis	22
2.4.2 Aplicações de <i>m-Government</i> para dispositivos móveis inteligentes	28
<b>Parte 2: PLANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO</b>	<b>37</b>
<b>Capítulo 3. Processo de desenvolvimento do protótipo</b>	<b>39</b>
3.1 <i>Focus Group</i>	39
3.1.1 Hábitos de utilização de serviços da C.M.A.	40
3.1.2 Necessidades de informações e serviços	40
3.1.3 Informações e serviços relevantes para a aplicação móvel	40
3.1.4 Sugestões de informações e serviços	40
3.1.5 Notas finais	41
3.2 Mapa e esboços da aplicação	42
3.3 Nome e logótipo	48
3.4 <i>Layout</i> gráfico	50
3.4.1 <i>User Interface</i> (UI)	50
3.4.2 <i>User Experience</i> (UX)	57
3.5 Protótipo	61
3.5.1 Áreas de conteúdo e respetivas funcionalidades	61

3.5.2 Desenvolvimento do protótipo	65
<b>Conclusões</b>	<b>68</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>77</b>
Anexo 1 – Análise do Website da Câmara Municipal de Aveiro	79
Anexo 2 – E-mail de convite para o <i>Focus Group</i>	89
Anexo 3 – Apresentação de diapositivos do <i>Focus Group</i>	91

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Portal do Cidadão (consultado a 30/12/2013)	8
<b>Figura 2</b> - As quatro etapas de desenvolvimento de serviços <i>online</i>	12
<b>Figura 3</b> - Presença na Web: Governo vs. <i>Startup</i>	12
<b>Figura 4</b> - Portal das Finanças (consultado a 17/12/2013)	14
<b>Figura 5</b> - A Minha Rua (consultado a 17/12/2013)	14
<b>Figura 6</b> - Balcão de Atendimento Virtual da Câmara Municipal do Porto	15
<b>Figura 7</b> - <i>M-Government Framework</i>	20
<b>Figura 8</b> - Samsung Galaxy S4	24
<b>Figura 9</b> - a) App Store; b) Google Play Store; c) Windows Phone Store	26
<b>Figura 10</b> - Steve Jobs apresenta o iPad a 27 de Janeiro de 2010	26
<b>Figura 11</b> - <i>Apps</i> desenvolvidas pela PublicStuff (versões Android)	28
<b>Figura 12</b> - <i>App</i> Boston Citizens Connect (versão Android)	29
<b>Figura 13</b> - <i>App</i> MyCity Pass (versão Android)	29
<b>Figura 14</b> - <i>App</i> PaloAlto311 (versão Android)	29
<b>Figura 15</b> - <i>App</i> Definitely Dubai (versão iOS)	30
<b>Figura 16</b> - <i>App</i> North Liberty (versão Android)	31
<b>Figura 17</b> - <i>App</i> Mobile canberra (versão iOS)	31
<b>Figura 18</b> - <i>Apps</i> da Comissão Europeia (versões iOS)	32
<b>Figura 19</b> - <i>App</i> Eleições Autárquicas 2013 - Açores (versão iOS)	32
<b>Figura 20</b> - <i>App</i> Descobrir Baião (versão Android)	33
<b>Figura 21</b> - <i>Apps</i> da Câmara Municipal de Cascais	34
<b>Figura 22</b> - <i>App</i> Green Cascais (versão Android)	34
<b>Figura 23</b> - <i>App</i> FixCascais (versão iOS)	35
<b>Figura 24</b> – Mapa de conteúdos da aplicação	43
<b>Figura 25</b> – Esboços das tipologias consideradas para o menu principal	44
<b>Figura 26</b> – Esboços detalhados das tipologias consideradas para o menu principal	45
<b>Figura 27</b> – Esboços dos ecrãs de abertura da aplicação	45
<b>Figura 28</b> - Iconografia das áreas de conteúdo	45
<b>Figura 29</b> – Esboços do separador “Agenda”	46
<b>Figura 30</b> – Esboços do separador “Reportar”	47
<b>Figura 31</b> – Esboços do separador “MoveAveiro”	47
<b>Figura 32</b> – Áreas de Intervenção da empresa MoveAveiro	47
<b>Figura 33</b> – Esboços do separador “Legislação”	48
<b>Figura 34</b> – Esboços do separador “Informações”	48
<b>Figura 35</b> – Logótipo do Município de Aveiro	49
<b>Figura 36</b> - Logótipo da aplicação	49
<b>Figura 37</b> – Estudo do ícone	49
<b>Figura 38</b> – Ícone final	50
<b>Figura 39</b> – Ícone na <i>App Store</i> e no <i>home screen</i> do iPhone	50
<b>Figura 40</b> – Paleta de cores	51

<b>Figura 41</b> – Esquema geral da <i>User Interface</i>	51
<b>Figura 42</b> – Evolução do ecrã de <i>login</i>	52
<b>Figura 43</b> – <i>Navigation bar</i>	53
<b>Figura 44</b> – <i>Tab bar</i>	53
<b>Figura 45</b> – <i>List menu</i>	54
<b>Figura 46</b> – Botões	54
<b>Figura 47</b> – Guia de iniciação	55
<b>Figura 48</b> – <i>Picker view</i>	55
<b>Figura 49</b> – Detalhe da barra deslizante	55
<b>Figura 50</b> – Dois estados dos separadores “Agenda” e “Reportar”	56
<b>Figura 51</b> – Interface final	57
<b>Figura 52</b> – Menu de opções inicial	58
<b>Figura 53</b> – Menu de opções final	59
<b>Figura 54</b> – Estudo dos estados dos incidentes	59
<b>Figura 55</b> – Estados dos incidentes	60
<b>Figura 56</b> – Estudos do ecrã “MoveAveiro”	60
<b>Figura 57</b> – Ecrã “MoveAveiro” final	61
<b>Figura 58</b> – Ecrã “Agenda”	61
<b>Figura 59</b> – Menu “Reportar”	62
<b>Figura 60</b> – Ecrã “MoveAveiro”	63
<b>Figura 61</b> – Ecrã “Legislação”	64
<b>Figura 62</b> – Ecrã “Informações”	65
<b>Figura 63</b> – <i>Proto.io</i>	66
<b>Figura 64</b> – Código <i>QR</i> com hiperligação para o protótipo	66

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Confiança dos cidadãos americanos no governo entre 1958 e 2013	7
<b>Gráfico 2</b> - Evolução da presença na Web dos municípios portugueses	9
<b>Gráfico 3</b> - Análise global da presença na Web das câmaras municipais	10
<b>Gráfico 4</b> - Atualização dos sítios Web das câmaras municipais	10
<b>Gráfico 5</b> – Tempo de resposta à "mensagem simples" pelas câmaras municipais	11
<b>Gráfico 6</b> – Tempo de resposta à "mensagem complexa" pelas câmaras municipais	11
<b>Gráfico 7</b> - Percentagem do tráfego da Internet móvel	17
<b>Gráfico 8</b> - Sentimentos dos utilizadores americanos face às atividades sociais e de comunicação no <i>smartphone</i>	18
<b>Gráfico 9</b> - Assinantes de serviços móveis em Portugal por 100 habitantes	23
<b>Gráfico 10</b> - Sistemas operativos móveis em Portugal, 4T 2013	23
<b>Gráfico 11</b> - Sistemas operativos de <i>tablets</i> em Portugal, 4T 2013	27
<b>Gráfico 12</b> - Computadores e <i>tablets</i> expedidos por trimestre, 1T:1995 - 1T:2013	27



## **Índice de Tabelas**

<b>Tabela 1</b> - Modelo de Análise	4
<b>Tabela 2</b> - Fatores que contribuem para a expansão do <i>m-Government</i>	18
<b>Tabela 3</b> - Utilizadores de aplicações móveis	25



## **Parte 1: OBJETO DE ESTUDO, CONTEXTO E ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Na primeira parte da dissertação é feita uma introdução que contém a caracterização do problema de investigação, as finalidades e objetivos, a questão de investigação e o modelo de análise. De seguida, no Capítulo 1, é apresentada a metodologia de investigação. Por último, no Capítulo 2 é feito o enquadramento teórico com base na revisão da literatura.



## INTRODUÇÃO

### 1. Caracterização do Problema de Investigação

A adoção em massa de dispositivos móveis inteligentes e a consequente popularização de aplicações móveis despertaram a atenção de órgãos governamentais em todo o mundo (Al-Khoury, 2013). As autarquias em especial podem beneficiar das potencialidades destas novas tecnologias, para alargarem e melhorarem os serviços que oferecem aos seus cidadãos.

Para tal, devem ser identificados quais os serviços que a autarquia, os cidadãos e outros *stakeholders* consideram relevantes para serem prestados por esta via e de que modo deve ser feita essa oferta. Não raras vezes, algumas empresas e instituições criam serviços para as plataformas mais recentes de modo a marcarem a sua posição na vanguarda do desenvolvimento tecnológico, sem terem em conta a sua verdadeira utilidade e a opinião dos seus destinatários.

Com a realização do presente projeto de investigação pretendeu-se identificar as necessidades de cidadãos e entidades, no domínio de uma aplicação *m-Government* para o município de Aveiro. Após identificadas as necessidades e definidos a nível funcional e técnico os requisitos da aplicação partiu-se para o seu desenvolvimento (protótipo de baixa fidelidade).

### 2. Finalidades e Objetivos

Este projeto de investigação tem como finalidade a criação de um protótipo de baixa fidelidade de uma aplicação de *m-Government* para dispositivos móveis inteligentes destinada a servir o município de Aveiro. Esta aplicação deveria permitir a consulta de informação e a realização de operações por cidadãos, turistas, empresas e outros *stakeholders*.

Para alcançar a finalidade do projeto de investigação, foram definidos os seguintes objetivos:

- Identificar, a nível internacional e nacional, boas práticas a nível de informação e serviços *mobile* disponibilizados pelos municípios aos cidadãos, empresas e demais *stakeholders*;
- Identificar, no município de Aveiro, quais os conteúdos e funcionalidades que autarquia, cidadãos e outros *stakeholders* entendem como relevantes, para disponibilizar em dispositivos móveis;
- Definir, a nível funcional e técnico, as especificações de uma aplicação *mobile*, que dê resposta às necessidades identificadas;
- Prototipar, a nível não funcional, a aplicação proposta.

### 3. Questão de Investigação

Para atingir os objetivos definidos foi formulada a seguinte questão de investigação: "Que características deve possuir uma aplicação de *m-Government*, destinada a servir o município de Aveiro?"

### 4. Modelo de Análise

O Modelo de Análise articula os principais conceitos, dimensões e indicadores que orientaram o trabalho de investigação (Quivy & Campenhoudt, 1998). Na Tabela 1 poderá ser consultado o Modelo de Análise formulado para o presente estudo.

Tabela 1 - Modelo de Análise

Questão de Investigação: "Que características deve possuir uma aplicação de <i>m-Government</i> , destinada a servir o município de Aveiro?"			
CONCEITOS	DIMENSÕES	COMPONENTES	INDICADORES
<b>App <i>m-Government</i> para o município de Aveiro</b>	Utilizadores	Cidadãos	Idade Habilitações literárias Literacia tecnológica
		Empresas	Área de negócio N.º de empregados
		Turistas	Idade Habilitações literárias Literacia tecnológica Nacionalidade
	Conteúdo		Informação a disponibilizar Serviços a disponibilizar
	Design de interface		<i>Guidelines</i> dos SO Regras de usabilidade Regras de acessibilidade
	Requisitos técnicos	Sistemas operativos	Android iOS Windows Phone
Dispositivos móveis		<i>Smartphone</i> <i>Tablet</i>	

## **Capítulo 1. Metodologia de Investigação**

Nos pontos seguintes serão descritas as várias etapas que constituem a metodologia seguida para a concretização do projeto de investigação.

### **1.1 Revisão da Literatura**

A primeira etapa da investigação foi a revisão da literatura nas áreas da modernização administrativa em Portugal e na União Europeia, conceito e evolução de *e-Government* e *m-Government*, atuais potencialidades dos dispositivos móveis inteligentes e um levantamento de aplicações de *m-Government* existentes.

### **1.2 Identificação dos serviços oferecidos pela autarquia**

Após a revisão da literatura, o primeiro passo foi identificar os serviços que a Câmara Municipal de Aveiro oferece nos balcões de atendimento físicos e através do seu sítio Web. Para tal agendou-se uma reunião com um representante da Câmara que também integrou o *focus group* realizado na etapa seguinte do projeto. Para além disso foi explorado o website da Câmara para se perceber como funcionam os serviços *online* oferecidos pela autarquia. Da lista de serviços recolhida foram eliminados os que à partida são impossíveis de fornecer através de uma aplicação *mobile* e os restantes foram organizados por área e destinatários, para posteriormente serem postos em debate pelo investigador durante a realização do *focus group*.

### **1.3 Identificação das necessidades dos cidadãos e restantes *stakeholders***

Esta foi uma das etapas mais importantes de todo o projeto. Os cidadãos serão os principais beneficiários de uma solução de *m-Government*, mas empresas, turistas e outras entidades também poderão beneficiar da aplicação. O desenvolvimento de uma aplicação de *m-Government* só faz sentido se for utilizada pelos cidadãos e para que ela seja utilizada terá que dar resposta às necessidades e expectativas dos mesmos.

Para se identificarem quais as necessidades dos aveirenses foi realizado um *focus group*. Este grupo era constituído por indivíduos residentes ou com atividade no concelho e foram selecionados por critérios tais como idade, literacia tecnológica, atividade profissional e filiação (Câmara Municipal de Aveiro, empresários, estudantes, entre outros). No decurso do *focus group*, o investigador procurou averiguar qual a relação dos participantes com *smartphones* e *tablets*, que necessidades gostariam de ver respondidas com uma solução tecnológica deste tipo e que conteúdos (informações e serviços) os levariam a utilizar uma aplicação desta natureza.

### **1.4 Definição de requisitos funcionais**

Com base nas duas etapas anteriores: serviços oferecidos pela autarquia e identificação das necessidades dos cidadãos e restantes *stakeholders* foram definidos os requisitos funcionais da aplicação.

### **1.5 Definição dos requisitos técnicos**

Após definidos os requisitos funcionais, procedeu-se ao levantamento dos requisitos técnicos necessários para a realização do protótipo. Foram identificadas as tecnologias mais recentes, as mais utilizadas atualmente e quais se adequam melhor ao projeto em questão. Nesta etapa foram definidos os requisitos técnicos da aplicação e quais as tecnologias adotadas. Foi necessário o acesso a dispositivos que permitam testar o protótipo, nomeadamente um *smartphone* com acesso à Internet.

### **1.6 Desenvolvimento do protótipo de baixa fidelidade**

Foi nesta etapa que se desenvolveu o protótipo com base nos requisitos definidos nas etapas anteriores. Inicialmente foram projetados *mockups* e estudos gráficos em papel, tendo sido posteriormente utilizado um *software* de prototipagem para a construção do protótipo final.

### **1.7 Apresentação de conclusões**

A última etapa do projeto consistiu em apresentar as conclusões da investigação e dar resposta à questão de investigação colocada.



## Capítulo 2. M-Government: Contributo para a modernização administrativa

### 2.1 Modernização administrativa em Portugal e na União Europeia

Muitos governos têm uma fraca reputação ao nível de serviços que oferecem (Abramowicz et al., 2005). Tal deve-se ao facto dos meios de comunicação e prestação de serviços tradicionais serem excessivamente caros e exigirem muitos recursos (Alrazooqi & Silva, 2010) provocando longas filas de espera e exigindo inúmeros documentos aos cidadãos. Tal cenário pode e deve ser evitado. Estados com prestação de apoio ao cidadão deste tipo são apelidados de “elefantes gigantes”: movem-se devagar e o seu estilo burocrático é controlado pela sua natureza e contexto político (Al-Khoury, 2013).

Constata-se que os serviços governamentais não evoluem tão rápido como os empresariais. Tal facto pode explicar a queda da confiança dos cidadãos americanos nos serviços governamentais (Gráfico 1) de 47% em 1984 para 19% em 2013 (Pew Research Center, 2013).

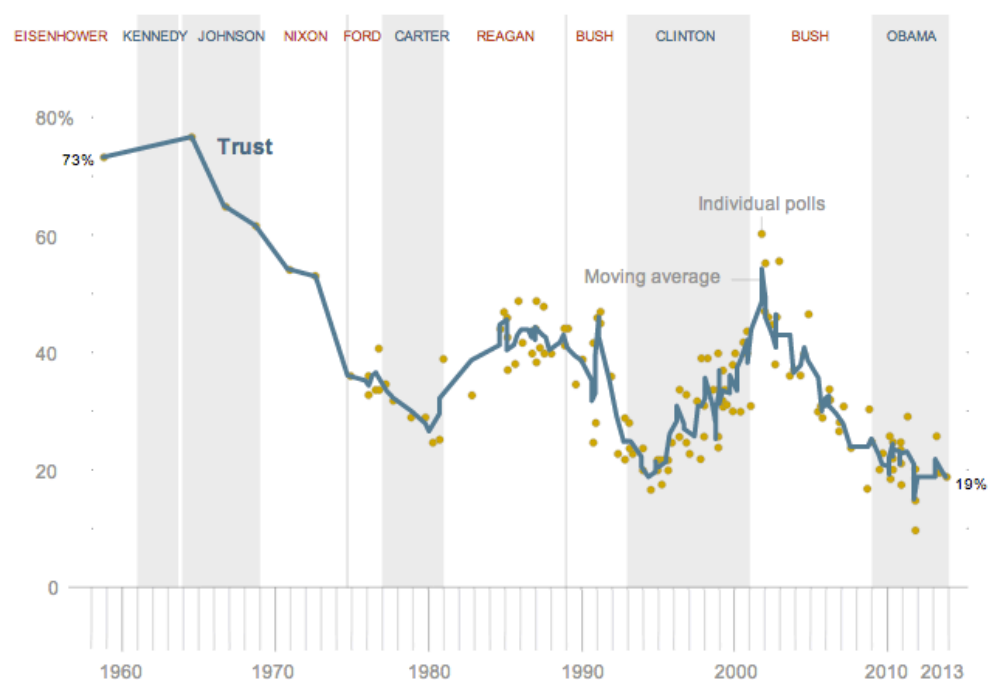


Gráfico 1 - Confiança dos cidadãos americanos no governo entre 1958 e 2013  
Fonte: Pew Research Center (2013)

Em Portugal, as iniciativas de reforma administrativa apenas começaram a ter impacto após o regresso do regime democrático em 1974. No período em que a maioria dos países da OCDE adoptava medidas de reforma que visavam a redução da intervenção do Estado, em Portugal esse modelo de Estado só se começa a construir na década de 80. Já no final da década de 90, o XIII Governo Constitucional de António Guterres põe em marcha uma série de medidas para a modernização administrativa que

contempla as comunicações informáticas e por correio eletrónico dos serviços e organismo da Administração Pública (Artigo 25.º e 26.º – DL n.º 135/99).

Ao longo das últimas décadas, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) revolucionaram os serviços públicos. A relação dos serviços do Estado com os cidadãos e empresas alterou-se profundamente, tornando-se cada vez mais orientada ao utilizador. Os avanços tecnológicos possibilitaram a génese de *e-Governments*, com vista a dar resposta à crescente exigência dos cidadãos por serviços governamentais cada vez mais rápidos e eficazes. Recentemente, a ubiquidade de acesso à Rede e a existência de cada vez mais dispositivos móveis inteligentes, que possibilitam o acesso à Internet, levaram a que alguns governos focassem a sua atenção nas potencialidades do *m-Government*, a mais recente evolução do *e-Government*.

A Comissão Europeia afirma, no seu “Plano de Ação para o eGovernment 2010”, que através da modernização administrativa dos Estados-Membros da União Europeia (UE), os contribuintes europeus poderiam poupar milhares de milhões de euros (Comissão Europeia, 2006).

A UE financia os “Programas-Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico” que encorajam a investigação na Área de Investigação Europeia (ERA). Os objetivos dos programas variam consoante os períodos de financiamento. O programa que decorre entre 2007 e 2013, é o 7.º Programa-Quadro (PQ). Nos pontos 2.2.1 e 2.3.2 deste documento serão apresentados alguns dos projetos relacionados com *e-Government* e *m-Government* incluídos no 6.º e no 7.º PQ.

Em Portugal foi criado o Portal do Cidadão (Figura 1) em 2003 que atualmente oferece mais de 950 serviços, disponibilizado por um total de 163 organismos e entidades públicas. A Agência para a Modernização Administrativa operacionaliza desde 2007 as iniciativas de modernização e impulsiona a participação e o envolvimento dos diferentes atores, instituições e responsáveis (Agência para a Modernização Administrativa, 2008).

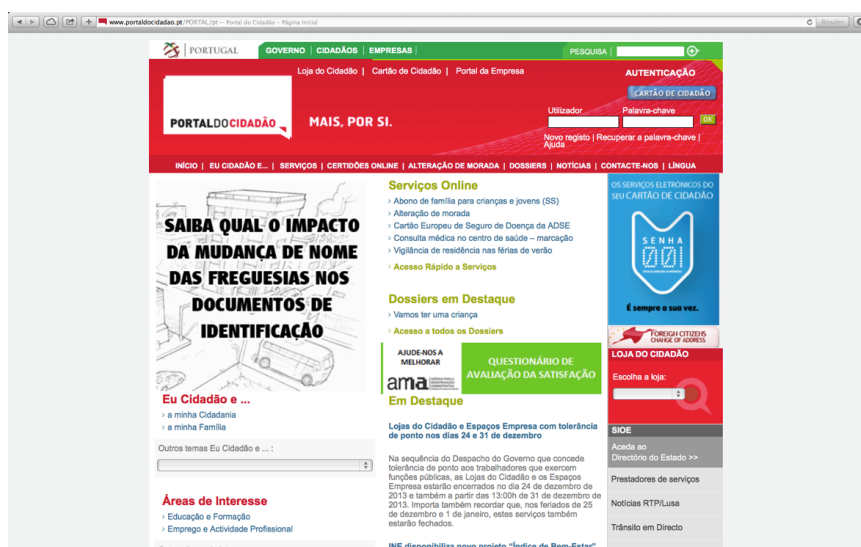


Figura 1 - Portal do Cidadão (consultado a 30/12/2013)

Em 2006, o Governo apresentou o programa Simplex (Programa de Simplificação Administrativa e Legislativa) com o objetivo de definir novas medidas destinadas a reduzir a burocracia para os cidadãos e para as empresas (Presidência do Conselho de Ministros & Unidade de Coordenação da Modernização Administrativa, 2006). Dois anos depois, em 2008, teve início o programa Simplex Autárquico, resultado de um relatório da OCDE que, salientando os impactos positivos do projeto original, propunha abranger também iniciativas municipais ou regionais. Das medidas apresentadas pelo Simplex surgiram vários projetos, tais como o Automóvel Online, Casa Pronta, Civil Online, Empresa na Hora, Empresa Online, IES, Marca na Hora, Nascer Cidadão, RJUE e Sucursal na Hora (Agência para a Modernização Administrativa, 2012).

## 2.2. Conceito e evolução de e-Government

*E-Government* é definido como “o uso de tecnologias da informação e comunicação na administração pública com mudanças organizacionais e novos aptidões de modo a melhorar os serviços públicos e processos democráticos” (Commission of the European Communities, 2003).

O Gávea - Laboratório de Estudo e Desenvolvimento da Sociedade da Informação sediado na Universidade do Minho realiza periodicamente avaliações sobre a presença na Internet das Câmaras Municipais e das Juntas de Freguesia portuguesas. Em 2009, a Câmara Municipal do Porto liderava o *ranking* e a Câmara Municipal de Aveiro encontrava-se na 152.º posição de entre 308 câmaras. Foi também este o ano em que, pela primeira vez, a totalidade das câmaras municipais possuía um endereço Web – Gráfico 2 (Santos & Amaral, 2012).

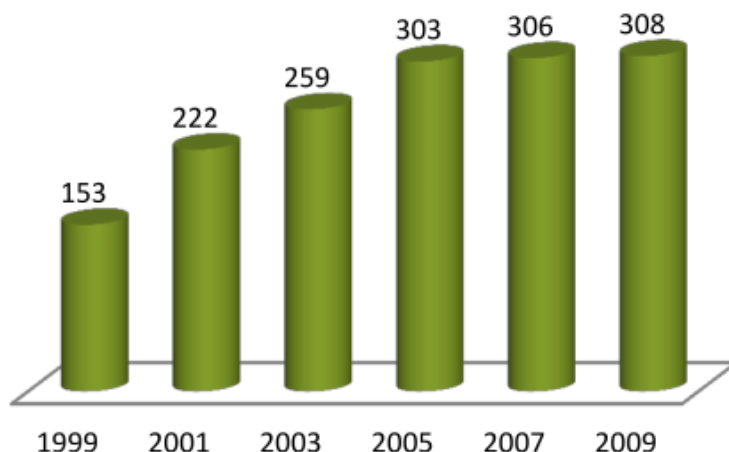
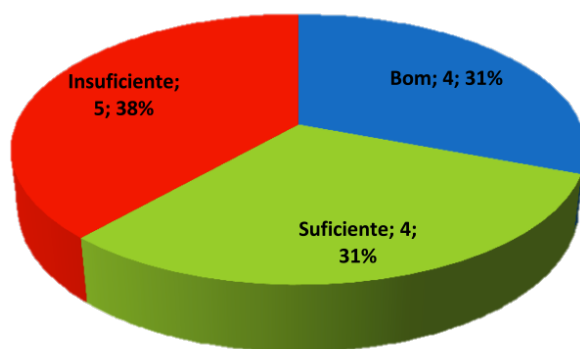


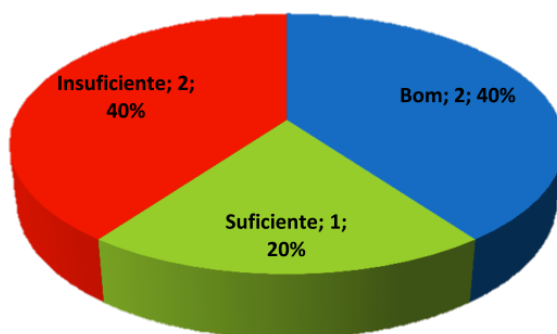
Gráfico 2 - Evolução da presença na Web dos municípios portugueses  
Fonte: Santos & Amaral (2012)

Em termos globais, o Gávea considera francamente positiva a qualidade dos sítios Web das câmaras municipais portuguesas. Segundo todos os critérios avaliados, 62% das câmaras são avaliadas com “Bom” ou “Suficiente” (Gráfico 3).



**Gráfico 3 - Análise global da presença na Web das câmaras municipais - por nível/critérios**  
 Fonte: Santos & Amaral (2012)

No entanto, verifica-se que um número significativo de câmaras, 40%, não atualiza os seus *sites* com frequência suficiente (Gráfico 4).



**Gráfico 4 - Atualização dos sítios Web das câmaras municipais (Santos & Amaral, 2012)**  
 Fonte: Santos & Amaral (2012)

O Gávea avaliou ainda a utilização do correio eletrónico por parte das câmaras municipais. Para tal, foram realizados dois testes que consistiam no envio de duas mensagens de correio eletrónico simulando pedidos de um cidadão. A primeira mensagem continha uma pergunta simples e obteve resposta no próprio dia pela maioria das câmaras (cerca de 54%) (Gráfico 5). No entanto, a segunda mensagem que continha uma pergunta mais complexa, não obteve qualquer resposta por parte de cerca de 70% das câmaras municipais (Gráfico 6).

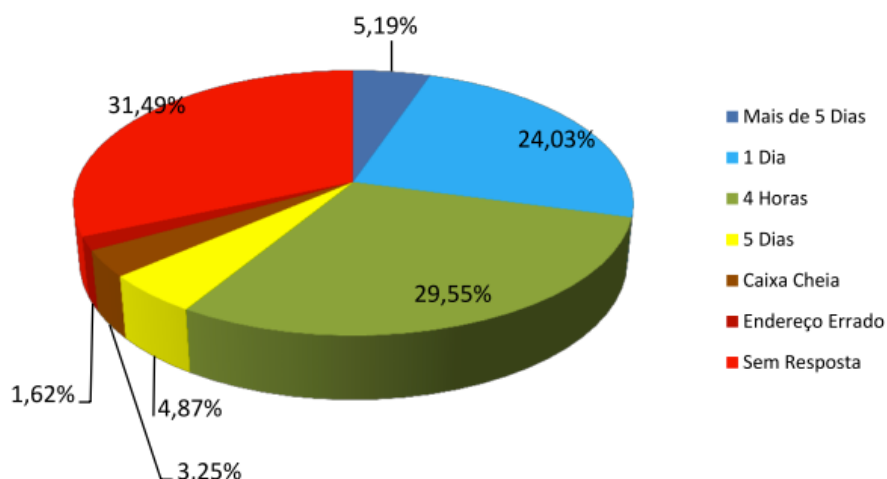


Gráfico 5 – Tempo de resposta à "mensagem simples" pelas câmaras municipais  
 Fonte: Santos & Amaral (2012)

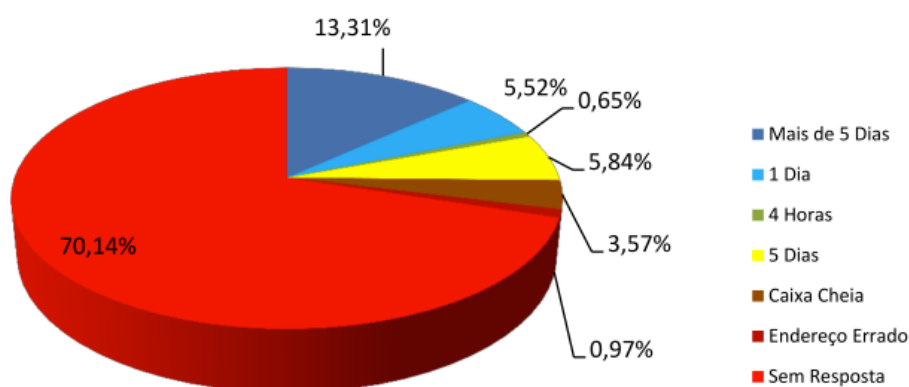


Gráfico 6 – Tempo de resposta à "mensagem complexa" pelas câmaras municipais  
 Fonte: Santos & Amaral (2012)

Al-Khouri (2013) identifica quatro fases iniciais de *e-Government*. A primeira fase refere-se a uma presença online básica com *websites* informativos e interações muito limitadas. A segunda fase já envolve o acesso do cidadão a documentos, formulários, relatórios e *newsletters*. Já na terceira fase, os governos desenvolvem portais interativos com serviços *online* tais como o pagamento de impostos e o pedido de licenças. A quarta fase só é atingida quando todas as transações governamentais podem ser realizadas *online* e estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Também as Nações Unidas (2012) identificam quatro etapas de desenvolvimento do *e-Government* (Figura 2). Na base encontram-se os serviços de informação emergentes, que se referem a informação básica e estática tal como a primeira fase identificada por Al-Khouri. A última etapa, *Connected services*, refere-se a um nível de interação muito superior e que altera profundamente a forma como os governos

comunicam com os cidadãos. Os governos que atingiram esta etapa, mudaram para uma postura centrada no cidadão, detendo estes um maior envolvimento nas atividades governamentais e poder de decisão.

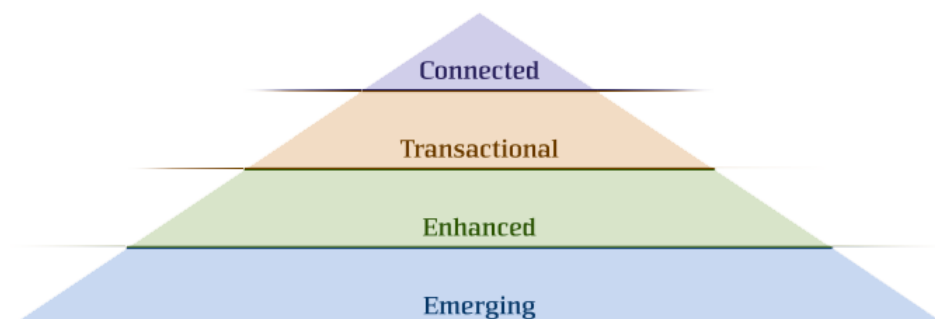


Figura 2 - As quatro etapas de desenvolvimento de serviços *online*  
Fonte: (Nações Unidas, 2012)

Muitas vezes, as iniciativas de *e-Government* não conseguem atingir as altas expectativas do público e estima-se que quase 85% dos projetos de *e-Government* falham (Heeks, 2006; Stanforth, 2010). Como representado na Figura 3, ao contrário do setor privado, o governo está sujeito a regulações restritas, leis apertadas e burocracia excessiva. Se por um lado, estas medidas combatem a corrupção, também atrasam e limitam todo o processo de desenvolvimento das plataformas de *e-Government*. Pode-se dar como exemplo o recente falhanço do portal *HealthCare.gov* apresentado pelo governo americano cujos erros se ficaram a dever à enorme quantidade de empresas a trabalhar em diferentes partes da plataforma (The Verge, 2013a).

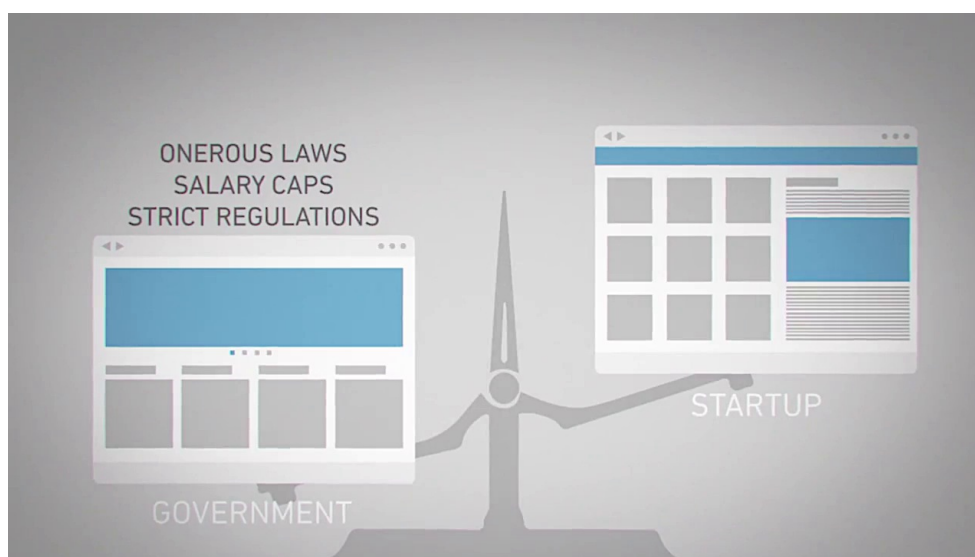


Figura 3 - Presença na Web: Governo vs. *Startup*  
Fonte: The Verge (2013a)

### 2.2.1 Projetos de *e-Government*

Qualquer sítio Web de uma câmara municipal, instituição governamental ou agência de serviços públicos enquadra-se na definição de *e-Government*. No entanto, o nível de interação que estes *sites* permitem varia bastante desde simples publicação de informação à possibilidade de realizar transações, pagamentos online e respetivo acompanhamento do processo (Santos & Amaral, 2012). Para este estudo apenas interessa analisar os bons exemplos: aqueles que permitem um maior nível de interação.

Desenvolvidos ao abrigo do 7.º Programa-Quadro destacam-se os seguintes projetos de *e-Government*:

- EMAYOR: Plataforma municipal para cidadãos europeus com base em *software* seguro para interação entre os serviços administrativos e os cidadãos.
- INTELCITIES: Plataforma de código aberto interoperacional para troca de informações dos serviços públicos.
- CITATION: Projeto que retende oferecer aos cidadãos um ambiente inteligente para providenciar serviços governamentais no setor administrativo.
- CYBERVOTE: Sistema inovador para votações eletrónicas através de dispositivos com acesso à Internet.
- EGOV: Plataforma integrada e unificada para serviços governamentais.
- eMUNIS (Serviços Eletrónicos de Informação Municipal): projeto de transferência de boas práticas e melhorias entre municípios europeus.
- EURO-CITY: Plataforma dirigida às cidades europeias para a transação de serviços *online*. O projeto pretende especificar, desenvolver e testar uma arquitetura comum e serviços relacionados para o setor público. Os serviços propostos incluem televoto, submissão *online* de formulários e teleconsulta.
- WEBOCRACY: Projeto que pretende explorar as tecnologias Web que suportam a participação direta dos cidadãos no processo democrático.
- WEGOV: Investigação que irá desenvolver um conjunto de ferramentas que permitam tirar partido dos principais *sites* de redes sociais (Facebook, Twitter, etc) para interagir com a comunidade.

A nível nacional em Portugal, destaca-se o já referido Portal do Cidadão e ainda o mais popular Portal das Finanças<sup>1</sup> (Figura 4). Este último pertence à Autoridade Tributária e Aduaneira e permite, entre outros serviços, consultar e cumprir obrigações fiscais, regularizar dívidas, pagar impostos, comunicar e consultar elementos das faturas e dos documentos de transporte e até permite a associação de um endereço de correio

---

<sup>1</sup> O Portal das Finanças encontra-se em 72.º lugar no *rank* de tráfego nacional da Alexa enquanto o Portal do Cidadão se encontra apenas na posição 761 (Alexa Internet, 2013a, 2013b).

eletrónico para garantir que os contribuintes recebem corretamente toda a informação para o cumprimento das suas obrigações (Autoridade Tributária e Aduaneira, 2012).

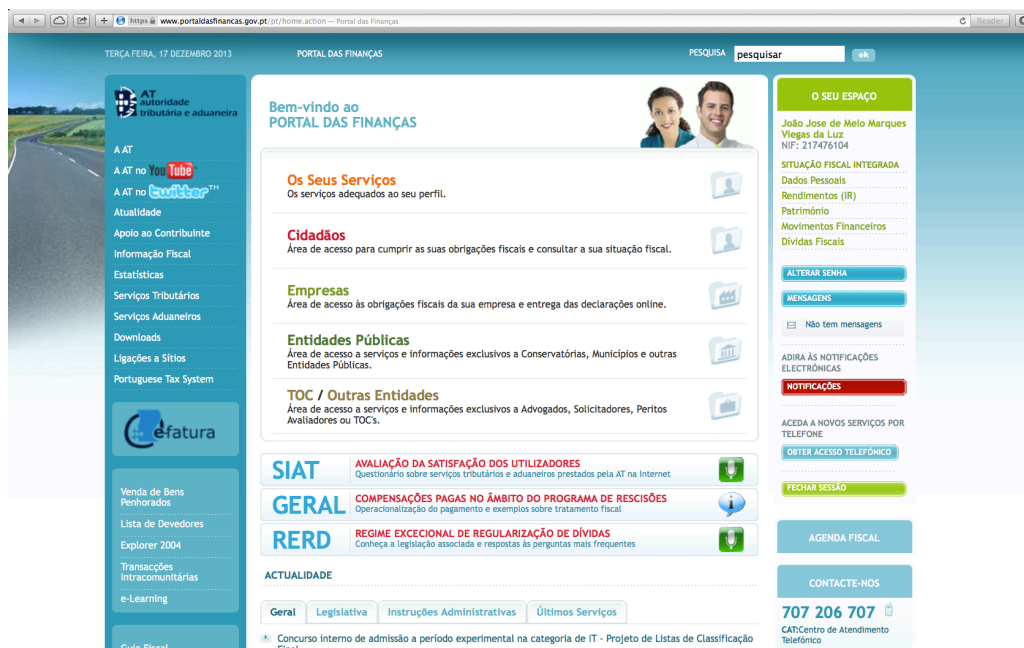


Figura 4 - Portal das Finanças (consultado a 17/12/2013)

Inserido no Portal do Cidadão, o serviço “A Minha Rua” (Figura 5) permite que qualquer cidadão reporte situações relativas a espaços públicos, iluminação, jardins, veículos abandonados ou a recolha de eletrodomésticos danificados. A ocorrência é depois encaminhada para a autarquia aderente ao projeto.

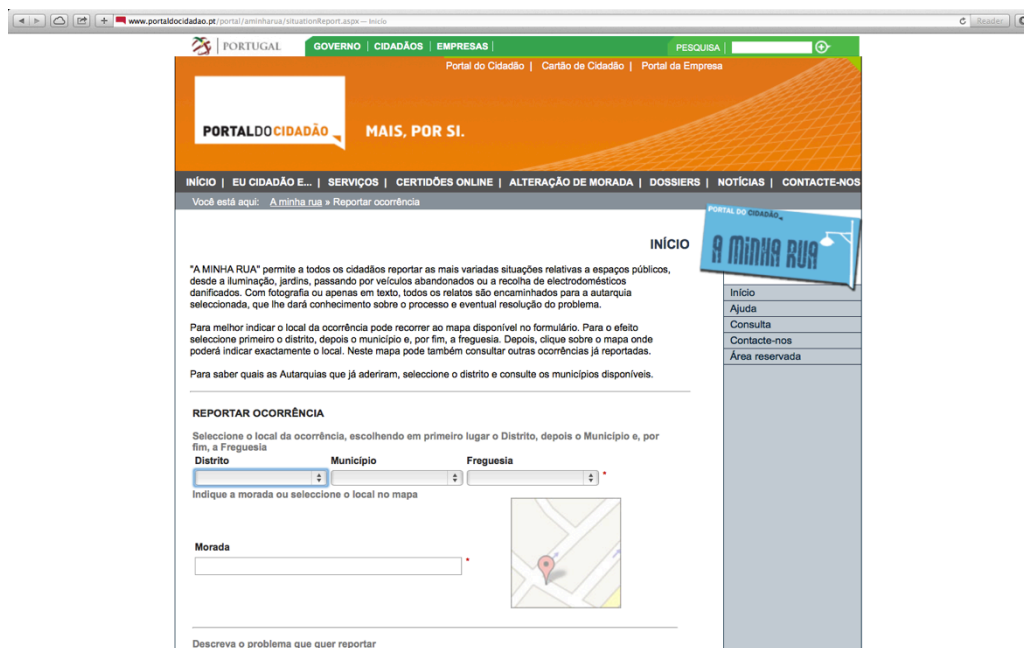


Figura 5 - A Minha Rua (consultado a 17/12/2013)



O estudo realizado pelo Gávea (Santos & Amaral, 2012) apontou como melhores classificados as câmaras municipais do Porto, de Almada e do Seixal. A presença na Internet destas câmaras atingiu um nível de maturidade elevado pelos serviços que oferece, pelos conteúdos disponíveis no sítio Web, pela atualização desses conteúdos e pela sua acessibilidade e navegabilidade. A Câmara Municipal do Porto oferece vários serviços da autarquia aos cidadãos e empresas através do Balcão de Atendimento Virtual (Figura 6). Nesse portal é possível obter informação sobre ambiente, atividades económicas, educação e emprego, urbanização e edificação, pedir certidões e fotocópias, pagar taxas e impostos, entre outros serviços. O portal possui ainda uma plataforma de conversação em tempo real para auxiliar os utilizadores durante a navegação. As câmaras municipais de Almada e do Seixal dispõem de portais idênticos.

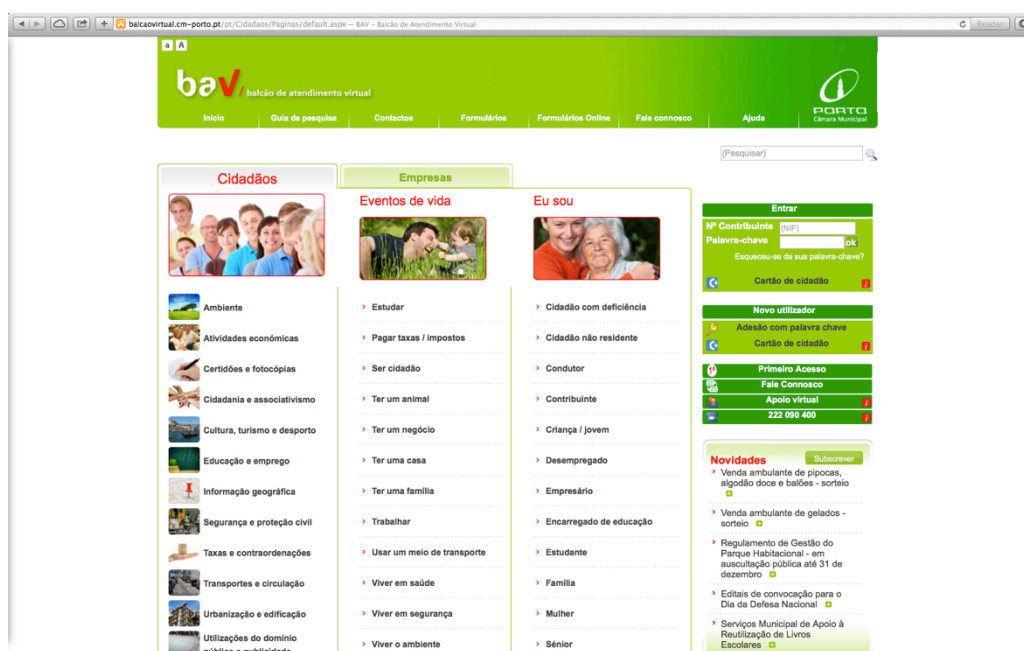


Figura 6 - Balcão de Atendimento Virtual da Câmara Municipal do Porto (consultado a 17/12/2013)

### 2.3. Conceito e evolução de *m-Government*

*Mobile Government* ou *m-Government* é definido por Antovski & Gusev (2005) como um subconjunto ou complemento do *e-Government* que recorre às tecnologias, serviços, aplicações e dispositivos móveis para fornecer informações e serviços aos cidadãos, empresas e órgãos governamentais, criando novas oportunidades para o público participar e comunicar com o governo. O *m-Government* não pretende portanto ser uma substituição ou atualização do *e-Government*, pelo contrário, permite a sua extensão aos dispositivos móveis (Georgescu, 2010).

A transição de *e-Government* para *m-Government* exige estudar previamente o processo de integração entre os dois formatos. Devem ser considerados todos os fatores que afetam essa transição, tais como as infraestruturas tecnológicas, o grau de penetração e aceitação dos dispositivos móveis, a segurança dos sistemas e outros

fatores públicos e sociais (Al Thunibat, Zin, & Sahari, 2011). Kuscu, Kushchu e Yu (2007) consideram a transição de *e-Government* para *m-Government* inevitável e complementar.

O *m-Government* oferece um novo nível de imediatismo, eficácia e comodidade, no modo como oferece os serviços. As comunicações móveis oferecem meios dinâmicos dos cidadãos comunicarem com órgãos governamentais, dando-lhes a possibilidade de usufruir de serviços a qualquer hora e em qualquer lugar (Al Thunibat et al., 2011). A estrutura dos serviços públicos móveis deve incorporar os princípios de interoperabilidade, segurança, abertura, flexibilidade e escalabilidade (Antovski & Gusev, 2005).

Muitos dos projetos pioneiros de *m-Government* baseavam-se em mensagens de texto SMS (Al-khamayseh, Lawrence, & Zmijewska, 2009). No entanto, com a evolução da tecnologia, e a massificação de telemóveis preparados para navegar na Web, foram surgindo novas abordagens que tiveram como consequência um aumento no tipo das informações e serviços disponibilizados. Atualmente muitos governos começam a oferecer aplicações móveis, vulgarmente designadas *apps*, aos seus cidadãos. Estas aplicações permitem tirar partido das capacidades dos dispositivos móveis inteligentes, e serão abordadas mais detalhadamente no ponto 2.4.

Nos últimos anos surgiram vários concursos levados a cabo por governos e outras organizações para promover a adoção de serviços de *m-Government*, tal como o “*World Summit Award for m-Government & Participation*” realizado pelas Nações Unidas, no seguimento do Plano de Ação de Genebra (International Center for New Media, 2013). Os Emirados Árabes Unidos realizaram o concurso “*Best m-Government Service Award*”, com o objetivo de motivar as agências governamentais a oferecer soluções inovadoras, desde serviços baseados em SMS a aplicações para *smartphones*, passando por *websites* otimizados para dispositivos móveis (Best *m-Government Service Award*, 2013).

### **2.3.1 Motivações para o investimento em soluções de *m-Government***

Muitos governos de todo o mundo gastam milhares de milhões de euros para oferecer soluções de *e-Government*. No entanto, estes avultados investimentos resultam quase sempre em simples sítios Web e outros serviços eletrónicos dispersos (Al-Khoury, 2013). As tecnologias móveis representam uma nova oportunidade para aproximar os cidadãos dos órgãos administrativos e de poder (Su, China, & Pei, 2010). Estas tecnologias não só estão a mudar o quotidiano das pessoas, como também a redefinir modelos de negócio, a alterar a produtividade dos trabalhadores e a relação com clientes. Como consequência, a própria estrutura dos governos terá que se adaptar a esta dissolução das barreiras entre trabalho, estudo, entretenimento e atividades sociais (Carroll, 2006). Este impacto do crescente uso de *smartphones* e *tablets* é sentido em todas as indústrias, e os serviços governamentais não são exceção (Al-Khoury, 2013). De seguida serão apresentados alguns factores que contribuem para a importância da existência de soluções *m-Government* no país e, em especial, nos municípios

portugueses: a Deloitte (2013) em conjunto com a International Data Corporation, indicam cinco ciclos de *hypes* tecnológicos, a que se deve prestar especial atenção, sendo que um deles é o das tecnologias móveis; o número de telemóveis e outros dispositivos móveis inteligentes continua a aumentar em todo o mundo (Perez, 2012); o acesso à Internet através de dispositivos móveis (Gráfico 7) está prestes a igualar o feito através de computadores portáteis e *desktops* (Meeker & Wu, 2013); prevê-se que a penetração móvel global atinja os 100% em 2018 (Rannu, Saksing, & Mahlakõiv, 2010); o número de tecnologias usadas em mobilidade multiplicaram-se de simples telemóveis para uma vasta gama de tecnologias incluindo *tablets*, *smartphones*, leitores de multimédia portáteis, etc (Carroll, 2006); os telemóveis são tecnologias inerentemente pessoais: estão com o utilizador 24 horas por dia, 7 dias por semana; os cidadãos “*utilizam os telemóveis para acrescentar valor ao seu estilo de vida, satisfazer as suas necessidades sociais e de lazer e fortalecer a identidade de grupo*” (Carroll, Howard, Peck, & Murphy, 2002); quando interrogados sobre o modo como as atividades sociais e de comunicação nos seus *smartphones* os faziam sentir (Gráfico 8), os utilizadores americanos responderam com maior frequência “conectados”, “excitados”, “curiosos/interessados” e “produtivos” (Meeker & Wu, 2013); a Forbes afirma mesmo que os *smartphones* e os *tablets* estão progressivamente a tornar-se os controlos remotos do mundo (Olson, 2013). Por tudo isto, verifica-se que muitas cidades são atraídas pelo potencial das tecnologias móveis (Huijnen, 2006).

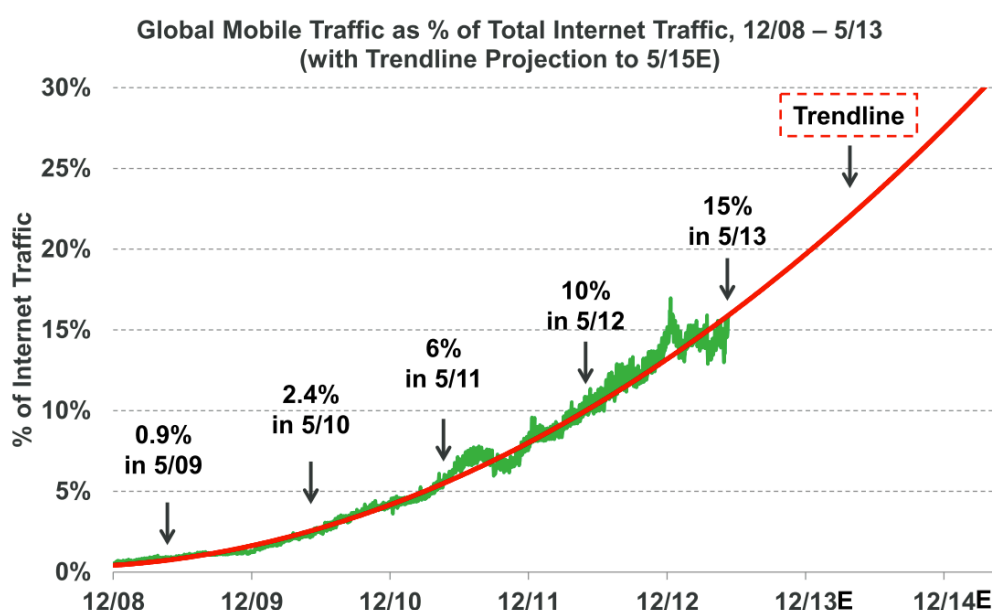


Gráfico 7 - Percentagem do tráfego da Internet móvel  
Fonte: Meeker & Wu (2013)

USA Smartphone User Relative Sentiment Index (10 = Strongest, 0 = Weakest), 3/13  
When Asked How Social and Communication Activities on Smartphones Made You Feel

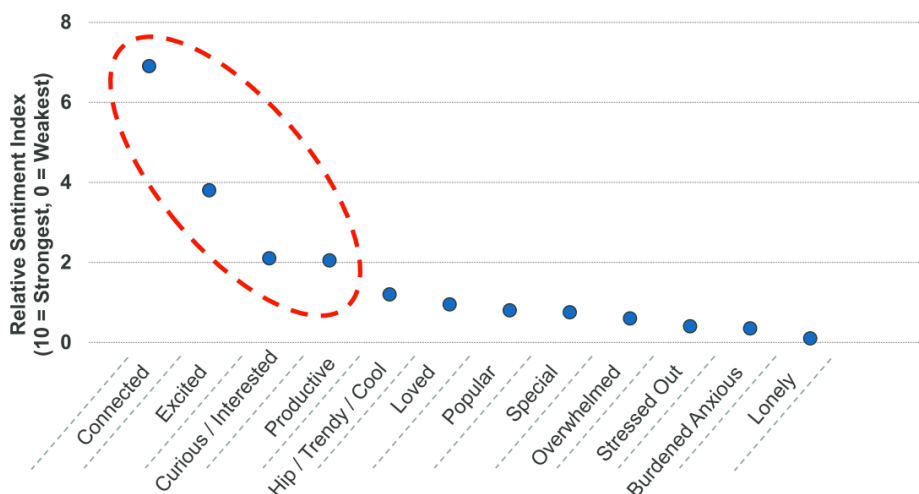


Gráfico 8 - Sentimentos dos utilizadores americanos face às atividades sociais e de comunicação no *smartphone*  
Fonte: Meeker & Wu (2013)

Na Tabela 2, Goldstuck (2013) apresenta os principais fatores tecnológicos, humanos e socioeconómicos e organizacionais que contribuem para a expansão do *m-Government*.

Tabela 1 - Fatores que contribuem para a expansão do *m-Government*<sup>1</sup>  
Fonte: Goldstuck (2013)

Technological Factor	Technology	Examples
	RADIO BASED	<ul style="list-style-type: none"> <li>Two way radio</li> </ul>
	CELLULAR PHONE BASED	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobile voice</li> <li>Short Message Service (SMS)</li> <li>Wireless Application Protocol (WAP)</li> <li>General Packet Radio Service (GPRS)</li> <li>Universal Mobile Telephone Services (UMTS)</li> <li>Code Division Multiple Access (CDMA)</li> <li>Enhanced Data for GSM (EDGE)</li> <li>CDMA2000 1xEV (Evolution)</li> <li>I-mode</li> <li>Long Term Evolution (LTE) *</li> </ul>
	MOBILE DEVICE BASED	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notebook Computer</li> <li>Tablet Computer</li> </ul>

<sup>1</sup> Os pontos assinalados com um asterisco foram adicionados à tabela original pelo investigador.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Digital Assistant (PDA)</li> <li>• Bluetooth</li> <li>• Global Positioning System (GPS)</li> <li>• Pager</li> <li>• Smartphone *</li> <li>• Mobile apps *</li> </ul>
	NETWORK BASED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wireless LAN</li> <li>• Wi-Fi</li> <li>• Voice over IP</li> <li>• Satellite</li> <li>• Wireless Sensor Networks (MOTES)</li> </ul>
<b>Human and Socio-economic factor</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traveling citizens and mobile workers.</li> <li>2. Many citizens cannot afford to buy computers and subscribe with an Internet service providers ISP to access the Internet, while majority can afford to own a mobile device.</li> <li>3. Number of wireless Internet users around the globe is exceeding the number of wired Internet users.</li> <li>4. Young generation prefer to do everything with the wireless mobile device</li> <li>5. Demands for efficiency, reduced cost, increased revenue, improved mobile services and better delivery of government services</li> </ol>	

Vários outros fatores impulsionam os serviços de *m-Government* tais como a utilização generalizada de tecnologias móveis, as capacidades crescentes da tecnologia, a necessidade dos governos em prestar serviços eficazmente e as próprias empresas de tecnologia que pretendem aumentar os seus lucros (Carroll, 2006).

Como é possível observar na Figura 7, os indivíduos que irão utilizar as tecnologias móveis para fornecer ou consumir serviços do setor público são os cidadãos, os turistas, as empresas e os funcionários do governo (Carroll, 2006). Disponibilizar os serviços é apenas um dos aspetos do processo: para alcançar o sucesso, um projeto de *m-Government* requer a participação ativa quer dos governos quer dos cidadãos. Para alcançar o sucesso a longo prazo é essencial que as necessidades dos principais *stakeholders* em ambos os lados da *framework* sejam satisfeitas.

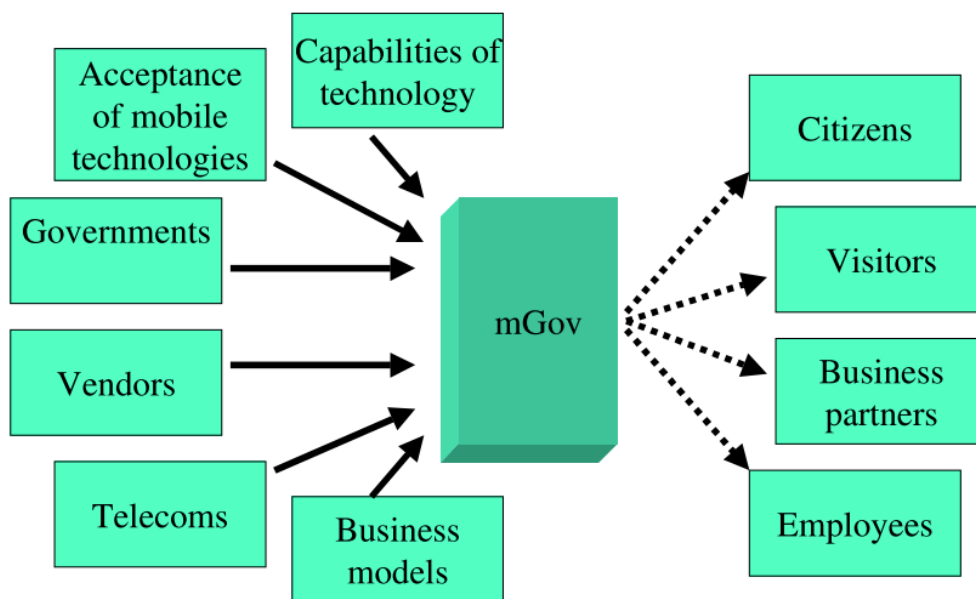


Figura 7 - *M-Government Framework*  
 Fonte: Carroll (2006)

Por último, é importante referir a importância das aplicações móveis<sup>1</sup> no domínio dos governos. As *apps* possibilitam a utilização de inúmeros recursos, pelo que devem ser consideradas uma parte central da estratégia de *e-Government*, para que se possa atrair novos cidadãos constantemente ligados (Su et al., 2010). Na Austrália, por exemplo, a quota de cidadãos a usar dispositivos móveis para interagir com o governo duplicou em apenas dois anos, com 35% a utilizar uma aplicação móvel pelo menos uma vez por mês (Grandy & Newman, 2013).

### 2.3.2 Projetos pioneiros de *m-Government*

Um pouco por todo o mundo, têm vindo a ser desenvolvidos projetos de *m-Government* quer por investigadores, quer pelos próprios governos nacionais e locais. No panorama internacional, a Estónia destaca-se por ter sido pioneira a investir e a aplicar iniciativas de *m-Government*. É relevante referir que a penetração móvel neste país com pouco mais de um milhão de habitantes (Statistics Estonia, 2013) excede os 100% (Rannu & Semevsky, 2005). A cidade de Tartu disponibiliza serviços de pagamento de estacionamento e de bilhetes de autocarro via telemóvel; pagamento de outros serviços e produtos através de uma chamada para um número com atendedor automático; receber informação acerca de atrações da cidade marcando um número dedicado; reportar incidentes tais como sinais de trânsito danificados ou buracos na estrada; sistema de troca de mensagens entre professores e encarregados de educação; possibilidade de

<sup>1</sup> As aplicações móveis e as suas potencialidades são abordadas mais exaustivamente no ponto 2.4

subscrever um livro na biblioteca para ser notificado quando ficar disponível (Rannu & Semevsky, 2005).

O Reino Unido e a Suíça foram pioneiros na utilização de votações via telemóvel (*m-voting*) em eleições locais embora a Estónia já tenha preparado legislação para o permitir. Na Coreia do Sul, o *m-voting* já é usado para a seleção de candidatos presidenciais (Georgescu, 2010).

O Governo do Canadá lançou o projeto “*Government of Canada Wireless Portal*” (Teasdale, 2005) direcionado a dispositivos móveis. Em Issy-les-Moulineaux (França), os cidadãos têm a possibilidade de pagar ou reservar um lugar de estacionamento, fazer reservas nos hotéis da cidade e requisitar livros e outros itens multimédia da biblioteca municipal (Rossel, Finger, & Misuraca, 2006). Na cidade de Tampere (Finlândia) é possível fazer reservas na biblioteca, aceder aos horários dos autocarros e obter informações dos serviços sociais e de saúde (idem).

Incluído no 6.º Programa-Quadro da UE, o projeto USE-ME.GOV tinha como principal objetivo encorajar as administrações públicas a complementar a sua oferta de serviços de *e-Government* através da utilização de Internet nas tecnologias de comunicação móveis, recorrendo para tal a uma plataforma destinada a esses utilizadores móveis que poderia ser partilhada por várias instituições em termos de infraestrutura técnica, informações e exploração comercial (Abramowicz et al., 2005).

Já no âmbito do 7.º PQ, o projeto UPSIDE pretende promover o desenvolvimento de soluções para a participação dos cidadãos e para a inovação em ecossistemas digitais (Comissão Europeia, 2013a).

O projeto LIVE+GOV (7.º PQ) tem o objetivo de aproximar os decisores políticos da vida real dos cidadãos: será desenvolvida uma solução de *m-Government* que permita aos cidadãos expressar as suas necessidades através das várias tecnologias móveis presentes nos *smartphones* (GPS; gravação de áudio e vídeo; bússola; giroscópio, etc.), bem como outros meios de *input* e *output* textual. Outras informações tais como fotografias com geolocalização de danos na rua ou o histórico do GPS durante congestionamentos de trânsito podem contribuir para uma melhor análise das necessidades e opiniões dos cidadãos (Comissão Europeia, 2013b).

Em Portugal, foi testado em Vila Nova de Cerveira um Serviço de Reclamações com o objetivo de fomentar a participação dos cidadãos em assuntos da comunidade local permitindo-lhe o exercício da cidadania e apontar problemas detetados e fazer reclamações e sugestões. Essa informação é depois reencaminhada para a entidade responsável pelo tipo de problema (Abramowicz et al., 2005).

## 2.4. Evolução e atuais potencialidades tecnológicas dos dispositivos móveis inteligentes

### 2.4.1 A evolução dos dispositivos e das telecomunicações móveis

As tecnologias móveis de comunicação surgiram pela primeira vez na década de 40 do século XX em táxis, carros de polícia e outros veículos de emergência (Jayamalrao, 2011). Em 1973, Martin Cooper inventa o primeiro telefone móvel (“Cooper, Martin,” 2008) mas apenas 10 anos depois se dá o despoletar da indústria quando a Motorola apresenta a tecnologia analógica C-450, hoje conhecida como primeira geração (1G) e do primeiro telemóvel comercial, o Motorola Dynatac 8000X que pesava quase 1Kg e custava cerca de 4 mil dólares (Motorola Mobility LLC, 2013). Dois anos depois, em 1985, já existiam 750 mil subscritores da rede móvel sendo a maioria dos Estados Unidos (Mobiles Please, 2012). Em Portugal, a oferta de serviços de telecomunicações móveis iniciou-se em 1989 por um consórcio constituído pelas empresas Correios de Portugal (CTT) e Telefones de Lisboa e Porto (TLP). Em 1991 é constituída a empresa Telecomunicações Móveis Nacionais (TMN) e é também neste ano que se inicia a oferta comercial da empresa Telecel, designada Vodafone Portugal desde 2001, recorrendo à tecnologia GSM, vulgo 2G (ANACOM, 2013). Em 1992 é enviada a primeira SMS (*Short Message Service*) por Neil Papworth com a mensagem “*Merry Christmas*” e no ano seguinte, a Nokia lança o primeiro telemóvel com capacidade de enviar e receber mensagens, o Nokia 2110. Em 1994, a IBM lança o IBM Simon, um telemóvel com funções de fax, PDA<sup>1</sup> (*Personal Digital Assistant*) e até um ecrã tátil. Em 1998, a Nokia lança o modelo 9110 Communicator que embora não permitisse o acesso à Web, se assemelhava bastante a um computador portátil de guardar no bolso (Mobiles Please, 2012). Neste ano tem também início a oferta comercial da Optimus em Portugal (ANACOM, 2013). Nos anos seguintes, vários fabricantes tentaram trazer o computador para a palma da mão dos utilizadores. Em 2002, a RIM lança o Blackberry 5810 que possibilitava a consulta de *e-mails* e a navegação na Web e, no ano seguinte, a Palm lança o modelo Treo 600 com funções idênticas (Mobiles Please, 2012). No entanto, estes modelos eram difíceis de operar pelo comum utilizador de telemóvel e o seu preço elevado tornava-os inacessíveis à generalidade dos consumidores. Em 2004, as três operadoras portuguesas lançam serviços comerciais 3G (ANACOM, 2013).

Em 2007, a Apple apresenta o iPhone com um ecrã *multi-touch* e a possibilidade de navegar na Web de um modo mais acessível e confortável que os seus antecessores. Por esse motivo e pela facilidade com que qualquer pessoa passa a ter o poder de um computador na palma da mão é considerado por muitos como o primeiro verdadeiro *smartphone* (Mobiles Please, 2012). No ano seguinte, com uma estratégia ligeiramente diferente, a Google apresenta o sistema operativo Android que pode ser licenciado por qualquer fabricante. Isto permitiu o desenvolvimento de *smartphones* Android para todas

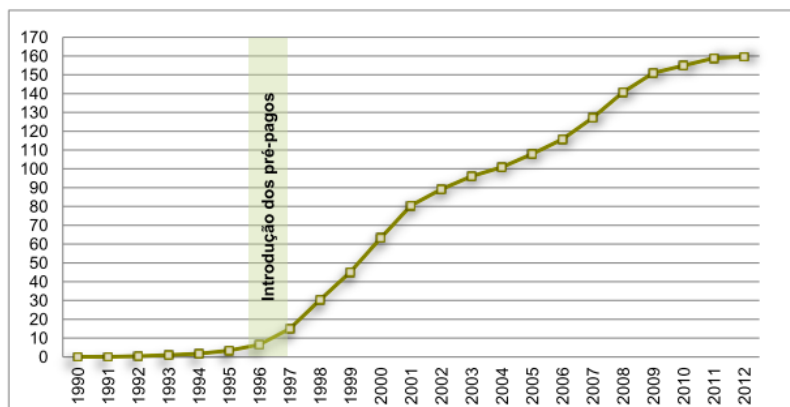
---

<sup>1</sup> Os PDAs são atualmente considerados aparelhos obsoletos devido à massificação dos *smartphones* (Smith & Wempen, 2011)



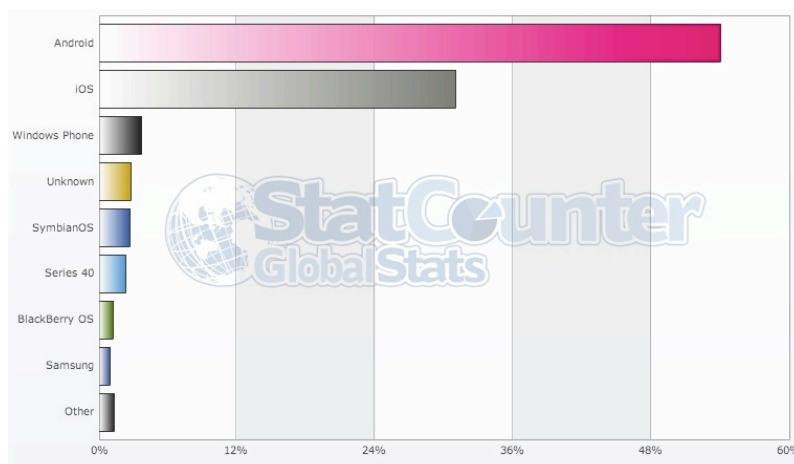
as gamas de preço. O primeiro *smartphone* com o sistema operativo da Google, HTC Dream, foi lançado nesse mesmo ano (Mobiles Please, 2012). Em 2010, a Microsoft que já possuía o seu próprio sistema operativo móvel, o Windows Mobile<sup>1</sup>, responde à rápida popularidade dos equipamentos da Apple e do sistema operativo da Google, com a apresentação de um sistema operativo totalmente novo: o Windows Phone (Bright, 2010).

O número de assinantes de serviços móveis em Portugal atingiu os 16,8 milhões no final de 2012, ou seja, 159,3 cartões ativos por 100 habitantes – Gráfico 9 (ANACOM, 2013).



**Gráfico 9 - Assinantes de serviços móveis em Portugal por 100 habitantes**  
 Fonte: ANACOM (2013)

No último trimestre de 2013, o sistema operativo Android da Google domina o mercado dos *smartphones* global. Nesse período em Portugal, 54% dos *smartphones* utiliza Android. O iOS da Apple e o Windows Phone da Microsoft possuem 40% e 3,7% respetivamente – Gráfico 10 (StatCounter, 2014).



**Gráfico 10 - Sistemas operativos móveis em Portugal, 4T 2013**  
 Fonte: StatCounter (2014)

<sup>1</sup> O Windows Mobile era principalmente dirigido ao mercado empresarial (Bright, 2010) e a sua quota de mercado embora tenha subido até 2007, começou a descer progressivamente após o lançamento do iPhone (Epstein, 2013)

Para se ficar com uma ideia mais clara sobre as atuais potencialidades dos dispositivos móveis serão analisadas as características do *hardware* de um dos modelos mais vendidos em 2013, o Samsung Galaxy S4 (Figura 8).



Figura 8 - Samsung Galaxy S4  
Fonte: GSMArena (2013)

Este dispositivo vem equipado com a tecnologia LTE (4G), um ecrã *multi-touch* capacitivo Super AMOLED de 5 polegadas com resolução HD (1080 x 1920 pixéis), memória interna de 16 a 64 GB extensível com cartão de memória até mais 64 GB, 2 GB de memória RAM, antena Wi-Fi compatível com as normas 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.0, NFC (*Near Field Communication*), porta de infravermelhos, porta micro-USB 2.0, câmara traseira de 13 MP com flash LED e gravação de vídeo a 1080p/30fps e câmara frontal de 2 MP para videochamadas, CPU *quad-core* 1.6 GHz Cortex-A15 e *quad-core* 1.2 GHz Cortex-A7, GPU PowerVR SGX 544MP3, acelerómetro, giroscópio, sensor de proximidade, bússola, barómetro, termómetro, sensor de humidade, sensor de gestos e GPS (*Global Positioning System*). O dispositivo pesa 130g e possui uma autonomia de 370 horas em *standby* ou 17 horas em conversação (GSMArena, 2013).

O *software* desenvolvido para correr em *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos móveis é designado por aplicações móveis, *mobile apps*, ou simplesmente *apps*. Pesquisas de mercado indicam um crescimento da adoção de aplicações móveis nos últimos anos (Hughan, 2013; Ludwig, 2012). Estima-se que no final de 2012, 1,2 mil milhões de pessoas já usavam aplicações móveis e prevê-se que esse número aumente para 4,4 mil milhões até 2017 – Tabela 3 (Whitfield, 2013).

Tabela 2 - Utilizadores de aplicações móveis  
Fonte: Whitfield (2013)

Region	2012	2013	2017
App users worldwide	1.2 billion	N/A	4.4 billion
Asia Pacific	30%	32%	47%
Europe	29%	28%	21%
North America	18%	17%	10%
Middle East & Africa	14%	13%	12%
Latin America	9%	10%	10%

As aplicações de terceiros para telemóveis existem desde a popularização dos *feature phones*<sup>1</sup>. Os telemóveis Nokia da série S40, bem como os seus sucessores com o sistema operativo Symbian OS, permitiam executar aplicações e jogos Java desenvolvidos por terceiros (Hayun, 2009) e a Microsoft permitia que terceiros desenvolvessem aplicações para o Windows Mobile sem qualquer tipo de restrições (“Windows Mobile,” 2013). No entanto estas aplicações eram distribuídas por múltiplos canais e a sua segurança e compatibilidade nem sempre eram asseguradas (The Verge, 2013b). A empresa Jamba! tornou-se conhecida pelo seu controverso modelo de negócio uma vez que anunciava a venda de um toque, imagem, jogo ou aplicação como uma operação isolada quando na verdade os consumidores subscreviam um plano mensal de receção de conteúdos via SMS (“Save our children from this ringtone rip-off,” 2005). Em Julho de 2008, a Apple apresentou a App Store (Figura 9a) juntamente com o segunda versão do iOS. Este repositório de aplicações distingue-se pela sua integração plena com o dispositivo e pelo facto de se integrar com a já existente loja de música da empresa, o iTunes. Assim, a App Store aproveitou a já estabelecida base de consumidores de música de modo a que os utilizadores não tinham que voltar a inserir informação para pagamentos. Juntamente com a App Store, a Apple lançou o iOS SDK (*Software Development Kit*), que oferecia aos potenciais programadores incríveis ferramentas de desenvolvimento. O *kit* de desenvolvimento, as *guidelines* e um controlo apertado das aplicações publicadas na loja foram factores importantíssimos para o sucesso das aplicações iOS que eram em comparação com a concorrência, mais funcionais, visualmente mais atrativas e mais avançadas que as de outras plataformas (The Verge, 2013b). Atualmente praticamente todos os dispositivos contam com uma loja de aplicações integrada no sistema operativo. A primeira versão do Android, lançada em 2008, já incluía a loja Android Market que se passou a designar Google Play Store em 2012 – Figura 9b (The Verge, 2013c) e o Windows Phone possui a Windows Phone Store – Figura 9c (Microsoft, n.d.).

---

<sup>1</sup> O termo *feature phone* refere-se a telemóveis que embora tenham algumas funções para além de chamadas e voz e SMS tal como a possibilidade de navegar na Web e consultar o e-mail, não possuem funcionalidades tão avançadas como os *smartphones* e normalmente não possuem uma loja de aplicações integrada (PCMag, n.d.)

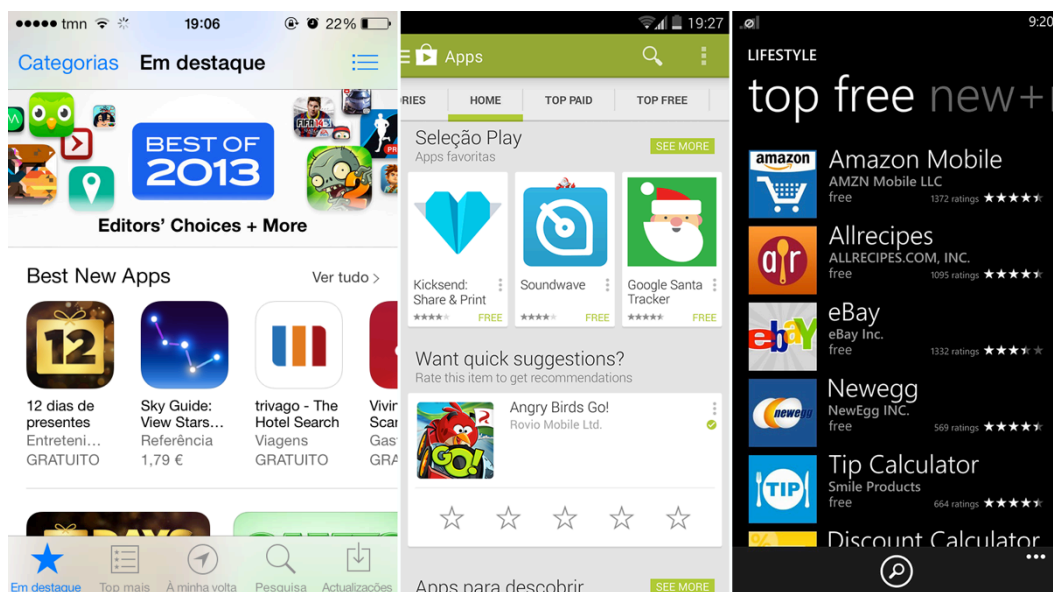


Figura 9 - a) App Store; b) Google Play Store; c) Windows Phone Store

Os *smartphones* são a classe de dispositivos móveis inteligentes mais popular mas em 2010, a Apple abriu as portas a um novo mercado tecnológico com a apresentação do iPad (Figura 10). Os *tablets* são pequenos computadores em quase tudo idênticos aos *smartphones* com a particularidade de possuírem um ecrã tipicamente maior e de normalmente não incluírem a função de telefone. Conceitos e protótipos de *tablets* já existiam desde meados do século XX e estes foram também retratados em obras de ficção científica na segunda metade do século XX. Desde os anos 90 que alguns desses conceitos foram postos em prática por empresas como a AT&T, a Apple, a Palm, a Intel, a Microsoft e a Nokia sem nunca atingirem sucesso comercial (“Tablet computer,” 2013). Muitos acreditam que a Apple é responsável por definir um nova classe de dispositivos de consumo com a apresentação do iPad em 2010, uma vez que o seu lançamento fez com que os *tablets* chegassem pela primeira vez às massas (Gruman, 2011). A resposta da Google não tardou a chegar e em 2011 foi lançado o Android 3.0 Honeycomb exclusivamente dirigido a *tablets* (Hildenbrand, 2011).



Figura 10 - Steve Jobs apresenta o iPad a 27 de Janeiro de 2010  
Fonte: Truta (2013)

Analisando o Gráfico 11 é possível perceber que o cenário dos sistemas operativos de *tablets* em Portugal é completamente distinto do dos *smartphones*. O iOS do iPad continua a ser o SO mais popular com 62%, seguido pelo Android com 34,8% (StatCounter, 2014).

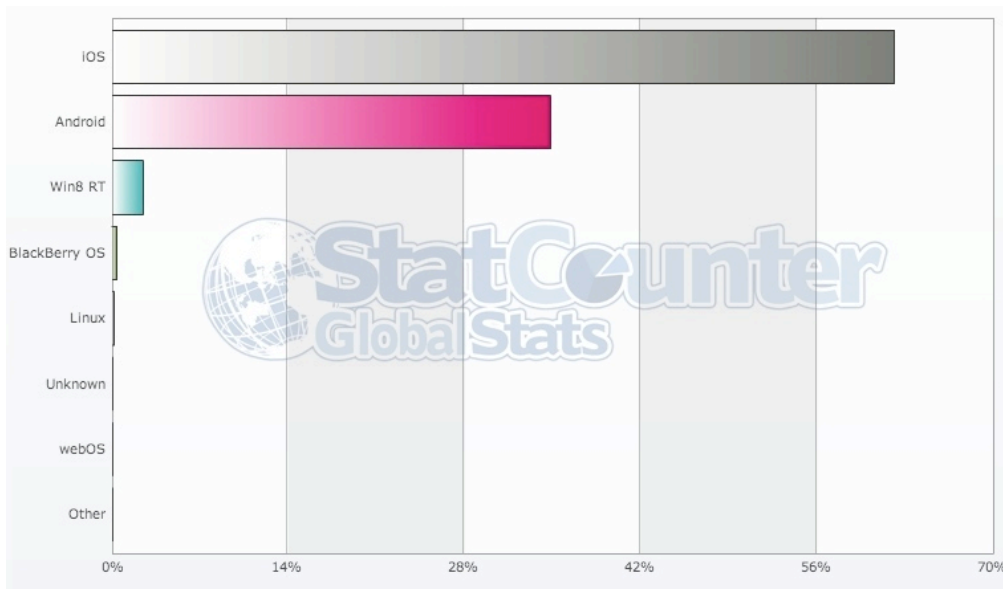


Gráfico 11 - Sistemas operativos de *tablets* em Portugal, 4T 2013  
Fonte: StatCounter (2014)

Em menos de três anos após o seu lançamento comercial, o número de *tablets* expedidos a nível mundial ultrapassou o de computadores portáteis e *desktops* – Gráfico 12 (Meeker & Wu, 2013).

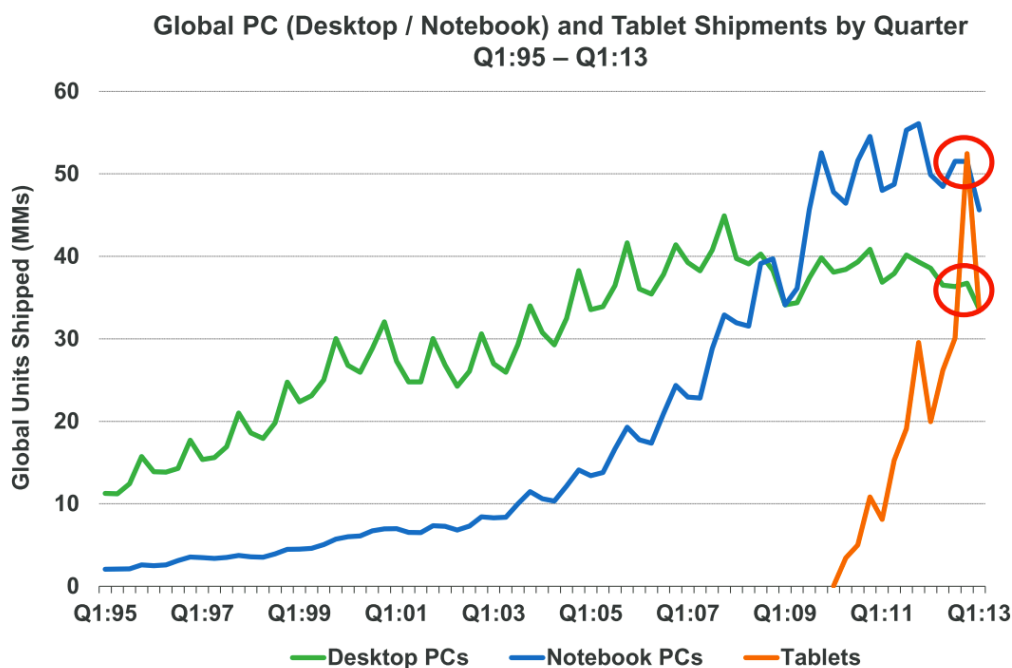


Gráfico 12 - Computadores e *tablets* expedidos por trimestre, 1T:1995 - 1T:2013  
Fonte: Meeker & Wu (2013)

## 2.4.2 Aplicações de *m-Government* para dispositivos móveis inteligentes

Embora ainda não existam *apps* de *m-Government* massificadas, do mesmo modo que se encontram os portais de *e-Government*, já foram desenvolvidos alguns projetos pioneiros que serão apresentados de seguida.

Nos Estados Unidos, a empresa PublicStuff dedica-se a desenvolver soluções Web e *Mobile* para o governo e entidades públicas. As *apps* Boston Citizens Connect<sup>1</sup>, MyCity Pass<sup>2</sup>, PaloAlto311<sup>3</sup> e YYC311<sup>4</sup> (Figura 11) foram desenvolvidas em parceria com essa empresa e portanto utilizam a mesma estrutura base a nível de funções e design de interface.

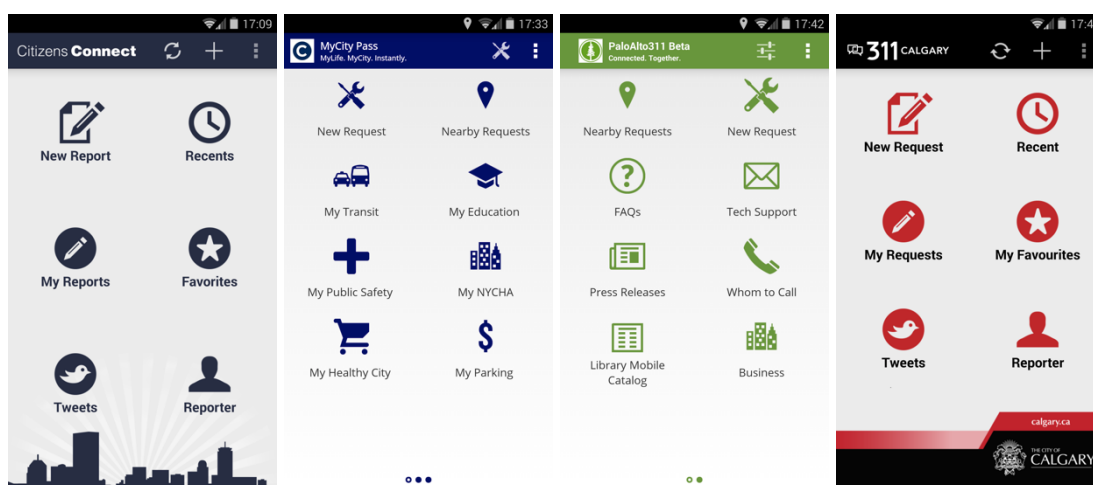


Figura 11 – *Apps* desenvolvidas pela PublicStuff (versões Android): a) Boston Citizens Connect; b) MyCity Pass; c) PaloAlto311; d) YYC311

Apesar do ecrã de entrada ser idêntico em todas as aplicações, à medida que se começa a navegar pelas mesmas as diferenças fazem-se sentir. As *apps* Boston Citizens Connect demonstraram ser mais estáveis e uniformes. A funcionalidade a qual é dado maior destaque é a de reportar um incidente. Ao clicar na opção “*New Report*”, é mostrada uma lista de incidentes frequentes tais como buracos na estrada, postes de iluminação pública fundidos, *graffiti* ilegal ou sinais de trânsito danificados. O utilizador pode selecionar uma das opções pré-definidas ou escolher a opção “*Other*” (Figura 12a). No ecrã seguinte, o utilizador pode indicar a localização do incidente através do mapa interativo. A aplicação utiliza a função de geolocalização do *smartphone* para automaticamente assumir a localização de onde o utilizador está a reportar o incidente

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.cityofboston.citizensconnect> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/us/app/boston-citizens-connect/id330894558> (consultado a 15/12/2013)

<sup>2</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.publicstuff.carrion> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/br/app/mycity-pass/id694115409> (consultado a 15/12/2013)

<sup>3</sup> Android: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.publicstuff.palo\\_alto](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.publicstuff.palo_alto) (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/paloalto311/id639749458> (consultado a 15/12/2013)

<sup>4</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ca.calgary.calgary311> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/ca/app/city-of-calgary-311/id586152390> (consultado a 15/12/2013)

mas esta pode ser alterada caso o utilizador não se encontre no local (Figura 12b). O incidente é encaminhado para a entidade competente e esta pode fechar o caso assim que resolvido. Os cidadãos podem verificar o estado dos incidentes reportados por si e por outros escolhendo as opções “Recents”, “My reports” ou “Favorites” no ecrã inicial. Esta página mostra o tipo de cada incidente, a sua localização, a descrição, a fotografia e a resposta dos serviços competentes (Figura 12c). As outras funcionalidades destas aplicações são meramente informativas, tais como a leitura de *tweets* da câmara, contactos telefónicos dos serviços, catálogo da biblioteca e comunicados à imprensa.

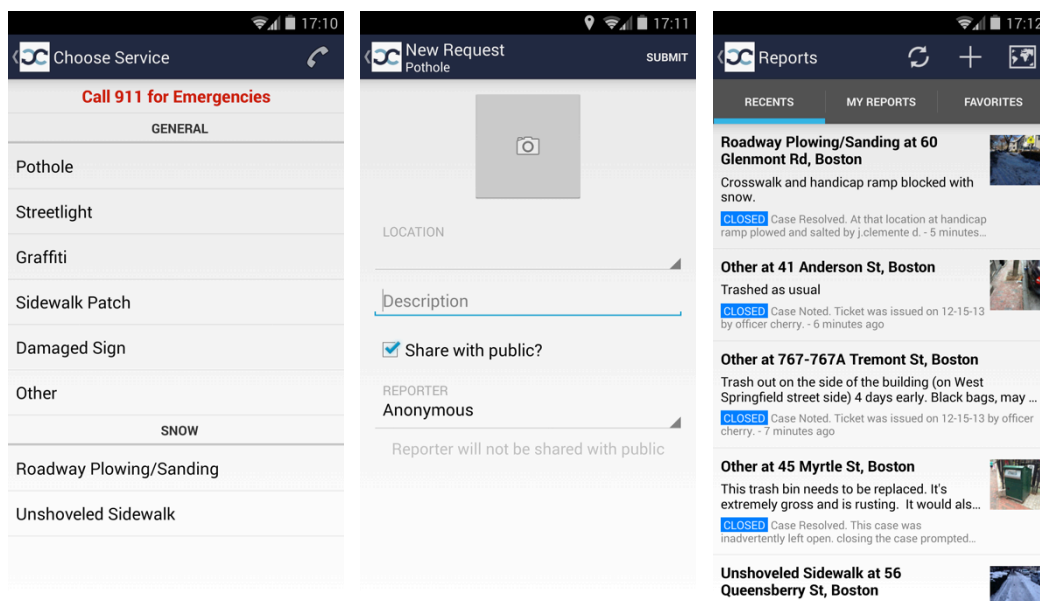


Figura 12 - App Boston Citizens Connect (versão Android): a) New Report; b) New Report Description; c) Recent Reports

Como já foi referido, nem todas as aplicações revelaram o desempenho esperado. Ao escolher, por exemplo, a opção “My Public Safety” na app MyCity Pass é mostrado um ecrã estático, totalmente diferente do resto da aplicação (Figura 13) e que apesar de incluir o que aparentam ser botões como “Find a Hospital Near You”, nenhuma ação é despoletado, sendo apenas possível ao utilizador voltar para o menu inicial.

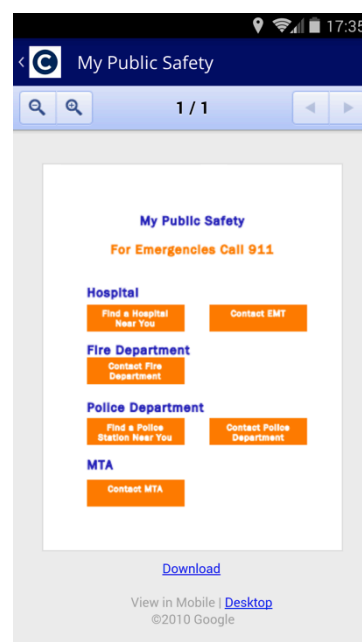


Figura 13 - App MyCity Pass (versão Android): exemplo de opção não-funcional

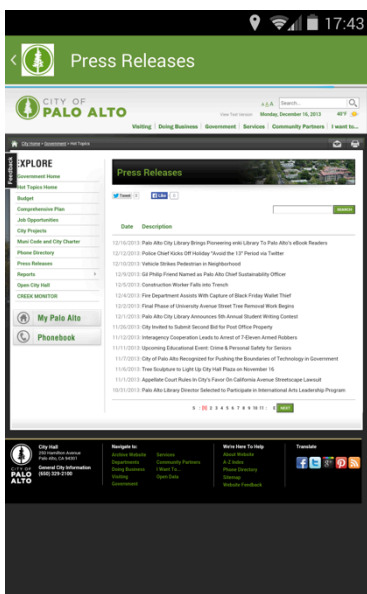


Figura 14 - App PaloAlto311 (versão Android): exemplo de opção não-funcional

A app PaloAlto311 comporta-se de modo idêntico (Figura 14), mas em vez de mostrar uma imagem estática, abre uma página Web que não se encontra adaptada para dispositivos móveis. Este tipo de incoerências na usabilidade das aplicações pode resultar na perda da confiança por parte dos cidadãos neste tipo de soluções. As funcionalidades só devem ser disponibilizadas ao público após terem sido testadas, validadas e em norma com os requisitos de usabilidade e acessibilidade exigidos pelas *guidelines* dos sistemas operativos.

A app Definitely Dubai<sup>1</sup> promovida pelo governo local desta cidade dos Emirados Árabes Unidos apresenta um design interessante (Figura 15) mas disponibiliza apenas notícias e um calendário de eventos (Figura 15b).

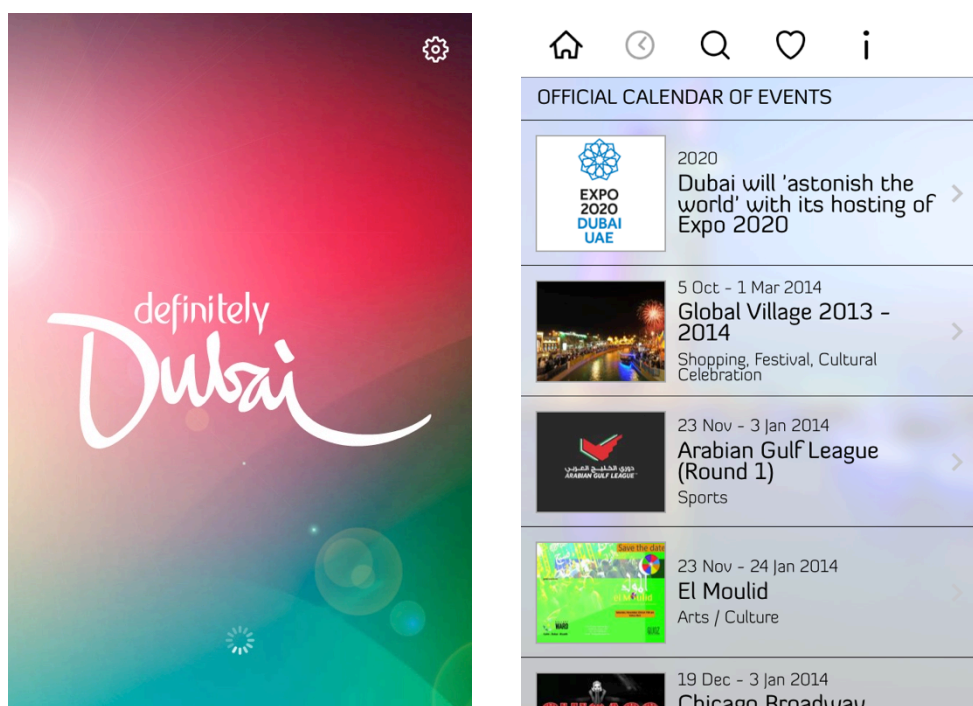


Figura 15 - App Definitely Dubai (versão iOS): a) *Splash screen*; b) Ecrã principal

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dtcn> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/definitely-dubai/id450452365> (consultado a 15/12/2013)



A aplicação da cidade de North Liberty<sup>1</sup> (EUA) apresenta uma interface diferente das desenvolvidas pela PublicStuff. Apesar de também ser possível reportar incidentes (Figura 16b), é dado destaque a páginas de cariz informativo tais como contactos telefónicos e de correio eletrónico (Figura 16c) e representantes dos organismos municipais (Figura 16d). É também possível descobrir restaurantes e locais de lazer (Figura 16e), aceder a um calendário (Figura 16f), a notícias (Figura 16g) e à informação meteorológica da cidade (Figura 16h). Também neste caso, não houve o cuidado de seguir as *guidelines* das plataformas Android e iOS.

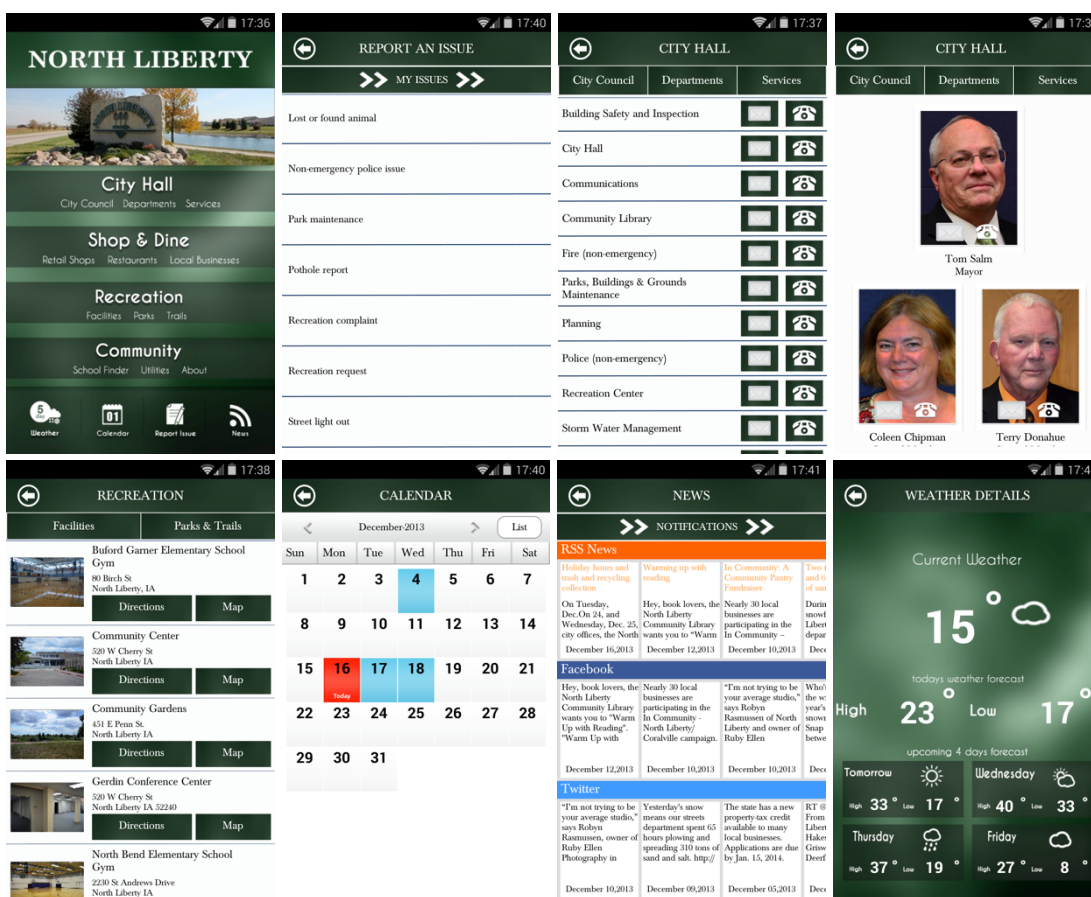


Figura 16 - App North Liberty (versão Android): a) Ecrã principal; b) Report Issue; c) Services; d) City Council; e) Recreation; f) Calendar; g) News; h) Weather

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.northliberty.city> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/hk/app/north-liberty-ia-official/id660983493> (consultado a 15/12/2013)

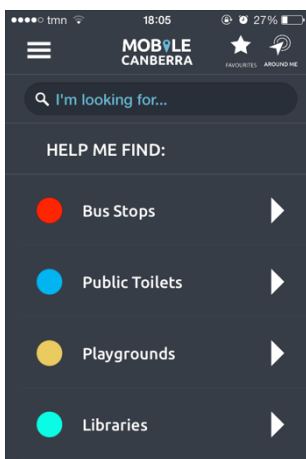


Figura 17 - App Mobile Canberra (versão iOS)

A app da cidade de Canberra<sup>1</sup>, capital da Austrália, dá claramente prioridade à localização de serviços públicos tais como paragens de autocarros, casas de banho públicos, parques infantis e bibliotecas (Figura 17). No entanto, e uma vez que a aplicação utiliza a funcionalidade de geolocalização do *smartphone*, não foi possível testar nenhuma das opções. Destaca-se pela positiva pelo tamanho dos botões e interface limpa e sem ruído.

A Direção-Geral do Emprego, dos Assuntos Sociais e da Inclusão da Comissão Europeia disponibiliza as apps Cartão Europeu de Seguro de Doença<sup>2</sup> (Figura 18a) e EURES – Your Job in Europe<sup>3</sup> (Figura 18b). Apesar de não permitirem um grande nível de interação por terem um carácter informativo, ambas respeitam as *guidelines* do Android e do iOS.



Figura 18 - Apps da Comissão Europeia (versões iOS): a) Cartão Europeu de Seguro de Doença; b) EURES - Your Job in Europe

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.imagine.team.mobilecanberraphase2> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/nz/app/mobile-canberra-act-government/id736440934> (consultado a 15/12/2013)

<sup>2</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.ec.ehic> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/cartao-europeu-seguro-doenca/id516504241> (consultado a 15/12/2013)

<sup>3</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.ec.dgempl.eures.android.euresjobs> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/us/app/eures-your-job-in-europe/id554155163> (consultado a 15/12/2013)



Figura 19 - App Eleições Autárquicas 2013 - Açores (versão iOS)

Em Portugal, o Governo Regional dos Açores promoveu a *app* Eleições Autárquicas 2013 – Açores<sup>1</sup> (Figura 19) como objetivo de manter os cidadãos informados acerca dos resultados eleitorais da Região Autónoma dos Açores, nas eleições autárquicas que ocorreram a 29 de Setembro de 2013.

O município de Baião promove a *app* Descobrir Baião<sup>2</sup> (Figura 20) direcionada quer aos cidadãos residentes quer a turistas. As suas principais funcionalidades são: “Arquivo de notícias, Agenda de eventos com indicações de direção para os seus locais de realização, Galerias de imagens, Informação turística por categorias (também com indicações de direção), Alojamento, Património cultural e natural, Outras categorias, Sugestões, Contactos e informação do município, Morada, Telefone e fax, Correio eletrónico, Página de Internet, Facebook, Notificações e alertas automáticos sobre os acontecimentos mais relevantes, Atualização automática ao iniciar a aplicação, Partilha de informação via correio eletrónico e nas redes sociais.” (Globalang Unipessoal Lda, 2013)



Figura 20 - App Descobrir Baião (versão Android): a) Notícias; b) Eventos; c) Descobrir Baião

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cybermap.eleicoes> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/eleicoes-autarquicas-2013/id560204783> (consultado a 15/12/2013)

<sup>2</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.globalang.dbaiao> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/descobrir-baiao/id661763089> (consultado a 15/12/2013)

A Câmara Municipal de Cascais disponibiliza as aplicações móveis Green Cascais<sup>1</sup> (Figura 21a) e FixCascais<sup>2</sup> (Figura 21b).

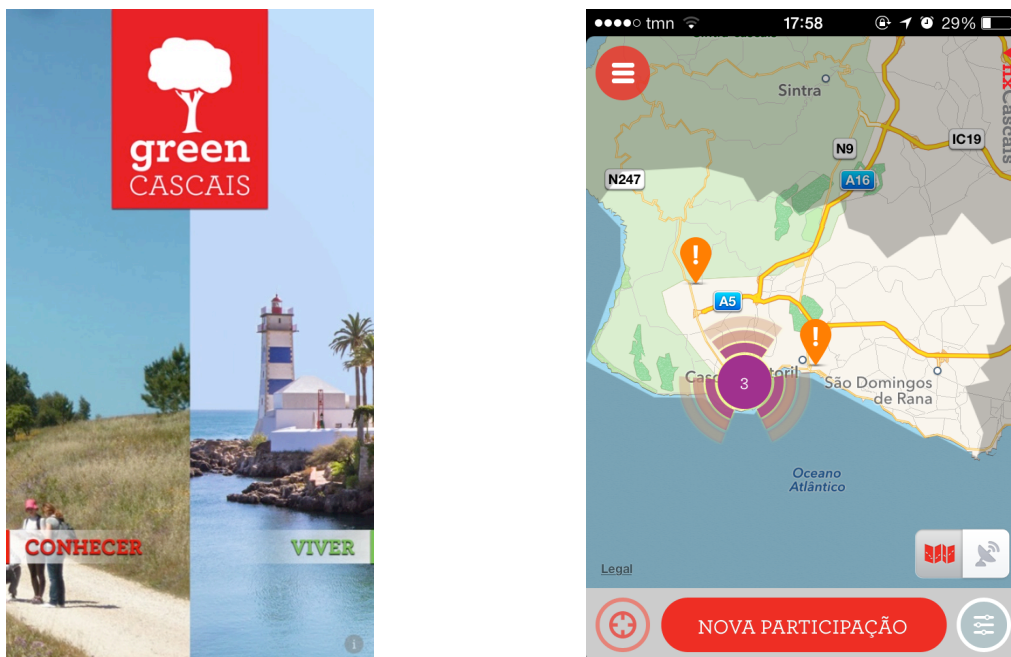


Figura 21 - Apps da Câmara Municipal de Cascais: a) Green Cascais (versão Android); b) FixCascais (versão iOS)

A app Green Cascais é claramente direcionada turistas e, tal como o nome indica, promove as infraestruturas e atividades ao ar livre no município (Figura 22). Verifica-se que a aplicação está bem organizada e é estável e fluída nas duas plataformas testadas.



a

Figura 22 - App Green Cascais (versão Android): Atividades

<sup>1</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vodafone.cascais> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/us/app/green-cascais/id692128014> (consultado a 15/12/2013)

<sup>2</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=fixcascais.mobile.android> (consultado a 15/12/2013); iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/fixcascais/id666468233> (consultado a 15/12/2013)

A *app* FixCascais (Figura 23) é direcionada aos cidadãos residentes no concelho e tem como objetivo exclusivo a participação de incidentes no concelho por parte dos cidadãos. O seu funcionamento é em tudo idêntico ao das aplicações da empresa americana PublicStuff mas a interface é visualmente mais atraente e aparentemente as *guidelines* são respeitadas.

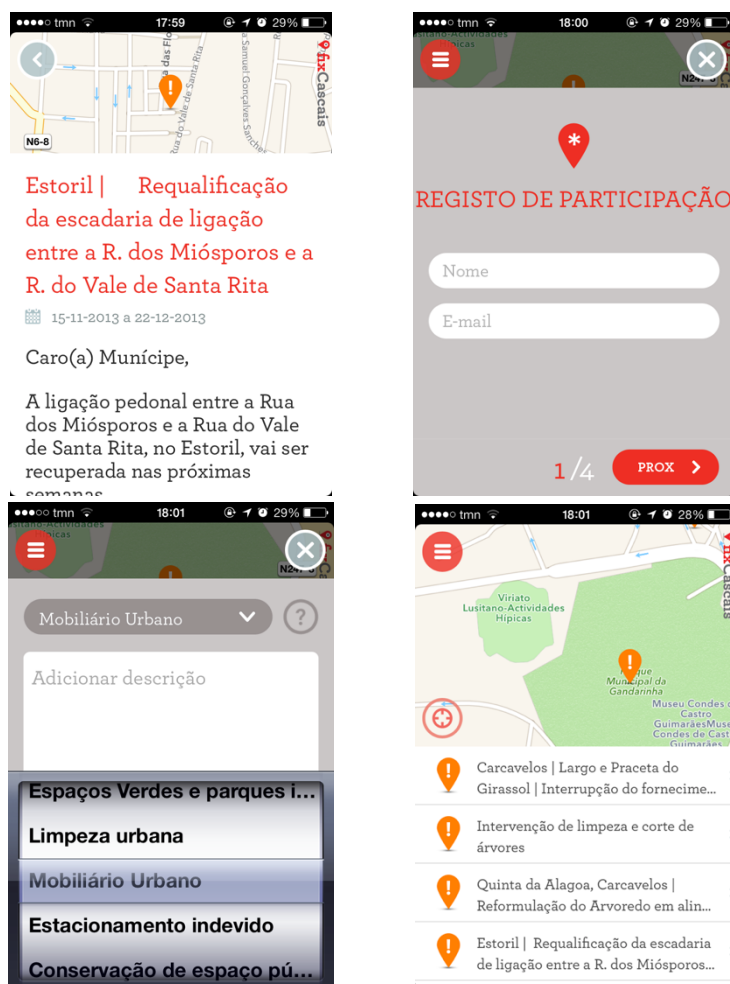


Figura 23 - *App* FixCascais (versão iOS): a) Alerta; b) Nova participação; c) Descrição da participação; d) Lista de alertas

A opção tomada pela Câmara Municipal de Cascais de oferecer várias aplicações com diferentes funções e destinatários, ao invés de uma única aplicação unificada, é algo que deve ser estudado e debatido no *focus group* a realizar na próxima fase do projeto de investigação.

Após a análise das aplicações de *m-Government* existentes em Portugal e no mundo, dá-se por concluída a primeira parte da dissertação. A segunda parte focar-se-á na parte prática da dissertação com a descrição do planeamento e desenvolvimento do protótipo.



## **PARTE 2: PLANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO**

Na segunda parte da dissertação são expostas as fases de planeamento e de desenvolvimento do protótipo da aplicação móvel e, por último, são apresentadas as conclusões da investigação e as perspetivas de desenvolvimento futuro.





### Capítulo 3. Processo de desenvolvimento do protótipo

Este capítulo descreve o processo de desenvolvimento do protótipo, desde o seu planeamento, através da realização de um *focus group*, passando pelo estudo através de esboços e *wireframes*, nome e logótipo, estudo da *interface* gráfica e, por fim, o desenvolvimento do protótipo.

#### 3.1 Focus Group

Axelsson & Melin (2007) observaram vários projetos de *e-Government* e verificaram que os projetos focados no cidadão e/ou com o seu envolvimento tendem a ser melhor sucedidos. Na sua pesquisa, concluem que os grupos de discussão ou *focus groups* são uma ferramenta útil quando se pretende reunir informação sobre os cidadãos no contexto de projetos de *e-Government*.

No âmbito do projeto de dissertação, realizou-se um grupo de discussão com o objetivo de identificar quais as funcionalidades que deveriam integrar a aplicação. Antes desta sessão, o investigador analisou o *website* da Câmara Municipal de Aveiro (Anexo 1) para averiguar que serviços e informações, a Câmara já disponibilizada *online*. O *focus group* teve lugar no dia 27 de fevereiro de 2014, pelas 11h00, na sala 21.1.24 do Departamento de Comunicação e Arte (DeCA) da Universidade de Aveiro. Para o grupo, foram convidados, através de correio eletrónico (Anexo 2), seis personalidades de várias áreas e setores residentes ou com atividade no município.

Os participantes convidados foram:

- Dr.<sup>a</sup> Andreia Lourenço como representante da Câmara Municipal de Aveiro;
- Dr. Hugo Nogueira, estudante de mestrado na UA;
- Dr.<sup>a</sup> Isabel Ribeiro, professora aposentada e produtora de eventos literários;
- Dr. Jorge Silva, presidente da Associação Comercial de Aveiro;
- Mestre Monique Borges, estudante de doutoramento em Políticas Públicas na UA;
- Eng.<sup>a</sup> Susana Carvalho como representante da Associação Industrial do Distrito de Aveiro (AIDA).

Por impossibilidade de comparecer na data estipulada para a reunião, a Eng.<sup>a</sup> Susana Carvalho indicou a sua colega Dr.<sup>a</sup> Cristina Martins que a substituiu. O mesmo aconteceu com o Dr. Hugo Nogueira que foi substituído pelo Dr. Paulo Cunha, também estudante do mestrado em Comunicação Multimédia. Apenas o Dr. Jorge Silva não respondeu em tempo útil ao convite, pelo que não participou na reunião.

O *focus group* foi moderado pelo investigador tendo-se procedido a um registo áudio da sessão, para facilitar o tratamento da informação. Todos os intervenientes foram avisados previamente de que a sessão seria gravada.

No início da sessão foi feita uma breve apresentação do projeto e do trabalho realizado até ao momento, tendo-se explicado a utilidade do *focus group* para o progresso da investigação. De seguida foram apresentados os intervenientes e colocadas as perguntas, divididas em quatro categorias: “Hábitos de utilização de serviços da C.M.A.”, “Necessidades de informações e serviços”, “Informações e serviços relevantes para a aplicação móvel” e “Sugestões de informações e serviços”.

### **3.1.1 Hábitos de utilização de serviços da C.M.A.**

- *Recorrem a serviços ou informações disponibilizados pela Câmara Municipal? (Em caso afirmativo) A que tipo de serviços ou informações?*

A maioria dos intervenientes indicou as *newsletters* e a agenda de eventos. Foram também indicados a consulta de cartografia, legislação, regulamentos municipais e horários de serviços.

- *Através de que meio?*

Todos os intervenientes indicaram recorrer à Web, como via privilegiada de obtenção da informação.

### **3.1.2 Necessidades de informações e serviços**

- *Que tipo de serviços e informações necessitam? Que tipo de serviços e informações acham pertinente a Câmara disponibilizar?*

Os serviços indicados foram: consulta de regulamentos facilmente acessíveis, informação centralizada (águas, eletricidade, farmácias, etc.), requerimentos para licenciamento de atividades comerciais e industriais, comunicação entre o cidadão e os serviços facilitada (atualmente existem demasiados formalismos e a comunicação é lenta), perguntas frequentes (FAQ) relativamente a licenças. O Dr. Paulo Cunha indicou ainda a possibilidade dos cidadãos alertarem para situações de precariedade na comunidade.

### **3.1.3 Informações e serviços relevantes para a aplicação móvel**

- *Que tipo de serviços e informações acham pertinente a aplicação oferecer? Que serviços pensam beneficiar mais da mobilidade proporcionada pela aplicação?*

Os intervenientes indicaram: localização de farmácias, contactos, eventos e alertas para cortes de ruas e obras.

- *Qual deve ser o seu principal público-alvo? (Cidadãos, empresas, turistas, outros)*

Todos os intervenientes concordaram que seriam os cidadãos.

### **3.1.4 Sugestões de informações e serviços**

- *Consultar a agenda cultural e de eventos?*

Todos os intervenientes consideraram importante tanto para o cidadão como para a Câmara e sugeriram a possibilidade das próprias empresas e cidadãos adicionarem eventos.

- *Consultar horários? (Balcões de atendimento, museus, etc.)*

Todos os intervenientes consideraram importante.

- *Consultar notícias?*

Os intervenientes consideraram esta funcionalidade como não sendo muito importante e advertiram que deveria ser feita uma seleção muito cuidada.

- *Consultar alertas? (estradas interditas, IPMA, Proteção Civil, ...)*

Esta funcionalidade já tinha sido sugerida por um dos intervenientes e todos concordaram que seria de extrema importância.

- *Consultar mapas da cidade?*

Todos os intervenientes consideraram esta funcionalidade relevante.

- *Consultar informações turísticas? (Restaurantes, alojamento, praias, ...)*

Todos consideraram importante e um dos intervenientes sugeriu a possibilidade dos utilizadores pontuarem os restaurantes e hotéis.

- *Marcar e consultar incidentes georreferenciados?*

Todos os intervenientes consideram esta funcionalidade fundamental para a aplicação e de máxima utilidade para os cidadãos.

- *Pagar o estacionamento através do telemóvel?*

Todos os intervenientes concordaram que esta funcionalidade seria útil.

- *Pagar e acompanhar o percurso dos transportes públicos?*

Todos os intervenientes consideraram esta funcionalidade muito útil. Um dos intervenientes indicou que essa informação era extremamente difícil de encontrar na Web pelo que apenas os horários dos autocarros sem o acompanhamento do percurso já seria satisfatório.

- *Consultar e descarregar documentos PDF? (Editais, Requerimentos, Licenças, etc.)*

Todos os intervenientes consideram que esta funcionalidade seria de pouca importância para uma aplicação móvel, tendo em conta que os documentos PDF estão disponíveis no portal Web da autarquia.

- *Consultar as condições meteorológicas?*

Todos os intervenientes consideraram que seria útil.

### **3.1.5 Notas finais**

No final da sessão a Mestre Monique Borges demonstrou preocupação com a população mais envelhecida na utilização da aplicação perguntando diretamente ao

moderador que, na função de investigador, respondeu que essa população poderia ser abrangida com a eventual adição de ferramentas de acessibilidade tais como botões de maiores dimensões e funcionalidades reduzidas ao essencial.

A Dr.<sup>a</sup> Isabel Ribeiro indicou que nenhuma das funcionalidades discutidas envolviam a área da educação e sugeriu que a nível das escolas seria suficiente conter horários, contactos e localização dos estabelecimentos de ensino mas que a nível de oferta formativa (da universidade, do IEFP, de associações, etc.) e *workshops* seria interessante existir uma área na aplicação com essa informação disponibilizada. Em discussão com todos os intervenientes chegou-se à conclusão que essa informação poderia fazer parte do calendário de eventos, estando este dividido por categorias tais como exposições, espetáculos, *workshops*, formação, etc.

Já na área da saúde, a Dr.<sup>a</sup> Cristina Martins indicou que seria extremamente útil que a aplicação indicasse qual a farmácia de serviço mais próxima, bem como os contactos, horários e localização do hospital e centros de saúde.

### **3.2 Mapa e esboços da aplicação**

Após concluída a revisão de literatura e depois da realização do *focus group*, o investigador considerou que já tinha a informação necessária para iniciar o processo de prototipagem. A primeira fase consistiu em definir as áreas de conteúdo da aplicação. Foi possível perceber pelo *focus group* que os utilizadores esperam que a aplicação forneça um conjunto muito diverso de informações e serviços. Chegou a ser ponderado pelo investigador, a hipótese de oferecer não uma mas várias aplicações, cada uma com funcionalidades e objetivos distintos. Cada utilizador só descarregaria para o seu dispositivo a aplicação ou aplicações que fossem do seu interesse. No entanto, uma única aplicação que fornecesse todos os serviços esperados de uma maneira simples e coerente foi o objetivo delineado pelo investigador e foi durante esta primeira fase que se comprovou que tal seria possível. Portanto esta listagem inicial não pretendia ser definitiva e, efetivamente, sofreu alterações ao longo do processo. O desenho do mapa de conteúdos da aplicação (Figura 24) foi crucial para posteriormente desenhar esboços em papel da estrutura da aplicação. Nesta primeira fase, o investigador dividiu o conteúdo em nove categorias gerais e atribuiu-lhes um nível de prioridade consoante o *feedback* recolhido no *focus group*.



Figura 24 – Mapa de conteúdos da aplicação

Com prioridade máxima (1) foram definidas as categorias: “Agenda”, “Alertas”, “Informações” e “Incidentes Georreferenciados”. Com prioridade intermédia (2) foram definidas as categorias “Burocracia” e “Pagamentos” e com prioridade baixa (3) as categorias “Mapa da Cidade”, “Meteorologia” e “Notícias”.

Depois desta listagem, o investigador partiu para o desenho de esboços em papel. Este método é bastante utilizado na planificação não só de aplicações mas também em muitas outras áreas: já Leonardo da Vinci os fazia antes de pôr as suas ideias em prática (Anthony, 2012). Os esboços ajudam a perceber como é que a informação poderá ser mostrada e de que maneira os utilizadores poderão interagir com ela. Ao longo desse processo, algumas categorias de conteúdo foram eliminadas (todas as de prioridade baixa), outras uniram-se (“Alertas” com “Incidentes Georreferenciados”) e outras simplesmente mudaram de nome.

Nesta fase, o investigador já sabia que a aplicação teria que se dividir em cinco ou seis áreas específicas. Com isso em mente, foram consideradas três tipologias para o modo principal de navegação (Figuras 25 e 26): *Tab Menu*, *Springboard Menu* e *List Menu* (Neil, 2012).

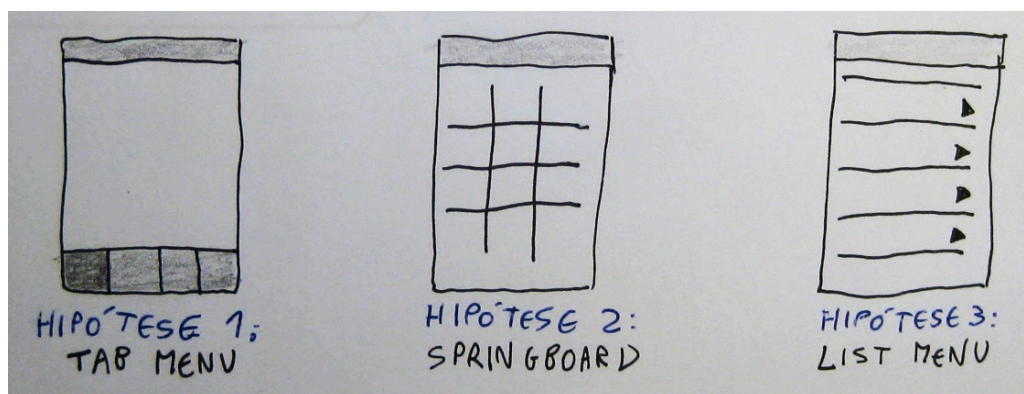


Figura 25 – Esboços das tipologias consideradas para o menu principal

Os *Tab Menus* são utilizados em todos os sistemas operativos móveis, embora cada um tenha as suas próprias *guidelines*<sup>1</sup>. Este tipo de menu é familiar para a maioria dos utilizadores de *iOS* visto que está presente em várias aplicações nativas. Para além disso permitem que o utilizador alterne rapidamente entre os vários separadores, sem ter que retroceder. A principal desvantagem é a limitação do número máximo de separadores: as *guidelines* da Apple indicam que não se deve exceder cinco separadores. É permitido exceder esse número se for aplicado um *scroll* horizontal, no entanto essa prática não é muito comum e pode confundir os utilizadores.

Os *Springboard Menus*, por vezes referidos como *Launchpad*, dispõem as várias opções em grelha em numa única *landing page*<sup>2</sup>. Utilizando este tipo de menu, seria possível mostrar todas as categorias no mesmo ecrã, embora o utilizador tenha que voltar sempre ao ecrã inicial para aceder a outra área da aplicação.

Os *List Menus* são idênticos aos *Springboard* com a principal diferença de as opções se encontrarem distribuídos unicamente na vertical. Deste modo, cada opção pode conter mais informação textual.

---

<sup>1</sup> Documento com um conjunto de regras e instruções que mostram como algo deve ser feito.

<sup>2</sup> Página que serve de ponto de entrada de uma aplicação ou duma secção dessa aplicação.

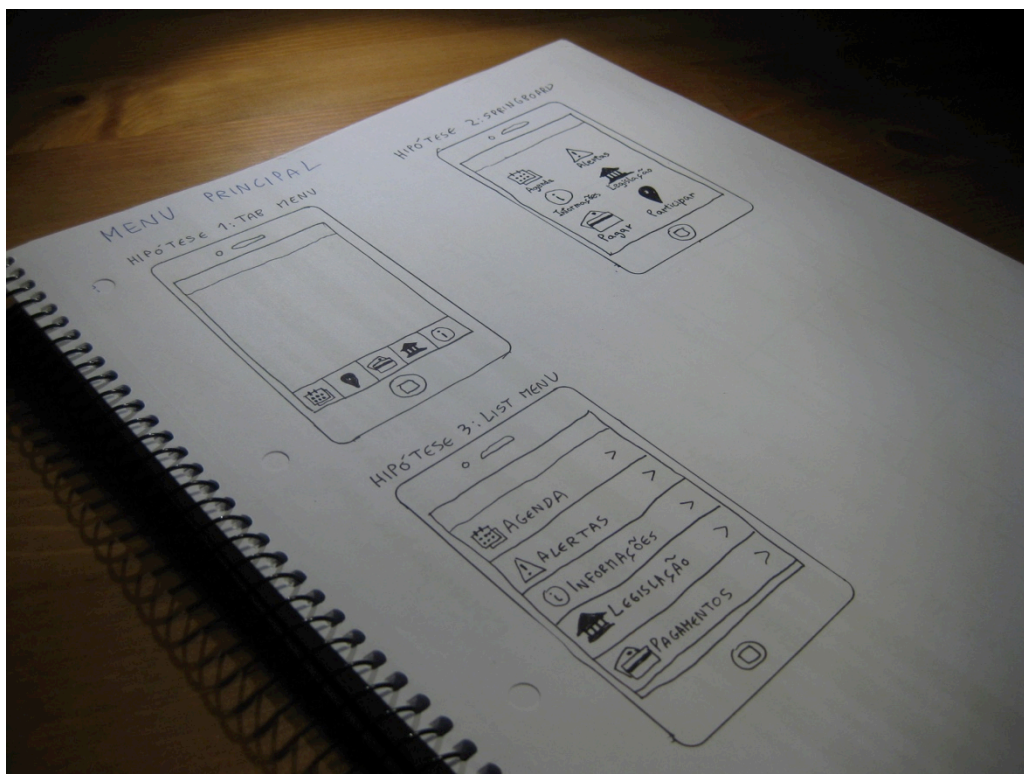


Figura 26 – Esboços detalhados das tipologias consideradas para o menu principal

Ainda durante esta fase ficou definido que o utilizador teria que se registar na aplicação. Funcionalidades como reportar um incidente ou pagar o estacionamento só são possíveis autenticando e identificando cada utilizador. Assim, ao arrancar a aplicação pela primeira vez, após o *splash screen*<sup>1</sup>, será apresentado um ecrã de início de sessão com a possibilidade de criar uma nova conta e recuperar a *password*. Caso o utilizador crie uma nova conta será apresentado um guia de iniciação ou *tour*, apresentando ao utilizador as principais áreas e funcionalidades da aplicação tal como demonstrado na Figura 27 (Neil, 2012).

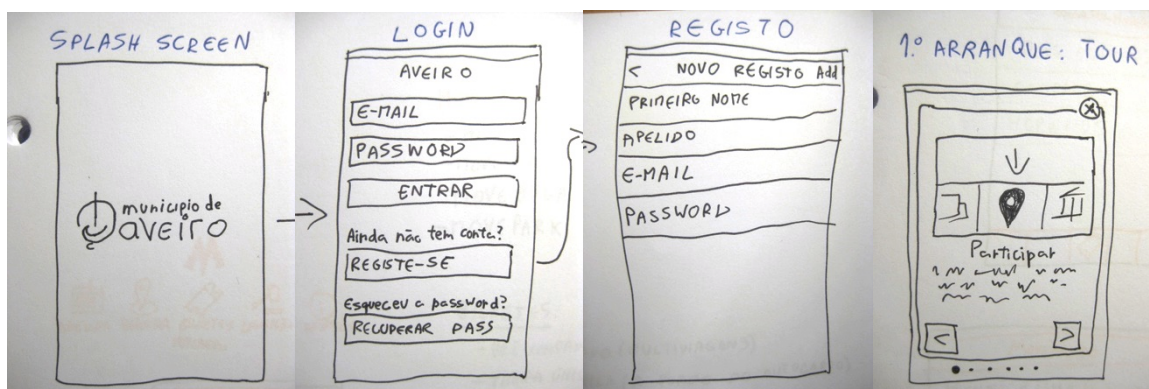


Figura 27 – Esboços dos ecrãs de abertura da aplicação: a) *Splash screen*; b) *Login*; c) *Registo*; d) *Tour*

<sup>1</sup> Ecrã que precede a abertura de uma aplicação, enquanto esta é carregada.

Das seis áreas de conteúdo que permaneciam nesta fase, duas foram unidas. Assim, a aplicação final é composta por cinco categorias: “Agenda”, “Reportar” (anteriormente designados por “Alertas” e “Incidentes Georreferenciados”), “MoveAveiro” (anteriormente designada por “Pagamentos”), “Legislação” (“Burocracia”) e “Informações” – Figura 28.



Figura 28 – Iconografia das áreas de conteúdo: a) Versão inicial; b) Versão final

Na “Agenda” (Figura 29), pretende-se que sejam apresentados eventos culturais, desportivos ou outros de interesse para os cidadãos do município de Aveiro, tais como: exposições, espetáculos, feiras, *workshops* e cursos de formação. Para além de poderem consultar os detalhes de cada evento, os utilizadores poderão eles próprios submeter eventos através da aplicação.



Figura 29 – Esboços do separador “Agenda”: a) Inicial; b) Detalhe do evento; c) Adicionar evento

Na categoria “Reportar” (Figura 30), os utilizadores podem consultar avisos da C.M.A. e incidentes reportados por outros utilizadores, bem como reportar um novo incidente.



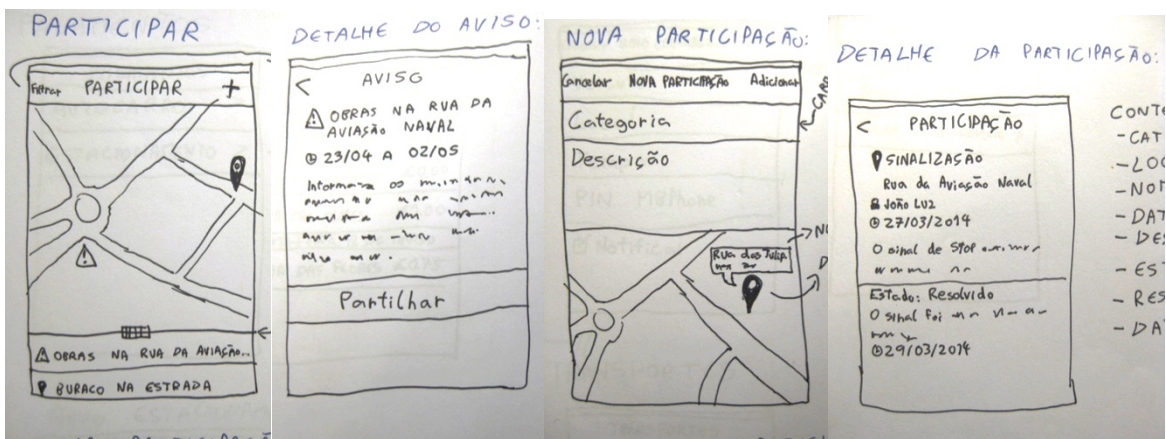


Figura 30 – Esboços do separador “Reportar”: a) Principal; b) Detalhe do aviso; c) Nova participação; d) Detalhe da participação

A Empresa Municipal de Mobilidade “MoveAveiro” é responsável pela gestão das redes de transportes públicos em Aveiro. Na categoria “MoveAveiro” (Figura 31), os utilizadores podem gerir os vários serviços que esta empresa oferece. Atualmente a MoveAveiro oferece serviços de autocarro (MoveBus), *ferryboat* (MoveRia), bicicletas de utilização gratuita (MoveBuga) e estacionamento pago (MovePark) – Figura 32.

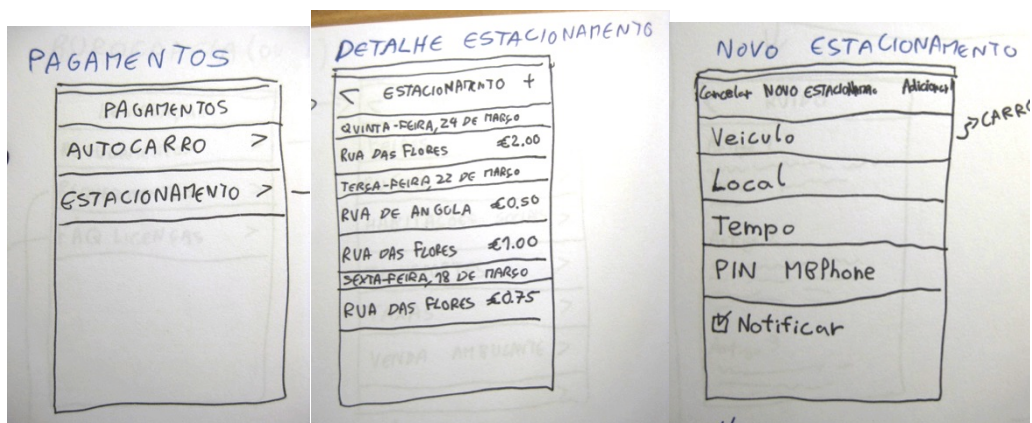


Figura 31 – Esboços do separador “MoveAveiro”: a) Principal; b) Detalhe de estacionamento; c) Novo estacionamento



Figura 32 – Áreas de Intervenção da empresa MoveAveiro  
Fonte: www.moveaveiro.pt (consultado a 30/10/2014)

Na categoria “Legislação” (Figura 33), os utilizadores poderão consultar documentos ou instruções relacionados com regulamentos, requerimentos e licenças.

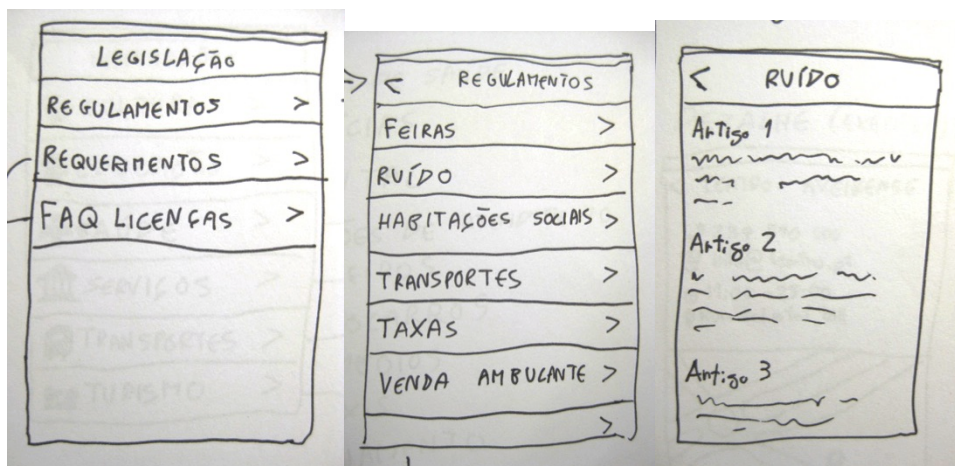


Figura 33 – Esboços do separador “Legislação”: a) Principal; b) Lista; c) Detalhe

Por último, na categoria “Informações” (Figura 34) os utilizadores poderão encontrar informações úteis tais como localização, contactos e horários de restaurantes, hotéis, farmácias, escolas, etc.

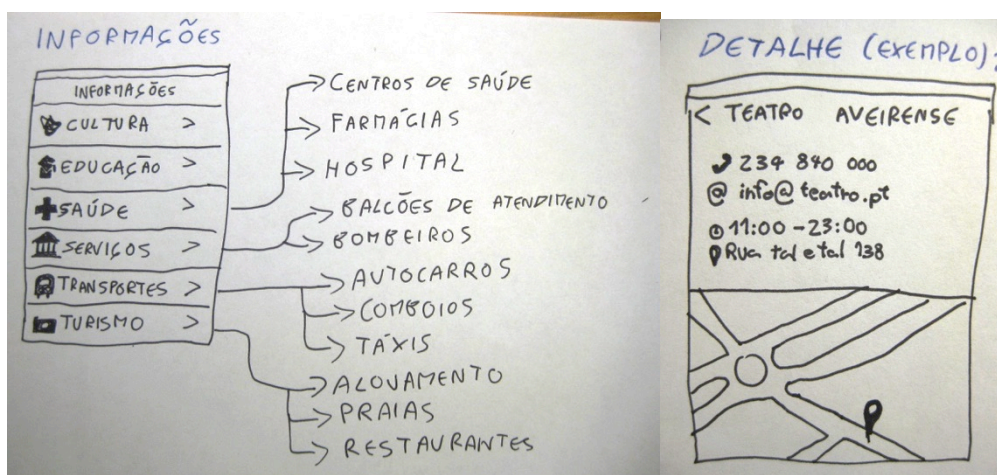


Figura 34 – Esboços do separador “Informações”: a) Principal; b) Detalhe

### 3.3 Nome e logótipo

O nome da aplicação só foi definido perto do final do processo de prototipagem. Vários nomes foram surgindo ao longo do processo. O primeiro foi *CMApp* mas o nome deve identificar inequivocamente a cidade de Aveiro e portanto foram considerados outros nomes tais como *AveiroApp*, *Aveiro M* e *mAveiro*. Finalmente, o investigador optou pelo nome *Aveiro mCity* que identifica não só a cidade, como também o tipo de serviço que a aplicação oferece.

O logótipo também deve ser familiar aos utilizadores. Partindo do princípio que a aplicação seria disponibilizada pela Câmara Municipal, o investigador optou por utilizar o já existente logo do Município de Aveiro (Figura 35). Este logo incorpora símbolos do moliceiro e da ria, típicos de Aveiro. O logótipo foi desenvolvido no Gabinete de Design

da Câmara Municipal por João Portugal (“A Câmara Municipal de Aveiro apresenta novo logótipo,” 2007).



Figura 35 – Logótipo do Município de Aveiro

Fonte: [www.cm-aveiro.pt](http://www.cm-aveiro.pt)

Após vários estudos, foi adoptado uma variante do logo em branco sobre um fundo cinzento escuro (Figura 36). O símbolo e “aveiro” foram mantidos, sendo “município de” substituído por “mCity”. A cor de fundo é o mesmo tom de cinza utilizado nas descrições textuais da aplicação. O elemento “mCity” adicional utiliza a fonte não serifada Helvetica Neue Medium no mesmo tom de vermelho utilizado em títulos e outras elementos da aplicação. Este logo apenas é visível na aplicação durante o *splash screen* e no o ecrã de início de sessão.



Figura 36 - Logótipo da aplicação

O ícone da aplicação é um elemento importante, por estar presente no primeiro contacto que os utilizadores têm com a aplicação. O ícone apresenta simplesmente o símbolo presente no logótipo (Figuras 37, 38 e 39). Espera-se que este símbolo seja facilmente identificado pelos cidadãos de Aveiro.



Figura 37 – Estudo do ícone



Figura 38 – Ícone final

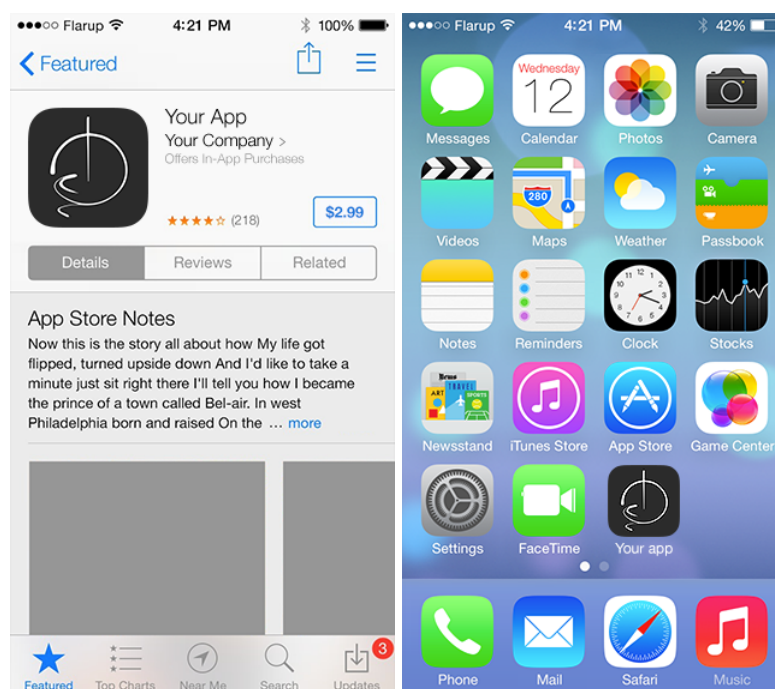


Figura 39 – Ícone na *App Store* e no *home screen* do iPhone

### 3.4 *Layout* gráfico

#### 3.4.1 *User Interface* (UI)

Foi tomada a decisão de prototipar a aplicação tendo em vista a plataforma *iOS* da Apple. Idealmente a aplicação estaria disponível para outras plataformas mas no contexto desta dissertação apenas será explorado a sua instância em *iOS*. Os ecrãs apresentados, neste documento, seguem as dimensões do ecrã do *smartphone* iPhone 4S. Isto deve-se simplesmente ao facto de ser este o dispositivo que o investigador teve disponível para testar o protótipo.

A Apple disponibiliza a todos os *designers* e *developers* as *iOS Human Interface Guidelines* (Apple Inc., 2014). As *guidelines* foram estudadas pelo investigador antes de partir para o planeamento do *layout* gráfico. Os botões, barras, listas, alertas e outros elementos de UI presentes no protótipo final respeitam estas *guidelines*.

Uma grande parte dos elementos de UI da aplicação seguem o seu aspeto nativo no *iOS*. Fontes, tamanhos de letra e botões são alguns dos exemplos. O factor distintivo está na cor escolhida para títulos e elementos de interação na aplicação. As cores predominantes da bandeira do Município de Aveiro são o branco e o vermelho. Esta relação cromática está presente na aplicação. A paleta de cores da aplicação (Figura 40) é composta apenas por branco, vermelho e três tons de cinza.



Figura 40 – Paleta de cores

Em todos os ecrãs da aplicação, a *navigation bar* encontra-se presente. A *tab bar* encontra-se visível nos cinco ecrãs principais (Agenda, Reportar, MoveAveiro, Legislação e Informações) e é ocultada nos ecrãs secundários (Figura 41).



Figura 41 – Esquema geral da *User Interface*: a) Ecrãs principais; b) Ecrãs secundários

Na Figura 42 é possível observar o modo como o ecrã de *login* evoluiu ao longo do estudo de *User Interface*. Na sua versão final (6), todo o ruído foi eliminado resumindo-se o ecrã à informação básica: iniciar sessão ou criar uma nova conta. O investigador ponderou utilizar um vídeo de fundo neste ecrã inicial tal como acontece, por exemplo na aplicação de música *Spotify*<sup>1</sup>. Este vídeo mostraria várias paisagens de

---

<sup>1</sup> <https://itunes.apple.com/pt/app/spotify-music/id324684580> (consultado a 24/08/2014)

Aveiro em movimento. No protótipo final, essa possibilidade não foi testada porque não era possível fazê-lo na plataforma de prototipagem utilizada.

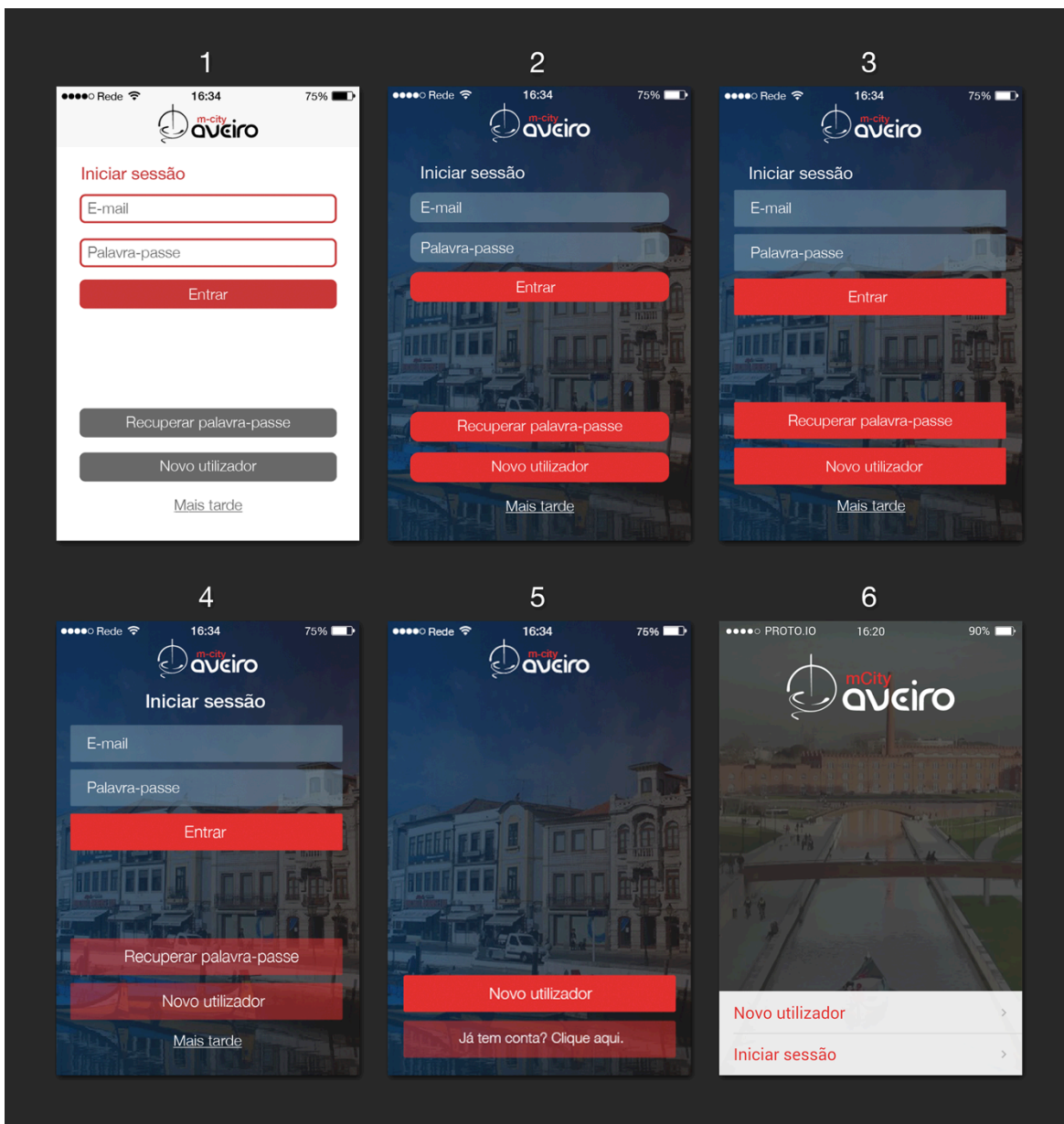


Figura 42 – Evolução do ecrã de login

A *navigation bar* e a *tab bar* são as principais ferramentas que possibilitam a navegação do utilizador dentro da aplicação. A *nav bar* contém sempre o título do ecrã no centro. Este *feedback* é fundamental para que o utilizador saiba sempre onde se encontra. Em todos os ecrãs principais está presente uma roda dentada do lado esquerdo. Este ícone é utilizado como símbolo de opções ou definições em inúmeras aplicações e *websites* e é exatamente isso que representa neste protótipo. Ao clicar neste botão, o utilizador é transportado para o ecrã de opções. Nos ecrãs secundários, este botão é substituído por um botão de retroceder tal como acontece na maioria das aplicações *iOS*. Nos ecrãs “Agenda” e “Reportar” é apresentado um símbolo de adição do

lado direito da *navigation bar*. Este botão serve para adicionar um evento na “Agenda” ou adicionar um novo incidente em “Reportar”. Quando o utilizador se encontra a preencher um formulário tal como “Novo incidente”, a *navigation bar* apresenta opções contextuais tais como “Reportar” e “Cancelar” – Figura 43.

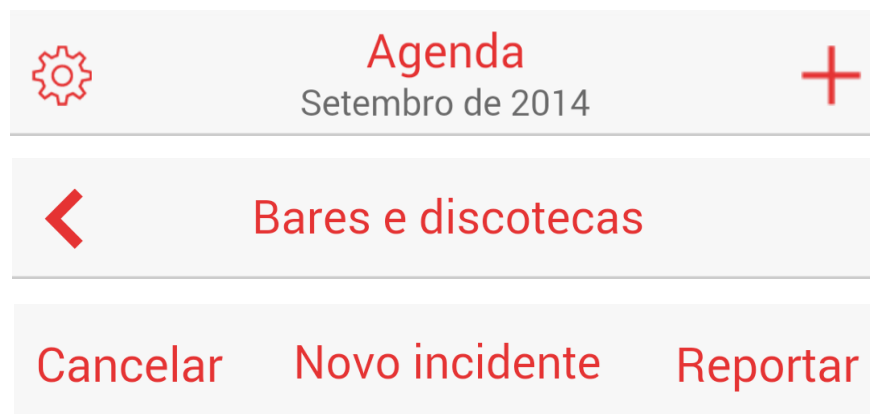


Figura 43 – *Navigation bar*: a) Ecrã principal; b) Ecrã de detalhe; c) Ecrã de formulário

A *tab bar* (Figura 44) é composta por cinco separadores relativos a cada uma das áreas de conteúdo já referidas. Os ícones utilizados provêm do *iOS 7 Icon Pack* disponível gratuitamente na Web<sup>1</sup>. O ícone da MoveAveiro foi estilizado a partir do logo da empresa. O separador atual é facilmente identificado pela cor vermelha.

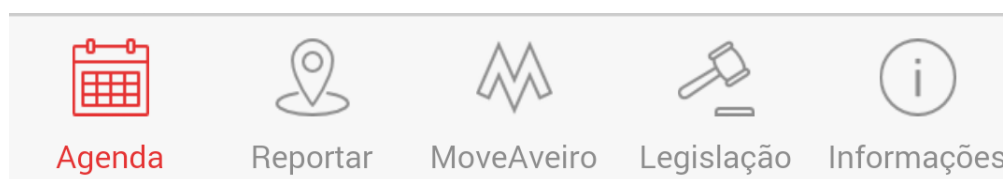


Figura 44 – *Tab bar*

Apesar de a *tab bar* ter sido o modo de navegação principal adotado, as listas abundam na aplicação. São utilizadas em todas as áreas de conteúdo desde a listagem de eventos na “Agenda” à lista de hotéis nas “Informações”. Por vezes, é utilizado um subtítulo com informação adicional em cada item da lista, tal como no exemplo da Figura 45.

---

<sup>1</sup> <http://icons8.com/free-ios-7-icons-in-vector/> (consultado a 24/08/2014)

MoveBus	
Bilhete Simples	>
1,90 €	
Renovar passe	>
28,30 €	
MoveRia	
Bilhete Simples	>
1,20 €	
Bilhete Criança	>
0,65 €	
2 Viagens Viatura Ligeira	>
7,10 €	
2 Viagens Motos	>
5,30 €	
Passe Social	>
26,10 €	
Passe Viatura Ligeira	>
111,10 €	
Passe Motos	

Figura 45 – List menu

Nas páginas de detalhe estão, por vezes, presentes botões que despoletam ações variadas (Figura 46) tal como efetuar um telefonema ou abrir as opções de partilha. Estes botões estão fixos ao fundo do ecrã e são translúcidos. Deste modo os botões estão sempre visíveis mas é dada uma pista ao utilizador de que é possível encontrar mais informação fazendo *scroll* na parte superior.



Figura 46 – Botões

O guia de iniciação (Figura 47), já referido no ponto 3.2, apresenta aos utilizadores as principais funcionalidades da aplicação e mostra como chegar até elas. Este guia é executado quando o utilizador cria uma nova conta e está disponível a qualquer momento no menu de opções. É uma ferramenta clara e sucinta que potencialmente evitará que alguns utilizadores se sintam perdidos no primeiro contacto com a aplicação.





Figura 47 – Guia de iniciação

Em todos os formulários da aplicação estão presentes *pickers* (Figura 48). Estes elementos de *UI* permitem escolher uma opção dentro de um conjunto limitado. Isto facilita o trabalho ao utilizador e evita que sejam inseridos valores não válidos. Ao escolher uma opção, a *label* do item é substituída por essa opção. Por exemplo, na Figura 48 ao seleccionar “Música”, o *picker* desaparece e “Categoria” é substituído por “Música”.



Figura 48 – *Picker view*

A barra deslizante presente na “Agenda” e em “Reportar” é talvez o elemento de *UI* menos comum presente na aplicação. No entanto, a utilização desta ferramenta não é fundamental para a utilização da aplicação, é apenas uma comodidade.



Figura 49 – Detalhe da barra deslizante

A barra deslizante funciona como uma persiana. Depois de pressionar o *picker* (Figura 49), o utilizador pode fazê-lo deslizar para baixo ou para cima consoante a posição em que se encontra. Isto permite que o utilizador escolha que área quer destacar tal como demonstrado na Figura 50. Em “Reportar”, por exemplo, pode optar por navegar através do mapa ou fazer *scroll* na lista de incidentes, escolhendo a posição apropriada. A ideia para a integração deste elemento surgiu da aplicação *Sunrise Calendar*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <https://itunes.apple.com/pt/app/sunrise-calendar-calendario/id599114150> (consultado a 24/08/2014)



Figura 50 – Dois estados dos separadores “Agenda” e “Reportar”

A Figura 51 serve de demonstração da *interface* final adotada no protótipo.



Figura 51 – Interface final

### 3.4.2 User Experience (UX)

A *User Experience* é fulcral para o sucesso de uma aplicação móvel. Por muito bonita que possa ser, se não for funcional e frustrar os utilizadores, estes rapidamente vão desistir de a utilizar. O standard ISO 9241-210 define UX como *"a person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service"*. Respeitar as *guidelines* do sistema operativo é um começo para uma boa UX mas apenas isso não basta.

Numa fase em que a interface gráfica do protótipo ainda estava longe do resultado final previamente apresentado, o investigador reuniu com o designer Pedro Amado, Professor Assistente na Universidade de Aveiro e Mestre em Arte e Multimédia pela

Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Esta reunião, realizada a 24 de abril de 2014, foi bastante proveitosa pois muitos erros na *UI* e de *UX* foram detetados e corrigidos.

Depois de uma breve apresentação do projeto, os vários ecrãs foram mostrados ao designer que deu a sua opinião profissional sobre o aspeto gráfico e *User Experience* da aplicação.

O primeiro erro detetado foi a incoerência do ecrã de *login* face aos restantes. Nesta fase, o ecrã continha botões e campos de texto que não se encontram em mais nenhum ecrã. Esta incoerência foi resolvida tal como já foi mostrado no ponto 3.4.1.

Nesta fase do trabalho o investigador confrontava-se com dificuldades no menu de opções (Figura 52). Na “Agenda”, por exemplo, pretendia-se que o botão de opções desse acesso não só às definições de conta, mas também a opções de filtragem de eventos.



Figura 52 – Menu de opções inicial

O designer Pedro Amado alertou para o facto de este tipo de menu não ser o mais indicado para integrar um *picker* com as opções de filtragem. Depois de aplicado um filtro, o ecrã inferior teria que ser recarregado pelo que sugeriu que este menu estivesse presente num ecrã individual e menos intrusivo (Figura 53). Independentemente da abordagem adotada, a transição entre ecrãs e o aparecimento e desaparecimento de elementos deve ser suavizado, dando dicas ao utilizador do que está a acontecer (D’Silva, 2013).



Figura 53 – Menu de opções final

Outra falha abordada durante a sessão encontra-se no ecrã de detalhe de um incidente. Neste ecrã, o utilizador deveria saber rapidamente qual o estado de um determinado incidente, o que não acontecia. É importante com o utilizador tenha sempre *feedback* do que está a observar, mesmo que isso seja um *empty space* (Dennis, 2013). Foram exploradas várias hipóteses de mostrar essa informação (Figura 54), optando-se no final por uma indicação textual por baixo da descrição feita pelo utilizador (Figura 55).

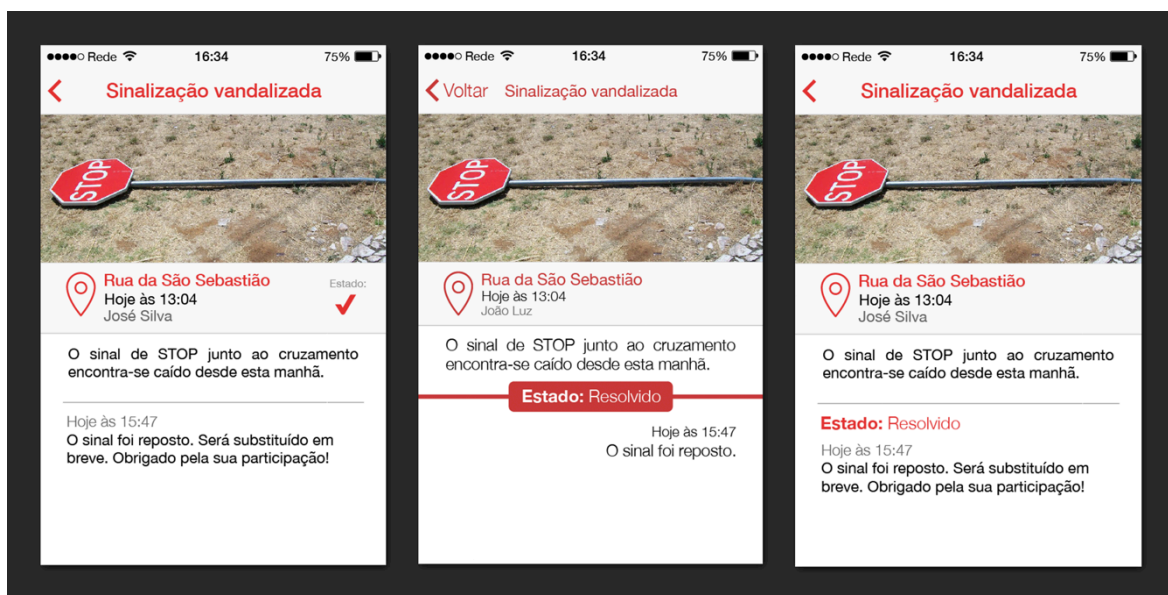


Figura 54 – Estudo dos estados dos incidentes



Figura 55 – Estados dos incidentes

Por último, o ecrã “MoveAveiro” (Figura 56) estava, na altura, bastante confuso. Todas as funcionalidades deste ecrã estavam expostas, através de botões, numa solução semelhante a um *springboard menu*. O designer Pedro Amado ofereceu novamente alguma dicas e, felizmente, o ecrã tornou-se muito mais simples e apelativo. Para tal, o investigador reorganizou a informação e ecrãs secundários da “MoveAveiro” (Figura 57).

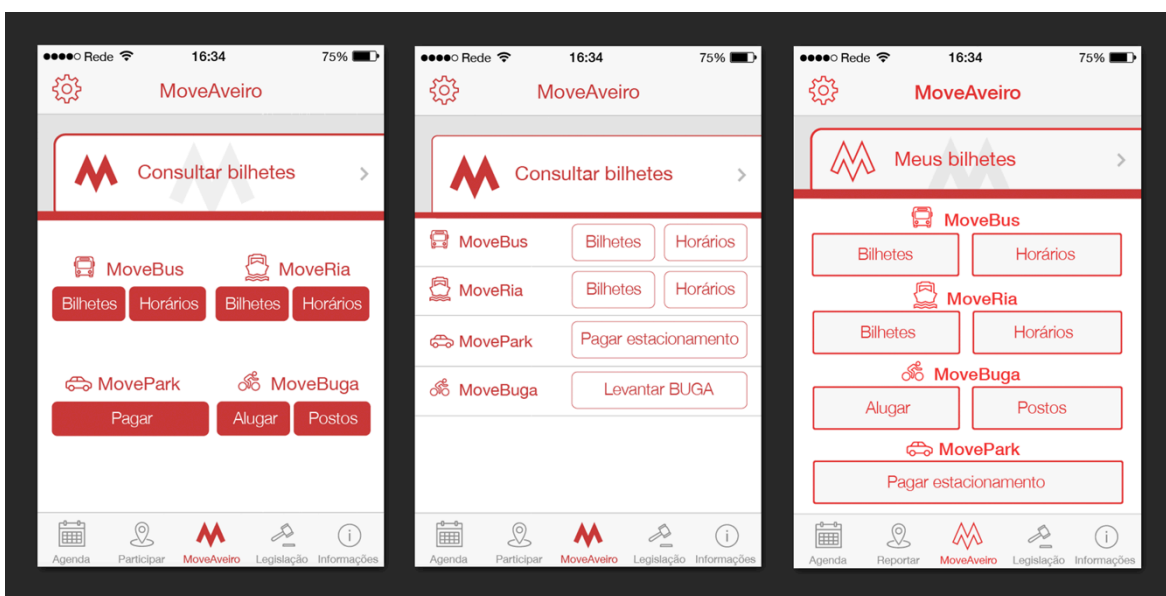


Figura 56 – Estudos do ecrã “MoveAveiro”

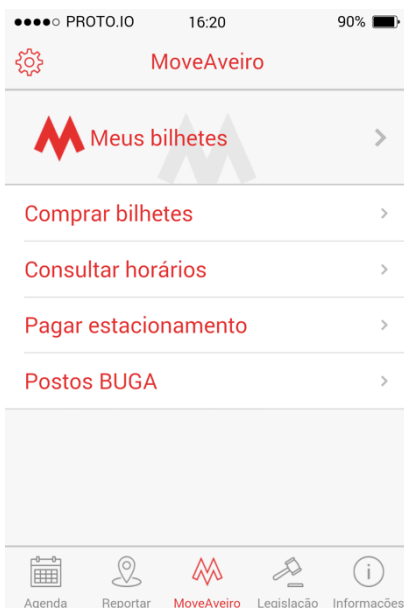


Figura 57 – Ecrã “MoveAveiro” final

Foi com base em todo o planeamento e *feedback* recebido até esta etapa que se partiu finalmente para a fase de prototipagem. O estudo de *User Interace* e a análise de *User Experience* com a ajuda do Professor Pedro Amado foram pertinentes para que fosse possível avançar para a prototipagem com uma ideia muito concreta do que se pretendia. Nas próximas secções serão apresentadas detalhadamente os principais ecrãs da aplicação e as suas respetivas funcionalidades.

### 3.5 Protótipo

#### 3.5.1 Áreas de conteúdo e respetivas funcionalidades

##### i) Agenda



Figura 58 – Ecrã “Agenda”: a) Principal; b) Menu de opções; c) Detalhe de evento; d) Novo evento

Na “Agenda” (Figura 58) são mostrados todos os eventos de interesse público a acontecer no município de Aveiro. As categorias previstas são: cinema, conferências,

feiras, música, teatro, *workshops* e outros. Estes eventos podem ser remotamente adicionados à Agenda pelos serviços da C.M.A. Os próprios utilizadores podem adicionar um evento que considerem de interesse público (a apresentação de um livro, um concerto num bar, etc). Neste caso, os eventos são sujeitos a moderação por parte dos serviços. Essa gestão seria feita através de uma hipotética plataforma Web que serviria de *back office* da aplicação<sup>1</sup>.

A página de detalhe de um evento contém a data e hora, o tipo de evento, uma descrição, opções de partilha e, opcionalmente, uma imagem alusiva. Para além disso, se o evento se realizar num local listado na área de “Informações”, é apresentado um botão que liga o utilizador à página do local. Caso o local não esteja listado, é apresentado um botão de “Obter direções” que abre a aplicação *Maps* indicando o trajeto mais próximo.

## ii) Reportar

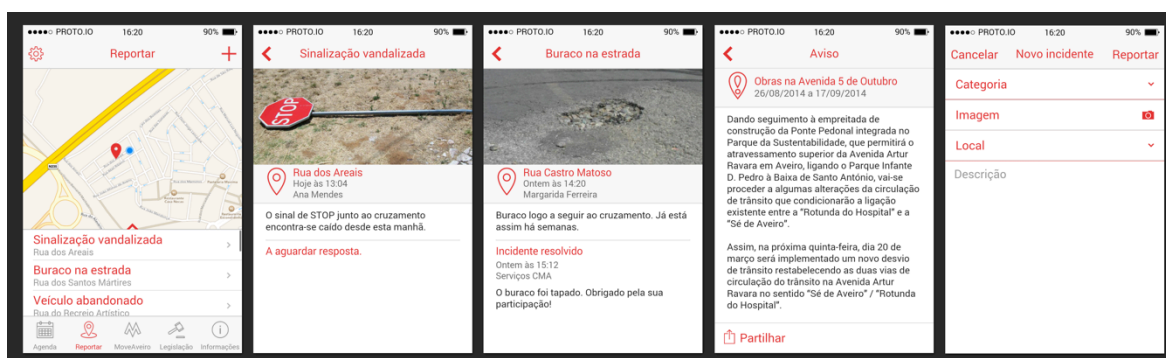


Figura 59 – Menu “Reportar”: a) Principal; b) Detalhe de incidente por resolver; c) Detalhe de incidente resolvido; d) Detalhe de aviso; e) Novo incidente

É no separador “Reportar” (Figura 59) que os utilizadores podem consultar e reportar incidentes georreferenciados. Esta é uma funcionalidade que todos os intervenientes do *focus group* consideraram bastante interessante e é algo para o qual os dispositivos móveis inteligentes têm vantagens sobre outros meios. É portanto importante que este serviço funcione de uma forma simples, rápida e intuitiva.

Na *landing page* de “Reportar” é mostrado um mapa interativo com a localização do utilizador e *pins* a assinalar avisos e incidentes. Os utilizadores podem navegar livremente pelo mapa, bem como fazer *zoom in* e *zoom out*. Por baixo do mapa, é mostrada uma listagem dos avisos e incidentes já reportados. A página de detalhe de um incidente contém uma imagem, o nome da rua, a data e hora, o nome do utilizador que reportou e a uma descrição do incidente. No título da *navigation bar* é identificado o tipo de incidente. Por baixo da descrição é possível confirmar o estado do incidente. Quando é reportado, o incidente fica no estado “A aguardar resposta” até que os serviços da Câmara respondam. A resposta poderá ser “A averiguar” ou “Incidente resolvido”,

<sup>1</sup> No âmbito desta dissertação, fica de fora a planificação e prototipagem dessa plataforma.



seguido da data e hora, nome da entidade responsável e descrição da resposta. Os incidentes resolvidos continuam visíveis na aplicação durante 48 horas.

Neste separador, para além de incidentes, também são mostrados Avisos. Estes diferem dos incidentes por serem emitidos pela própria C.M.A.

### iii) MoveAveiro

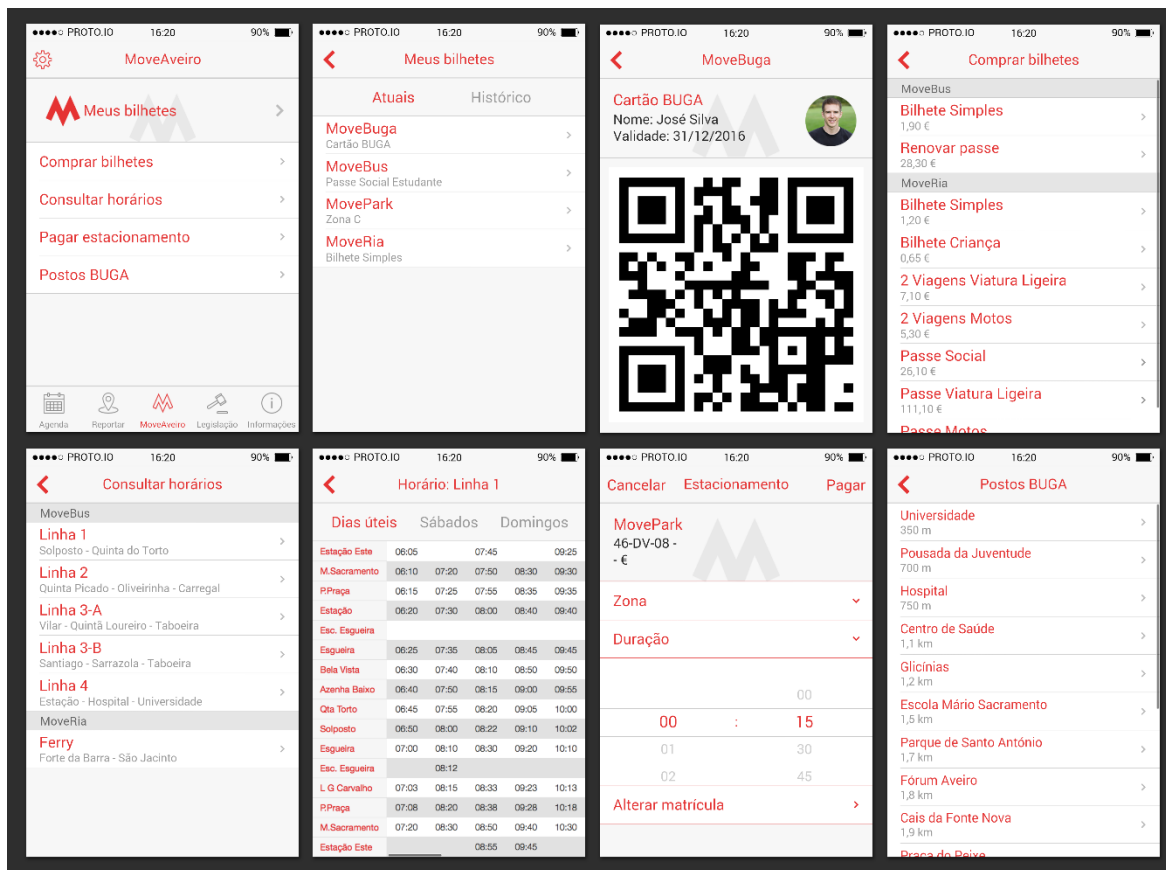


Figura 60 – Ecrã “MoveAveiro”: a) Principal; b) Meus bilhetes; c) Detalhe de bilhete; d) Comprar bilhete; e) Consultar horários; f) Detalhe de horário; g) Pagar estacionamento; h) Postos BUGA

No separador “MoveAveiro” (Figura 60), os cidadãos têm ao seu dispor vários serviços de transporte que a empresa opera no município: comprar e consultar bilhetes de autocarro e *ferry*, consultar horários, pagar estacionamento e encontrar os postos BUGA mais próximos. É dado destaque à opção "Meus bilhetes" para um rápido acesso sempre que necessário. No ecrã "Meus bilhetes" estão disponíveis não só os bilhetes normais como também passes e o cartão BUGA. Algumas funcionalidades aqui apresentadas exigem que seja implementada uma estrutura no sistema de transportes que atualmente não existe, nomeadamente postos BUGA automáticos e leitores de códigos QR nos autocarros. Quando o utilizador cria uma nova conta, pode associar uma matrícula e a qualquer momento pode alterá-la nas definições da aplicação. Quando pretende efetuar um pagamento, o utilizador apenas tem que selecionar uma zona de estacionamento e a duração pretendida. Consultando os "Meus bilhetes", o utilizador

pode saber quanto tempo ainda tem disponível. Adicionalmente, a aplicação enviaria uma notificação quando o tempo está a chegar ao fim. Recentemente, a MoveAveiro disponibilizou a aplicação *iParque*<sup>1</sup> para o pagamento de estacionamento que funciona de modo idêntico ao previamente idealizado pelo investigador.

#### iv) Legislação

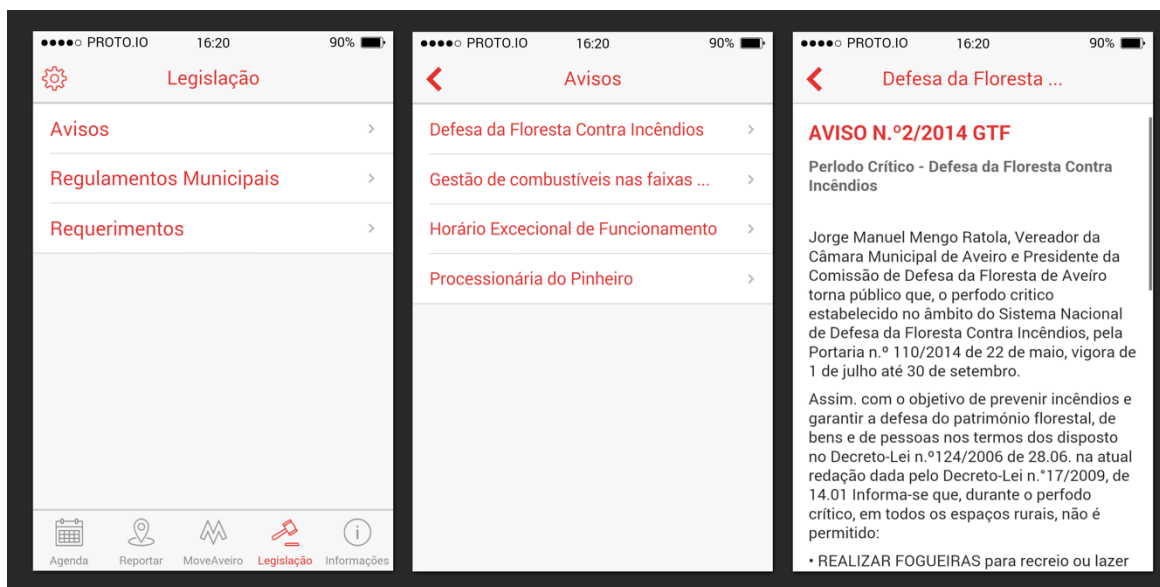


Figura 61 – Ecrã “Legislação”: a) Principal; b) Avisos; c) Detalhe de aviso

Na área "Legislação" (Figura 61), os utilizadores podem consultar avisos e regulamentos municipais e obter informações sobre requerimentos. A C.M.A. disponibiliza atualmente todos estes documentos através do seu portal na Web.

No caso dos avisos e regulamentos municipais estes são diretamente apresentados no *smartphone*. No caso dos requerimentos, é enviado um e-mail ao utilizador com a indicação de todos os documentos necessários e o respetivo formulário para ser preenchido. Constatou-se que dada a complexidade e burocracia associada aos requerimentos, não é atualmente viável processá-los através de um dispositivo móvel.

<sup>1</sup> <https://itunes.apple.com/pt/app/iparque-mobile/id526743514> (consultado a 24/08/2014)

## v) Informações

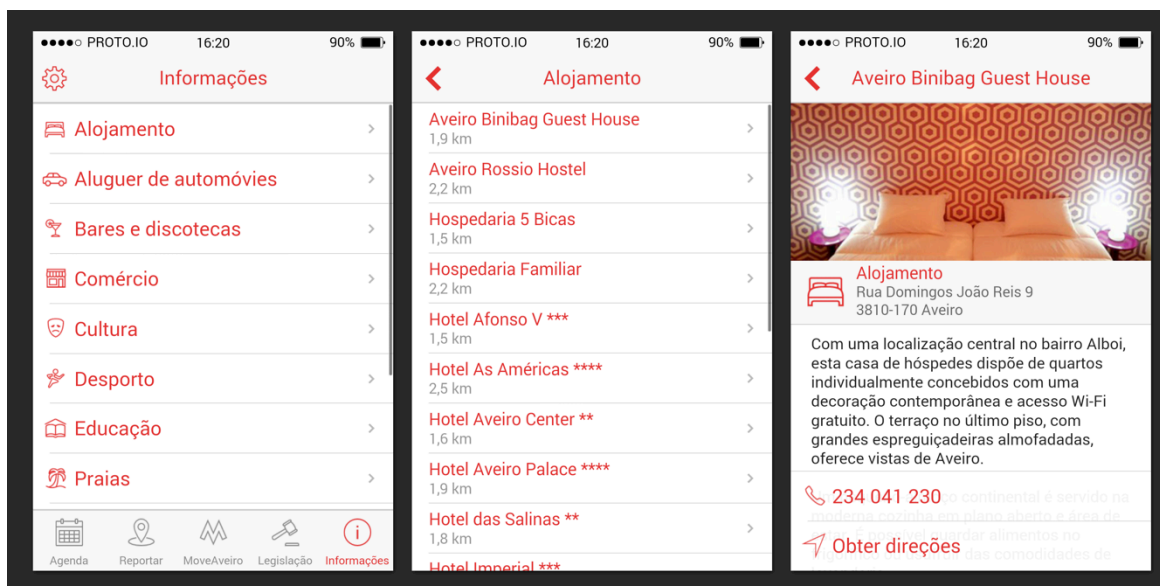


Figura 62 – Ecrã “Informações”: a) Principal; b) Alojamento; c) Detalhe de alojamento

Por último, é na área de "Informações" (Figura 62) que os cidadãos e turistas poderão encontrar informação variada tal como números de telefone, horários e localização de estabelecimentos nas seguintes categorias: alojamento, aluguer de automóveis, bares e discotecas, comércio, cultura, desporto, educação, praias, restaurantes, saúde, serviços e transportes.

### 3.5.2 Desenvolvimento do protótipo

Foram considerados várias plataformas para o desenvolvimento do protótipo. Inicialmente o investigador optou por utilizar o *software Appcelerator Titanium*<sup>1</sup>. Esta plataforma de desenvolvimento permite criar aplicações nativas utilizando apenas *JavaScript* como base. Isto permitiria criar um protótipo de elevadíssima fidelidade.

No entanto, o desenvolvimento revelou-se lento e demasiado complexo para o que se pretendia. Após uma nova pesquisa, o investigador optou pela ferramenta *proto.io*<sup>2</sup> (Figura 63). Esta ferramenta permite criar toda a estrutura da aplicação, criar botões e fazer ligações entre ecrãs com transições. O resultado é compilado em HTML5 pelo que pode ser testado em qualquer dispositivo com um navegador Web moderno. O protótipo final encontra-se disponível em <http://aveiromcity.web.ua.pt/> (consultado a 29/10/2014). No entanto, uma grande vantagem desta ferramenta fase à concorrência é o facto de disponibilizar a aplicação *Proto.io Player*<sup>3</sup> para *iOS* e *Android*, que permite testar o

<sup>1</sup> <http://www.appcelerator.com/titanium/> (consultado a 24/08/2014)

<sup>2</sup> <http://proto.io/> (consultado a 24/08/2014)

<sup>3</sup> Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.proto.player> (consultado a 29/10/2014);  
iOS: <https://itunes.apple.com/pt/app/proto.io-player/id854504039> (consultado a 29/10/2014)

protótipo como se de uma aplicação nativa se tratasse. Para testar o protótipo num dispositivo móvel, basta ler o código *QR* da Figura 64 com um smartphone.

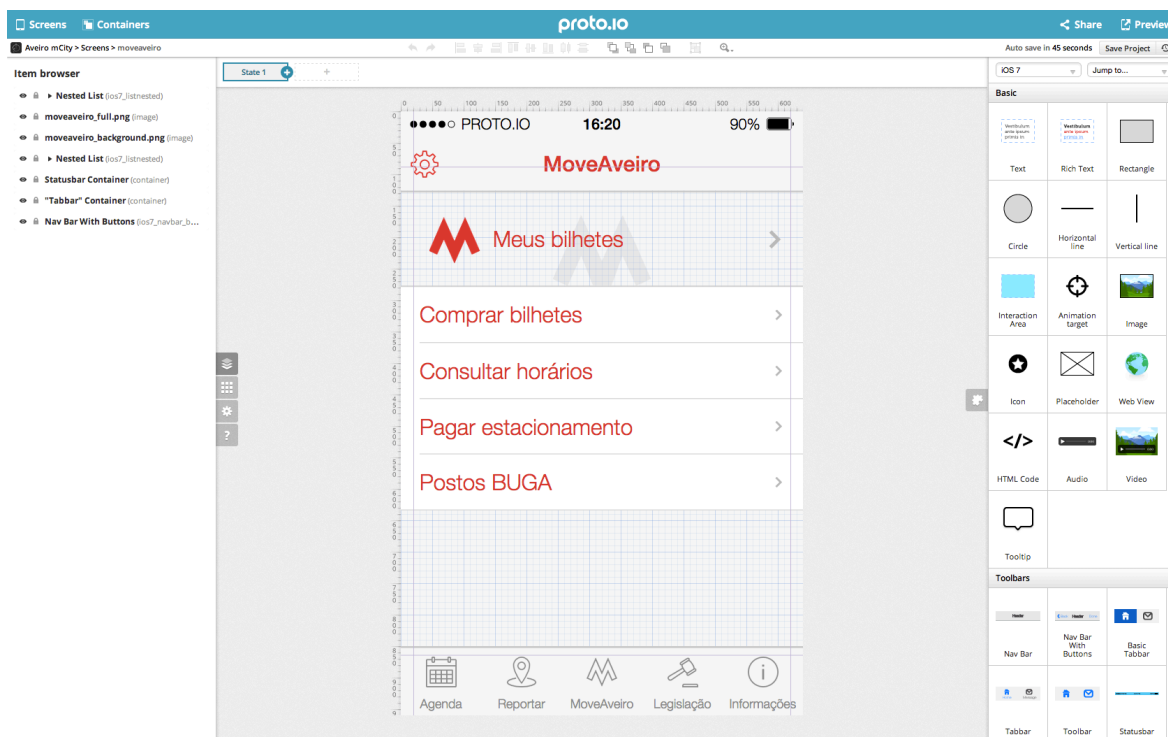


Figura 63 – Proto.io



Figura 64 – Código *QR* com hiperligação para o protótipo



## Conclusões

Desta dissertação resulta um protótipo de alta fidelidade funcional de uma aplicação de *m-Government* para dispositivos móveis inteligentes. Este protótipo corresponde às expectativas iniciais e pode ser testado através de qualquer dispositivo com ligação à Internet e um *browser* recente. Para uma melhor experiência é possível testar a aplicação num *smartphone* com a aplicação *Proto.io*.

A revisão da literatura permitiu conhecer a base teórica e o estado da arte de projetos de *e-Government* e *m-Government* em Portugal, na União Europeia e no resto do mundo. Verificou-se que a modernização administrativa é um fenómeno contínuo e inevitável e que nem sempre as entidades governamentais conseguem acompanhar o ritmo acelerado das novas tecnologias e do sector privado.

A análise de aplicações de *m-Government* e *m-City*, atualmente existentes no mercado, permitiu identificar muitas funcionalidades úteis para os cidadãos e o investigador pode retirar dicas para o conteúdo e para a interface gráfica do protótipo.

O *focus group* realizado providenciou um contacto direto entre o investigador e uma amostra do público-alvo da aplicação. As informações recolhidas durante esta sessão foram essenciais para o planeamento e prototipagem da aplicação. O protótipo tentou dar resposta às principais expectativas dos intervenientes no *focus group* e o investigador considera que esse objetivo foi alcançado.

Os esboços foram o primeiro contacto com a *User Interface* da aplicação e permitiram que as ideias existentes na cabeça do investigador ganhassem forma no papel. De seguida os *wireframes* criados no Illustrator permitiram estudar o melhor estilo gráfico para a aplicação.

Quando o investigador partiu para prototipagem na plataforma *Proto.io* já tinha uma ideia bastante clara de como seria a *UI* e *UX* da aplicação. Por esse motivo, esta fase foi ligeiramente mais rápida do que as anteriores e poucas alterações foram feitas. Foi possível explorar as transições entre ecrãs seguindo as *guidelines* da Apple.

É importante agora rever os objetivos inicialmente traçados e analisar se foram alcançados. O primeiro objetivo definido foi "*Identificar, a nível internacional e nacional, boas práticas a nível de informação e serviços mobile disponibilizados pelos municípios aos cidadãos, empresas e demais stakeholders*". Este objetivo foi alcançado ainda durante a revisão da literatura com a análise de projetos e aplicações de *m-Government* já existentes. O segundo objetivo definido foi "*Identificar, no município de Aveiro, quais os conteúdos e funcionalidades que autarquia, cidadãos e outros stakeholders entendem como relevantes, para disponibilizar em dispositivos móveis*". Através da análise do *Website* da Câmara Municipal e do *focus group* identificaram-se os serviços oferecidos

pela autarquia e identificaram-se serviços que os cidadãos<sup>1</sup> gostariam que fossem fornecidos, através de uma aplicação móvel. O terceiro objetivo, "*Definir, a nível funcional e técnico, as especificações de uma aplicação mobile, que dê resposta às necessidades identificadas*", foi alcançado logo após a realização do *focus group* quando o investigador criou um mapa de áreas de conteúdo com níveis de prioridade. O quarto e último objetivo definido, "*Prototipar, a nível não funcional, a aplicação proposta*", foi obviamente alcançado durante a fase de prototipagem.

A questão de investigação "*Que características deve possuir uma aplicação de m-Government, destinada a servir o município de Aveiro?*" foi respondida aos poucos ao longo de todo o processo de desenvolvimento da presente dissertação. Tendo em conta a revisão bibliográfica e o *focus group* realizado, as características que uma aplicação de *m-Government* destinada a servir o município de Aveiro deve possuir são: possibilidade de consultar e adicionar eventos de interesse público tais como concertos, *workshops* e conferências; possibilidade de consultar e reportar incidentes georreferenciados, pagar e consultar horários dos transportes públicos, consultar avisos e regulamentos municipais e obter informação sobre requerimentos; e obter informação útil sobre restaurantes, hotéis, escolas, farmácias e outros serviços.

Ao longo do desenvolvimento da dissertação, o investigador encontrou algumas dificuldades que foram, regra geral, ultrapassadas. Uma delas foi conseguir convocar elementos suficientes para formar o *focus group*. Nesta tarefa, a orientadora prestou um valioso auxílio. Finalmente, foi possível formar um *focus group* ainda que um dos elementos convocados não tenha comparecido.

Outra dificuldade que levou a uma perda de tempo desnecessária foi com a escolha da ferramenta de prototipagem. O investigador deveria ter começado mais cedo a estudar a ferramenta *Appcelerator Titanium* para que esta tivesse sido utilizada. Felizmente a ferramenta *Proto.io* revelou-se uma alternativa simples e eficaz.

Após concluído o desenvolvimento do protótipo, o investigador considera-se satisfeito com o resultado final. No entanto existem alguns passos importantes que ainda poderiam ser tomados, nomeadamente validar o protótipo junto do *focus group* ou outro grupo de potenciais utilizadores para averiguar até que ponto a aplicação responde às suas expectativas. Esse *feedback* seria também importante para detetar possíveis erros na *User Interface* e melhorar a *User Experience*.

Também seria interessante apresentar o protótipo desenvolvido à Câmara Municipal de Aveiro ou, pelo menos, entregar o trabalho realizado para que possa ser analisado e aproveitado para futuros projetos de *m-Government* ou *e-Government*.

---

<sup>1</sup> De notar que os participantes do *focus group* não são representativos dos cidadãos de Aveiro, contudo representarão várias das sensibilidades existentes na cidade.





## Bibliografia

- A Câmara Municipal de Aveiro apresenta novo logótipo. (2007). Retrieved August 24, 2014, from <http://www.aveiro.co.pt/noticia.aspx?id=68517>
- Abramowicz, W., Karsenty, L., Olmstead, P. M., Peinel, G., Tilsner, D., & Wiśniewski, M. (2005). USE-ME. GOV - Usability-driven open platform for mobile government). In *Proc. of Business Information Systems (BIS)* (pp. 193–202). Retrieved from [http://www.researchgate.net/publication/43808312\\_USE-ME.GOV\\_\(USability-drivEn\\_open\\_platform\\_for\\_MobilE\\_GOVERNment\)/file/32bfe50d1630d469d0.pdf](http://www.researchgate.net/publication/43808312_USE-ME.GOV_(USability-drivEn_open_platform_for_MobilE_GOVERNment)/file/32bfe50d1630d469d0.pdf)
- Agência para a Modernização Administrativa. (2008). Sobre a AMA.
- Agência para a Modernização Administrativa. (2012). *6 anos de Simplex*. Lisboa.
- Al Thunibat, A., Zin, N., & Sahari, N. (2011). Identifying User Requirements of Mobile Government Services in Malaysia Using Focus Group Methodch. *Journal of E-Government Studies and Best Practices, 2011*, 1–14. doi:10.5171/2011.141651
- Al-khamayseh, S., Lawrence, E., & Zmijewska, A. (2009). Towards understanding success factors in interactive mobile government. In *Proc. of the 8th European Conference on Information Warfare and Security*. Retrieved from <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan045355.pdf>
- Al-Khouri, A. M. (2013). Technological and Mobility Trends in E-Government. *Business and Management Research, 2*(3), 90–112. doi:10.5430/bmr.v2n3p90
- Alexa Internet. (2013a). Portaldasfinancas.gov.pt Site Info. Retrieved December 30, 2013, from <http://www.alexa.com/siteinfo/portaldasfinancas.gov.pt>
- Alexa Internet. (2013b). Portaldocidadao.pt Site Info. Retrieved December 30, 2013, from <http://www.alexa.com/siteinfo/portaldocidadao.pt>
- Alrazooqi, M., & Silva, R. De. (2010). Mobile and wireless services and technologies for m-government solution proposal for Dubai government. *WSEAS Trans. Info. Sci. and App, 7*(8), 1037–1047. Retrieved from <http://www.wseas.us/e-library/transactions/information/2010/88-120.pdf>
- ANACOM. (2013). *O Sector das Comunicações 2012*. Lisboa.
- Anthony. (2012). Why It's Important to Sketch Before You Wireframe. Retrieved August 24, 2014, from <http://uxmovement.com/wireframes/why-its-important-to-sketch-before-you-wireframe/>
- Antovski, L., & Gusev, M. (2005). M-government framework. *Proceedings EURO mGov*, 36–44. Retrieved from [http://mgov.cn/lab/Archives/EuromGov2005/PDF/5\\_R368AL.pdf](http://mgov.cn/lab/Archives/EuromGov2005/PDF/5_R368AL.pdf)

- Apple Inc. (2014). iOS Human Interface Guidelines. Retrieved August 24, 2014, from <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/>
- Autoridade Tributária e Aduaneira. (2012). Portal das Finanças. Retrieved December 06, 2013, from <http://www.portaldasfinancas.gov.pt>
- Axelsson, K., & Melin, U. (2007). Talking to, not about, citizens—Experiences of focus groups in public e-service development. *Electronic Government*. Retrieved from [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-74444-3\\_16](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-74444-3_16)
- Best m-Government Service Award. (2013). m-Government Award. Retrieved December 01, 2013, from <http://www.mgov-award.ae/en/>
- Bright, P. (2010). Windows Phone 7 Series in the Enterprise: not all good news. Retrieved December 18, 2013, from <http://arstechnica.com/information-technology/2010/03/windows-phone-7-series-in-the-enterprise-not-all-good-news/>
- Carroll, J. (2006). “What’s in It for Me?”: Taking M-Government to the People. *19th Proceedings Bled*, 1–13. Retrieved from [http://www.bledconference.org/proceedings.nsf/0/e0343cc32a70298ac12571800030131a/\\$FILE/05\\_Caroll.pdf](http://www.bledconference.org/proceedings.nsf/0/e0343cc32a70298ac12571800030131a/$FILE/05_Caroll.pdf)
- Carroll, J., Howard, S., Peck, J., & Murphy, J. (2002). A field study of perceptions and use of mobile telephones by 16 to 22 year olds. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 4(2), 49–62.
- Comissão Europeia. (2006). *i2010 eGovernment action plan: accelerating eGovernment in Europe for the benefit of all*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:i2010+eGovernment+Action+Plan:+Accelerating+eGovernment+in+Europe+for+the+Benefit+of+All#0>
- Comissão Europeia. (2013a). CORDIS Projects: LIVE+GOV. Retrieved December 10, 2013, from [http://cordis.europa.eu/projects/rcn/102050\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/rcn/102050_en.html)
- Comissão Europeia. (2013b). CORDIS Projects: UPSIDE. Retrieved December 10, 2013, from [http://cordis.europa.eu/projects/rcn/109087\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/rcn/109087_en.html)
- Commission of the European Communities. (2003). *The Role of eGovernment for Europe’s Future*. Vasa. Retrieved from <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
- Cooper, Martin. (2008). In *Encyclopedia of World Biography*. Retrieved from <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2506300048.html>
- D’Silva, P. (2013). Transitional Interfaces.
- Deloitte. (2013). *Tech Trends 2013: Elements of Post-digital*.
- Dennis, C. (2013). Designing for the Empty Spaces. Retrieved August 24, 2014, from <http://tympanus.net/codrops/2013/01/09/designing-for-the-empty-states/>

- Epstein, Z. (2013). Apple and Google dominate smartphone space while others scramble. Retrieved from <http://bgr.com/2011/12/13/apple-and-google-dominate-smartphone-space-while-other-vendors-scramble/>
- Georgescu, M. (2010). Mobile Government: An Emerging Direction. *Doaj.org*. Retrieved from <http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&ald=651650>
- Globalang Unipessoal Lda. (2013). Descobrir Baião - Aplicações Android no Google Play. Retrieved December 15, 2013, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.globalang.dbaiao>
- Goldstuck, A. (2013). *Government unplugged: Mobile and wireless technologies in the public service*. Tshwane: Centre of Public Service Innovation.
- Grandy, D., & Newman, D. (2013). Smartphones and even smarter government. Retrieved November 14, 2013, from <http://www.theage.com.au/national/public-service/smartphones-and-even-smarter-government-20130503-2iz41.html>
- Gruman, G. (2011). The iPad's victory in defining the tablet: What it means. Retrieved from <http://www.infoworld.com/d/mobile-technology/the-ipads-victory-in-defining-the-tablet-what-it-means-431>
- GSMarena. (2013). Samsung I9500 Galaxy S4 - Full phone specifications. Retrieved December 20, 2013, from [http://www.gsmarena.com/samsung\\_i9500\\_galaxy\\_s4-5125.php](http://www.gsmarena.com/samsung_i9500_galaxy_s4-5125.php)
- Hayun, R. Ben. (2009). *Java ME on Symbian OS: Inside the Smartphone Model* (p. 482). Wiley.
- Hildenbrand, J. (2011). Honeycomb won't be open-sourced? Say it ain't so! Retrieved December 21, 2013, from <http://www.androidcentral.com/google-not-open-sourcing-honeycomb-says-bloomberg>
- Hughan, K. (2013). Mobile App Adoption is on the Rise, But Not All Retailers Have Caught Up. Retrieved November 14, 2013, from [www.themobileretailblog.com/mobile-commerce-strategies/mobile-app-adoption-is-on-the-rise-but-not-all-retailers-have-caught-up/](http://www.themobileretailblog.com/mobile-commerce-strategies/mobile-app-adoption-is-on-the-rise-but-not-all-retailers-have-caught-up/)
- Huijnen, C. (2006). Mobile tourism and mobile government-an inventory of European projects. *European Centre for Digital Communication EC/DC*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Mobile+tourism+and+mobile+government+An+inventory+of+European+projects#0>
- International Center for New Media. (2013). World Summit Award Mobile. Retrieved December 06, 2013, from <http://www.wsa-mobile.org/>
- Jayamalrao, G. (2011). *Mobile Testing Trends*.
- Kuscu, M. H., Kushchu, I., & Yu, B. (2007). Introducing Mobile Government. *Mobile Government: An Emerging Direction in E-Government*.

- Ludwig, S. (2012). VentureBeat: Study: Mobile app usage grows 35%, TV & web not so much. Retrieved November 14, 2013, from <http://venturebeat.com/2012/12/05/mobile-app-usage-tv-web-2012/>
- Meeker, M., & Wu, L. (2013). *Internet Trends 2013*.
- Microsoft. (n.d.). Windows Phone Store. Retrieved December 27, 2013, from <http://www.windowsphone.com/pt-pt/store>
- Mobiles Please. (2012). The Evolution of Mobile Phones. Retrieved December 18, 2013, from <http://infographics.idlelist.com/2012/02/25/the-evolution-of-mobile-phones/>
- Motorola Mobility LLC. (2013). About Motorola: History Timeline. Retrieved December 19, 2013, from [http://www.motorola.com/us/consumers/about-motorola-us/About\\_Motorola-History-Timeline/About\\_Motorola-History-Timeline.html](http://www.motorola.com/us/consumers/about-motorola-us/About_Motorola-History-Timeline/About_Motorola-History-Timeline.html)
- Nações Unidas. (2012). *E-Government Survey 2012*. New York: United Nations.
- Neil, T. (2012). *Mobile Design Pattern Gallery*. O'Reilly Media, Inc.
- PCMag. (n.d.). feature phone. In *PCMag Encyclopedia*. Retrieved from <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/62894/feature-phone>
- Pew Research Center. (2013). Public Trust in Government: 1958-2013. Retrieved December 06, 2013, from <http://www.people-press.org/2013/10/18/trust-in-government-interactive/>
- Presidência do Conselho de Ministros, & Unidade de Coordenação da Modernização Administrativa. (2006). *Programa Simplex 2006*. Lisboa.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva.
- Rannu, R., Saksing, S., & Mahlakõiv, T. (2010). *Mobile Government: 2010 and Beyond*.
- Rannu, R., & Semevsky, M. (2005). *Mobile Services in Tartu*.
- Rossel, P., Finger, M., & Misuraca, G. (2006). Mobile e-Government options: between technology-driven and user-centric. *The Electronic Journal of E-Government*, 4(2), 79–86. Retrieved from <http://www.ejeg.com/issue/download.html?idArticle=81>
- Santos, L., & Amaral, L. (2012). *Presença na Internet das Câmaras Municipais Portuguesas em 2009*. Guimarães.
- Save our children from this ringtone rip-off. (2005). *The Mail on Sunday*. Retrieved from <http://www.dailymail.co.uk/news/article-345213/Save-children-ringtone-rip-off.html>
- Smith, A., & Wempen, F. (2011). *CompTIA Strata Study Guide Authorized Courseware: Exams FC0-U41, FC0-U11, and FC0-U21* (p. 504). John Wiley & Sons.
- StatCounter. (2014). StatCounter Global Stats. Retrieved January 02, 2014, from <http://gs.statcounter.com/>

- Statistics Estonia. (2013). Population (including migration), 1 January, years. Retrieved December 17, 2013, from <http://www.stat.ee/34277>
- Su, C., China, W., & Pei, Z. (2010). Application Model of Mobile E-Government in Wuhan Urban Circle. In *IEEE International Conference on Multimedia Information Networking and Security (MINES)* (pp. 738–741). Nanjing, Jiangsu.
- Tablet computer. (2013). In *Wikipedia*. Retrieved from [http://en.wikipedia.org/wiki/Tablet\\_computer](http://en.wikipedia.org/wiki/Tablet_computer)
- Teasdale, M. (2005). *Government in the Palm of Your Hand* (pp. 403–413). Mobile Government Consortium International LLC.
- The Verge. (2013a). Android: A visual history. Retrieved December 20, 2013, from <http://www.theverge.com/2011/12/7/2585779/android-history>
- The Verge. (2013b). iOS: A visual history. Retrieved December 22, 2013, from <http://www.theverge.com/2011/12/13/2612736/ios-history-iphone-ipad>
- The Verge. (2013c). *Why Healthcare.gov came out broken*. United States of America: The Verge. Retrieved from <http://www.theverge.com/2013/12/3/5169196/why-healthcare-gov-came-out-broken-video>
- Truta, F. (2013). IHS: Steve Jobs Killed the Netbook. Retrieved December 29, 2013, from <http://news.softpedia.com/news/IHS-Steve-Jobs-Killed-the-Netbook-345327.shtml>
- Whitfield, K. (2013). Fast growth of apps user base in booming Asia Pacific market. Retrieved November 14, 2013, from [www.portioresearch.com/en/blog/2013/fast-growth-of-apps-user-base-in-booming-asia-pacific-market.aspx](http://www.portioresearch.com/en/blog/2013/fast-growth-of-apps-user-base-in-booming-asia-pacific-market.aspx)
- Windows Mobile. (2013). In *Wikipedia*. Retrieved from [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Mobile](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile)



## **ANEXOS**

Esta dissertação inclui três anexos: o primeiro é uma análise ao Website da Câmara Municipal de Aveiro realizada pelo investigador, o segundo é o convite enviado por e-mail aos intervenientes do *Focus Group* e o terceiro é a apresentação de diapositivos utilizada nessa sessão.





## Anexo 1 – Análise do Website da Câmara Municipal de Aveiro

Este documento resulta de uma análise feita ao site da Câmara Municipal de Aveiro<sup>1</sup> realizada entre 26 e 31 de janeiro de 2014. A análise será descrita com base na estrutura da interface do site (Figura 1).

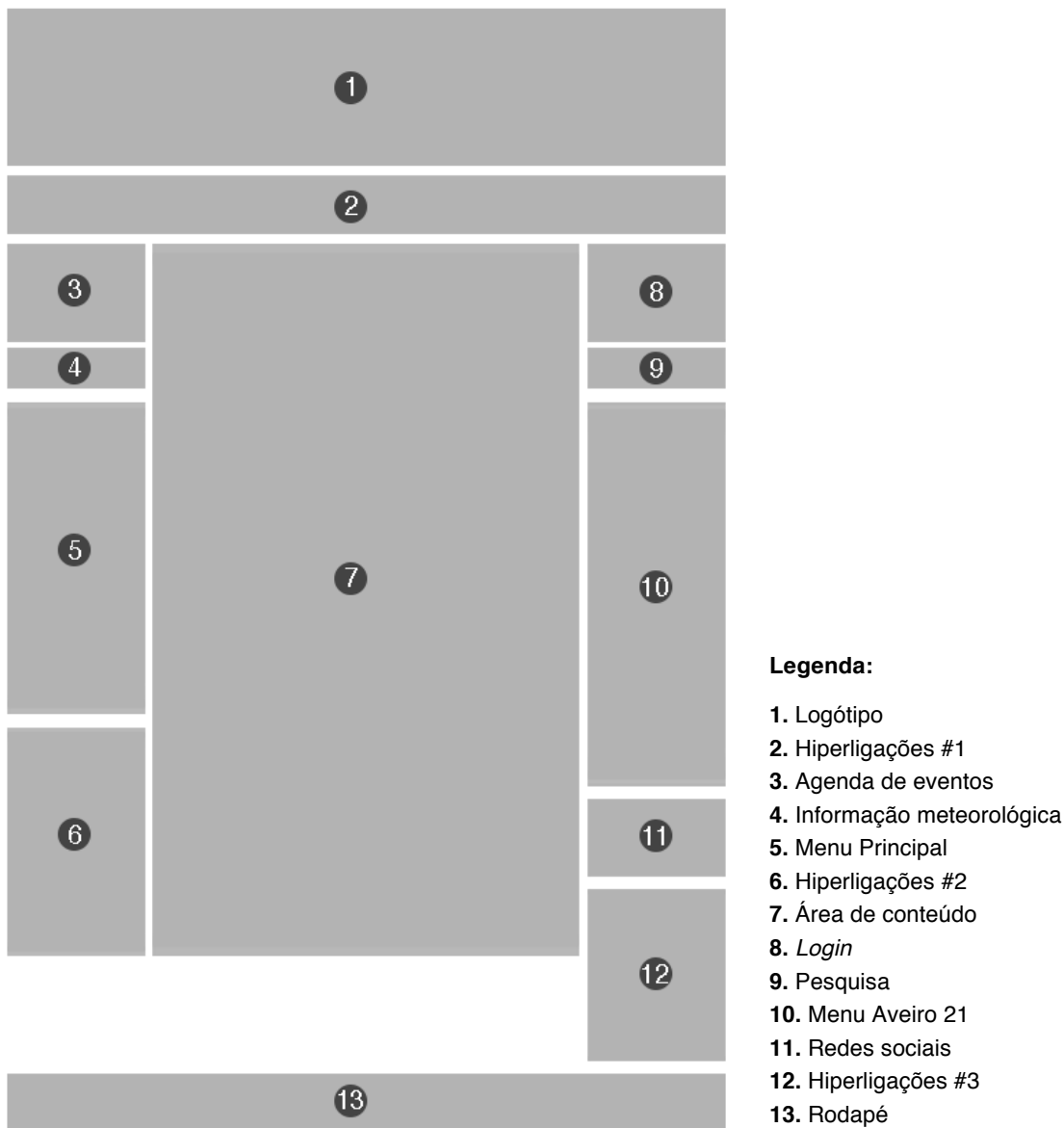


Figura 65 - Estrutura do sítio Web da C.M.A.

<sup>1</sup> <http://www.cm-aveiro.pt/> (consultado a 31 de janeiro de 2014)

## 1. Logótipo

Na área superior da página é apenas mostrado o logótipo do município e fotografias do concelho.

## 2. Hiperligações para páginas de projetos e entidades parceiras da autarquia

Esta área contém hiperligações para páginas dentro do *site* da câmara e *sites* externos (assinalados com asterisco):

- Presidente
- CreArt \*
- Aveiro Empreendedor \*
- Aveiro Turismo \*
- Avenida Dr. Lourenço Peixinho
- Gabinete de Atendimento Integrado (GAI)
- Plano Estratégico do Concelho de Aveiro (PECA)
- Sistema Gestão Escolar (SGE)
  - O SGE abrange os Serviços de Refeições (para o Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico) e o Prolongamento de Horário (Pré-Escolar) e funciona com base numa plataforma digital<sup>1</sup>, administrada pelo Núcleo de Educação e acedida por Encarregados de Educação, Estabelecimentos de Ensino e Empresa fornecedora de Refeições.
- Sistema Municipal de Informação Geográfica de Aveiro (SMIGA)
  - Pesquisa de Morada
  - Emissão de Plantas de Localização
  - Serviços e Equipamentos
  - Planos Municipais de Ordenamento de Território
  - Turismo e Economia Local
  - Rede de Apoio Topográfico
  - O Meu Bairro (Sugestões e Alertas Georreferenciados)
- Plano Municipal de Mobilidade de Aveiro (PMMA)

## 3. Agenda de eventos

Nesta área é possível visualizar um calendário mensal com eventos no concelho. Qualquer utilizador pode submeter os seus eventos que poderão ser de animação, dança, exposições, *workshops*, etc.

## 4. Informação meteorológica

Informação do estado do tempo e temperatura atual e hiperligação para página com informação mais detalhada.

---

<sup>1</sup> <http://portalrefeicoes.cm-aveiro.pt> (consultado a 30 de janeiro de 2014)

## 5. Menu Principal

É através deste menu que os utilizadores podem navegar pelas várias páginas do website. Todas as páginas a que o utilizador pode aceder através deste menu são de cariz informativo ou de disponibilização de documentos em formato PDF (assinalados com asterisco). Nenhuma destas páginas oferece um nível de interação complexo. A estrutura das páginas é a seguinte:

- Município
  - História
  - Mapas
- Assembleia Municipal
- Câmara Municipal
  - Composição 2013 - 2017
  - Reuniões de Câmara
  - Atas CMA
  - GOP's e Orçamento \*
  - Relatório de Gestão \*
  - Balanço Social \*
  - Prestação de Contas \*
  - Estrutura Nuclear CMA \*
  - Auditoria \*
  - Documentos
    - Contratos-Programa \*
    - Relação de Dívidas e Fornecedores \*
  - Legislação \*
  - Comunicação (Notas de Imprensa) \*
- Juntas de Freguesia
- Apoio ao Município
  - Gabinete de Atendimento Integrado
  - Informação ao Consumidor
  - Contraordenações
  - Execuções Fiscais
  - Editais \*
  - Requerimentos \*
  - Avisos \*
  - Licenças \*
  - Lei das Finanças Locais
  - Taxas e Preços de Índole Turística
  - Documentos em Consulta Pública
  - Documentos em Discussão Pública
- Áreas de Atuação
  - Ação Social
  - Ambiente
  - Arquivo Geral
  - Controle Metrológico
  - Cultura
  - Desporto
  - Educação
  - Juventude

- Mercados e Feiras
- Mobilidade
- Museus e Património Histórico
- Obras Particulares
- Planeamento e Ordenamento
- Saúde
- Segurança Pública
- Trânsito
- Projetos
- Equipamentos
  - Biblioteca
  - Centro Cultural Congressos
  - Espaços Internet
- Informações Úteis
  - Animais de Companhia
  - Contactos Úteis
  - Extensões de Saúde
  - Farmácias
- Quadro Regulamentar \*
- Comunidade
- Cidades Irmãs
- Boletim Informativo Municipal \*
- Editais \*

## 6. Hiperligações #2

Área com hiperligações para os *websites* externos das seguintes entidades:

- Centro Cultural e de Congressos
- Aveiro é Teu
- Teatro Aveirense
- Parque de Exposições de Aveiro
- MoveAveiro
- Estádio Municipal de Aveiro
- Serviços Municipalizados de Aveiro

## 7. Área de conteúdo

Área onde é mostrado o conteúdo de cada página. Na página de abertura são exibidas notícias do município.

## 8. Login

Esta área contém dois campos para a introdução do nome de utilizador e palavra-chave. Contém ainda hiperligações para o registo de novos utilizadores e recuperação da palavra-chave. Após iniciar sessão, nesta área é exibido o nome do utilizador e a opção de terminar sessão. Os utilizadores tem a opção de efetuar *login* com o cartão de cidadão, o que exige um leitor de cartões ligado ao computador e portanto não foi

testado. É ainda possível efetuar *login* a partir dos dados do utilizador no Facebook, opção que não resultou no teste realizado.

No momento do registo foram detetados alguns erros e anomalias no sistema, tais como:

- O facto de ser exigida demasiada informação tal como local e data de emissão do BI, estado civil e filiação;
- O campo “Nome” no formulário não permite a introdução de letras acentuadas;
- Nas primeiras tentativas o registo resultou numa mensagem de erro.
- Após efetuado o registo é enviada uma mensagem para validação do e-mail do utilizador que resultou sempre em erro. A conta só ficou ativa após ter sido enviado um e-mail ao *webmaster* do *site* a solicitar a resolução do problema.
- Não foi possível iniciar sessão nos *browsers* Google Chrome e Safari no sistema operativo Mac OS X. Tal apenas foi possível utilizando o Internet Explorer no Windows 7, à segunda tentativa.

No entanto após o esforço necessário para efetuar o registo no site, verificou-se que não são disponibilizadas novas opções ao utilizador. Tanto quanto foi possível apurar, o *login* no site não tem atualmente qualquer razão para existir.

## **9. Pesquisa**

Campo para pesquisa de texto no *site*. Esta opção não funcionou no teste realizado.

## **10. Menu Aveiro 21**

“Aveiro21 – Cidadania Digital” é um programa do Município de Aveiro cujos objetivos e instrumentos serão apresentados de seguida através de um cópia na integra da descrição do projeto na página da C.M.A.:

### **“Aveiro21 – Cidadania Digital**

#### **1. O conceito do Programa**

*O programa “Aveiro21 – Cidadania Digital” foi criado pelo Município de Aveiro para desenvolver novas oportunidades de comunhão da Cidade com os seus cidadãos, mediante o processo de comunicação apoiado em dispositivos online.*

*Motivado pelas potencialidades das Tecnologias da Informação e Comunicação para melhorar o serviço público do Município e para reforçar a coesão e a solidariedade na comunidade aveirense, o programa visa fomentar a cidadania digital, a participação cívica e a interação social.*

#### **2. O desafio estratégico**

*O programa “Aveiro21 – Cidadania Digital” tem como orientação estratégica a aposta da comunicação municipal na tecnologia e nos conteúdos centrados na Internet. Há 4 razões essenciais para consolidar esta opção:*

*1.<sup>a</sup> A proximidade e a instantaneidade na partilha de informação com os cidadãos, permitindo que os conteúdos sejam reproduzidos, partilhados ou comentados pelos utilizadores, aproveitando o potencial da tecnologia que coloca as pessoas em rede.*

*2.<sup>a</sup> Qualificar o Espaço Público: tendo consciência que o espaço público é aquele em que as instituições e as pessoas se encontram, o espaço digital, a Internet, uma vez considerada a crescente utilização e a progressiva diversidade de acesso, constitui uma das principais praças públicas da contemporaneidade.*

*3.<sup>a</sup> A racionalização económica: tendo em conta que o custo de produção e o custo de contato representam um custo menor nos meios digitais do que noutros suportes como, por exemplo, o papel.*

*4.<sup>a</sup> Proteção ambiental: a progressiva migração da comunicação autárquica para as plataformas digitais corresponde à diminuição da utilização de papel, assumindo-se, assim, a responsabilidade social de poupar os recursos naturais.*

### **3. A Cidadania Digital**

*Uma parte da ambição do programa encontra-se aqui, no Portal do Município de Aveiro na Internet.*

*Há um conjunto de instrumentos que se prestam aos objetivos traçados:*

**1.º Informações Online:** *serviço de atendimento ao cidadão através da via digital, em tempo real.*

**2.º R@dio Ás:** *webradio comunitária, aberta à participação das instituições e dos cidadãos.*

**3.º Newsletter:** *serviço noticioso que pode ser requerido, gratuitamente, pelos cidadãos, para obterem informação da atividade municipal.*

**4.º O Meu Bairro:** *ferramenta SIG (Sistema de Informação Geográfica) que mostra o mapa do concelho de Aveiro, com um formulário que, depois do preenchimento de alguns campos de identificação, permite interagir com os serviços da Câmara Municipal.*

*Os principais objetivos são:*

- *Conceder acesso fácil e intuitivo a uma aplicação com uma grande expressão territorial de participação eletrónica.*

- Oferecer ao cidadão munícipe uma ferramenta que permita sugerir, alertar e reclamar pelo método tradicional da escrita mas também assinalando num mapa as suas pretensões.

- Dotar os Serviços de procedimentos eficazes de ação sobre o território.

- Conquistar os cidadãos para ajudar a construir um território melhor.

**5.º Notícias:** atualidade da atividade municipal, que pode ser comentada e partilhada pelos utilizadores.

**6.º Banco de Voluntariado:** os cidadãos podem conhecer as oportunidades de voluntariado e as instituições proporcioná-las. Os formulários, para ambos os casos, encontram-se online.

**7.º Orçamento Participativo:** processo de excelência de apelo à cidadania e à participação cívica, terá no Portal do Município um espaço próprio para prestar informações e para promover a participação dos cidadãos.

**8.º Correio do Município:** o cidadão pode dirigir um e-mail à edilidade por esta via, obtendo resposta, caso haja feito uma pergunta, no prazo estabelecido pela Lei.

**9.º Ideias Empreendedoras:** Convidam-se os cidadãos a apresentar ideias de negócio que podem ser apoiadas, em função da inovação que apresentarem, bem como da viabilidade económica e da sustentabilidade financeira que as sustentem. Projeto incluído no programa Aveiro Empreendedor.

**10.º Parque da Sustentabilidade:** um blog em que os cidadãos podem conhecer as atividades, animação e obras, que estão a decorrer no âmbito do processo de regeneração urbana que se estende por cerca de 20 hectares no coração da cidade, do Alboi até à Rua das Pombas.

**11.º Fórum Pensar Aveiro:** esta plataforma pretende desenvolver oportunidades de participação da sociedade civil, propondo o debate esclarecido, facilitando o acesso à informação, expondo e explicando as opções tomadas ou a tomar pela administração local.

**12.º Aveiro TV:** dispor aos cidadãos materiais em vídeo sobre a atividade no Município e dar seguimento à possibilidade de acompanhar as transmissões das reuniões da Assembleia Municipal de Aveiro através da Internet.

**13.º Imagem 21:** convida os cidadãos a entrar para uma comunidade fotográfica que tem Aveiro por objeto.

**14.º Pedal Aveiro:** blog com vista à sensibilização dos munícipes e visitantes do concelho no sentido da utilização da bicicleta como meio de transporte saudável, económico e prático.

**15.º Aveiro Investments:** meio de informação e canal de comunicação com potenciais investidores no Concelho de Aveiro.

**16.º Aveiro nas Redes Sociais:** Flickr, Facebook, Youtube, Twitter. Alargar a cultura participativa nas redes que alojam conteúdos e reproduzem informação, promovendo a interação entre os utilizadores.

#### **4. Cidade Wireless**

No âmbito do projeto inclui-se o programa Aveiro wireless, que tem por objetivo ir alargando o acesso dos utilizadores à Internet no espaço público em Aveiro, libertando-os de estarem presos por fios, com os seus dispositivos agarrados à tomada elétrica.

#### **5. Local E-Government e Local M-Government**

O “Aveiro21 – Cidadania Digital” procura dar passos para que a governação local se adeque ao e-government, facilitando o acesso à informação pública, aos serviços públicos e à participação cívica. O m-government prolonga o e-government à utilização dos computadores Wi-Fi, telemóveis e outros equipamentos portáteis, ou seja, às comunicações móveis. A finalidade é a de aprofundar a eficiência da relação com a sociedade e estimular uma audiência ativa e participante.

#### **6. Aveiro@Futuro**

O programa “Aveiro21 – Cidadania Digital” está a dar os primeiros passos, revelando a atenção que deve ser dada à evolução da Sociedade da Informação, procurando que os aveirenses disponham de uma administração pública local mais moderna, eficiente e eficaz, que seja indutora de boas práticas e acompanhe as necessidades dos cidadãos

*Juntos colocaremos Aveiro no lugar cimeiro da adesão participativa dos cidadãos. Contamos com todos.”<sup>1</sup>*

As hiperligações deste menu apontam para os vários instrumentos descritos anteriormente. É de notas que os serviços “Informações Online”, “R@dio Ás” e “Aveiro TV” não funcionavam durante o teste realizado e o serviço “Orçamento Participativo” ainda não se encontrava disponível.

## **11. Redes sociais**

Hiperligações para as páginas da autarquia nas seguintes redes sociais:

- Facebook
- Flickr
- Twitter
- YouTube

---

<sup>1</sup> <http://www.cm-aveiro.pt/www/Templates/Aveiro21.aspx> (consultado a 30 de janeiro de 2014)



## 12. Hiperligações #3

Área com hiperligações para as páginas ou *sites* externos (assinalados com asterisco) das seguintes entidades:

- Obras particulares
- Centro de Informação Autárquica ao Consumidor
- Biblioteca Municipal de Aveiro \*
- Museu da Cidade de Aveiro
- Canil Municipal
- Casa Municipal da Juventude \*
- Aveiro Qualidade
- Mercados e Feiras
- Obras no Município
- Projeto Partage Plus

## 13. Rodapé

Hiperligações para a “Política de Privacidade e Segurança” do site, “Contacte-nos” e “Página inicial”, informação de *copyright* e endereço de e-mail do *webmaster*.



## **Anexo 2 – E-mail de convite para o *Focus Group***

Boa tarde,

O meu nome é João Luz e no âmbito da minha dissertação de mestrado em Comunicação Multimédia na Universidade de Aveiro, com a supervisão da Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria João Antunes, pretendo conceptualizar e prototipar uma aplicação para dispositivos móveis inteligentes (*smartphones* e *tablets*), que disponibilize serviços e informações de utilidade aos munícipes Aveirenses.

Com o objetivo de identificar quais as funcionalidades que deverão integrar a aplicação, convido-o(a) a integrar um grupo de discussão (*focus group*) constituído por personalidades provenientes de várias áreas e setores que residam ou realizem a sua atividade no município.

Os participantes previstos são:

- Dr.<sup>a</sup> Andreia Lourenço (Representante da Câmara Municipal de Aveiro)
- Dr. Hugo Nogueira (Estudante de mestrado na UA)
- Dr.<sup>a</sup> Isabel Ribeiro (Professora aposentada e produtora de eventos literários)
- Dr. Jorge Silva (Presidente da Associação Comercial de Aveiro)
- Mestre Monique Borges (Estudante de doutoramento na UA)
- Eng.<sup>a</sup> Susana Carvalho (Representante da Associação Industrial do Distrito de Aveiro).

Propõe-se que o grupo de discussão tenha lugar no dia **27 de fevereiro de 2014**, pelas **11.00h**, na sala **21.1.24** do Departamento de Comunicação e Arte (DeCA) da Universidade de Aveiro.

O grupo de discussão será moderado por mim e terá uma duração prevista de 1 hora. Gostaria ainda de deixar a ressalva de que nenhum dos intervenientes necessita de qualquer preparação prévia ou conhecimentos de tecnologia. Pretende-se apenas recolher as várias opiniões e comentários para que o protótipo final da aplicação vá ao encontro das necessidades e expectativas dos seus potenciais utilizadores.

Para facilitar o tratamento da informação recolhida, será feito um registo áudio do grupo de discussão. Caso se oponha a esta gravação, por favor informe-me.

Agradeço desde já a disponibilidade demonstrada. Solicito que me informe da sua disponibilidade até dia 21 de fevereiro. Em anexo, segue um mapa com a identificação do departamento e o percurso a realizar para chegar à sala 21.1.24.

Com os melhores cumprimentos,

João Luz



## Anexo 3 – Apresentação de diapositivos do *Focus Group*

**M-GOVERNMENT**  
Prototipagem de aplicação destinada  
a servir o município de Aveiro

***Focus group***

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCM | DeCA | UA

**APRESENTAÇÃO DOS INTERVENIENTES**

**Dr.ª Andreia Lourenço**  
Representante da Câmara Municipal de Aveiro

**Dr.ª Cristina Martins**  
Representante da Associação Industrial do Distrito de Aveiro

**Dr.ª Isabel Ribeiro**  
Professora aposentada e produtora de eventos literários

**Mestre Monique Borges**  
Estudante de doutoramento na Universidade de Aveiro

**Dr. Paulo Cunha**  
Estudante de mestrado na Universidade de Aveiro

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCM | DeCA | UA

## HÁBITOS DE UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DA C.M.A

- Recorrem a serviços ou informações disponibilizados pela Câmara Municipal?
- Que tipo de serviços ou informações?
- Através de que meio? (Balcões de atendimento, Web, telefone...)

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCMM | DeCA | UA

## NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS

- Que tipo serviços e informações necessitam?
- Que tipo de serviços e informações acham pertinente a Câmara disponibilizar?

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCMM | DeCA | UA

## INFORMAÇÕES E SERVIÇOS RELEVANTES PARA A APLICAÇÃO MÓVEL

- Que tipo serviços e informações acham pertinente a aplicação oferecer?
- Que serviços pensam beneficiar mais da mobilidade proporcionada pela aplicação?
- Qual deve ser o seu público-alvo principal? (cidadãos, empresas, turistas...)

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCMM | DeCA | UA

## SUGESTÕES DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS

- Consultar a agenda cultural e de eventos?
- Consultar horários? (Balcões de atendimento, museus, ...)
- Consultar notícias?
- Consultar alertas? (estradas interditadas, IPMA, Proteção Civil, ...)
- Consultar mapas da cidade?
- Consultar informações turísticas? (Restaurantes, alojamento, praias, ...)
- Marcar e consultar incidentes georreferenciados?
- Pagar o estacionamento através do telemóvel?
- Pagar e acompanhar o percurso dos transportes públicos?
- Consultar e descarregar documentos PDF? (Editais, Requerimentos, Licenças, ...)
- Consultar as condições meteorológicas?

27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCMM | DeCA | UA

OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO!



27 de fevereiro de 2014

João Luz | MCM | DeCA | UA





