Planeamento estratégico na implementação de sistema regional de governo eletrónico: o caso de Porto Santo

Strategic planning in the implementation of an e-government regional system: The Porto Santo case

Daniel Ferreira Polónia
DEGEI/ GOVCOPP
Universidade de Aveiro
Aveiro, Portugal

Gonçalo Paiva Dias
ESTGA/ GOVCOPP
Universidade de Aveiro
Águeda, Portugal

José Alberto Rafael
DETI
Universidade de Aveiro
Aveiro, Portugal

Resumo—Este artigo descreve o processo de desenho de uma estratégia de governo eletrónico que se encontra em implementação na Região Autónoma da Madeira. O desenho da estratégia foi o resultado de uma encomenda da Direção Regional da Administração Pública do Porto Santo (DRAPS) a duas universidades portuguesas. No artigo, enquadram-se aspetos específicos das autonomias no contexto português e faz-se uma descrição da visão estratégica inicial, que potencia o facto de a DRAPS ser uma réplica a menor escala da Administração Regional. Em função desta visão, faz-se uma análise de estado da arte no que respeita a iniciativas de governo eletrónico em regiões insulares e a problemas de interoperabilidade em iniciativas de governo eletrónico a nível europeu. Tendo em conta o estado da arte, apresenta-se um modelo conceptual genérico, que promove a reutilização de informação, conceitos, padrões, soluções e especificações existentes. Este modelo baseia-se em componentes de serviço modulares e loosely coupled, sendo a implementação deste conceito corporizada por uma Service Oriented Architecture. Com base neste modelo define-se um roadmap de implementação que contempla três níveis de maturidade de integração dos serviços: “as is”; mediada; e automática.

Governo eletrónico, interoperabilidade, insularidade, estratégia, piloto

Abstract—This article describes the process of designing a strategy for e-government, which is under implementation in the Autonomous Region of Madeira. It describes the initial strategic vision, based upon the implementation of a small scale pilot in the island of Porto Santo. In light of this vision, the article makes an analysis of state of the art with regard to e-government initiatives in islands and interoperability problems in e-government initiatives at European level. Given the state of the art, we present a generic conceptual model that promotes the reuse of existent information, concepts, standards, solutions and specifications. This model is based on modular components and loosely coupled services, and the implementation of this concept is embodied by a Service Oriented Architecture. Based on this model a roadmap for implementation is defined, including three levels of maturity of the services to be integrated: “as is”; mediated; and automatic.

e-Government, interoperability, insularity, strategy, pilot

I. CONTEXTO ESTRATÉGICO E MOTIVAÇÃO

A. Enquadramento geral

Em resultado das eleições legislativas regionais de Outubro de 2011, foi eleito o Governo da Região Autónoma da Madeira para o quadriénio 2011-2015. No respetivo programa de governo é manifestada a intenção de adoção de Procedimentos Organizacionais tendo em vista a “Emissão de documentos eletrónicos com certificado digital” e a “desmaterialização de processos administrativos, gestão de ciclos de vida de informação e interoperabilidade” [1].

Para proceder à estruturação deste programa e desta visão, foi entendido que, pela sua natureza, a abordagem ao problema passaria pela implementação de um piloto na ilha do Porto Santo. Tal aconteceu porque, em resultado da orgânica do governo regional, a Direção Regional da Administração Pública do Porto Santo (DRAPS) replica, num ambiente geográfica e demograficamente contido, e com consistência de processos, parte do funcionamento do Governo Regional da Madeira. Constitui-se, por isso, como piloto ideal para a implementação de uma iniciativa de governo eletrónico que possa posteriormente ser escalada para o nível regional, através do desenvolvimento de uma visão estratégica, de um modelo conceptual e de um conjunto de cenários de evolução [2, 3].

B. Visão estratégica, objetivos de alto nível e externalidades

Em conformidade com a estratégia definida, o sistema-piloto de governo eletrónico do Porto Santo foi concebido de tal forma que as soluções desenvolvidas fossem reaproveitáveis à escala regional. Dito de outra forma, o sistema é escalável, isto é, prevê soluções que permitam que, em fase posterior à sua implementação, possa ser alargado a toda a Administração Pública Regional. Simultaneamente, o sistema incorpora as melhores práticas internacionais ao nível dos sistemas e plataformas de governo eletrónico, respeitando as diretivas europeias e nacionais, garantindo-se assim que não fica comprometida a interoperabilidade com sistemas existentes ou a desenvolver futuramente, a nível nacional ou europeu [4].

Especificamente, o sistema piloto no Porto Santo foi conceptualizado por forma a suportar a desmaterialização dos

processos despoletados pelos cidadãos e empresas a partir do Posto de Atendimento ao Cidadão, assim como dos processos internos à DRAPS, prevendo mecanismos automáticos de controlo do fluxo desses processos.

Previu-se que os serviços prestados aos cidadãos e empresas passassem a ser igualmente prestados através de um portal do cidadão, sendo definidos os mecanismos de interoperabilidade que permitem a interligação entre a DRAPS e as restantes direções regionais no âmbito dos processos com intervenção da primeira [5]. Foi previsto que a adoção desses mecanismos por parte das Direções Regionais seja gradual e faseada, podendo continuar mesmo depois da conclusão do projeto.

Em resultado desta planificação, a implementação do piloto terá como objetivo alcançar *quick wins* que sirvam como modelo e catapultem a criação de serviços à escala regional e, simultaneamente, possibilitem a validação da adequabilidade dos processos e tecnologias num contexto contido a nível geográfico e demográfico.

Para além disso, a implementação de sistemas de governo eletrónico permite o desenvolvimento de um conjunto de competências por parte dos sectores administrativo, académico e empresarial, mediante a criação de mecanismos de colaboração na produção e desenvolvimento dos sistemas e na manutenção dos mesmos ao longo do tempo, que são relevantes para o desenvolvimento da região.

II. ESTADO DA ARTE

A. Boas práticas na implementação de sistemas de governo eletrónico

A existência de projetos congéneres em outras regiões do mundo permitiu que se sistematizasse um conjunto de boas práticas resultantes de lições apreendidas. Foram analisados projetos de governo eletrónico em curso e/ou concluídos em Cabo Verde [6], na comunidade de estados do Caribe Oriental (OECS) [7], na Catalunha [8] e na Região Autónoma dos Açores [9]. As boas práticas identificadas serão seguidas na implementação do projeto [10], que se resumem de seguida.

Antes de mais, é recomendável que exista uma abordagem coerente e harmonizada dos processos a nível regional, que permitam uma fácil integração com o nível nacional. Para além disso, o processo de implementação deverá identificar áreas cujos processos necessitem ser reformados, e que desta forma poderão apresentar resultados rápidos em áreas chave. Em termos genéricos, por norma, as áreas financeira e de compras apresentam potencial para demonstrar rapidamente resultados positivos.

Em termos de sustentabilidade, foi verificado que os projetos que dispõem de apoio institucional e reutilizam sistemas *legacy* são por norma mais sustentáveis, sendo que reaproveitam sistemas já existentes, sem requerer a sua reformulação. Outra das boas práticas identificadas passa pela concretização de uma abordagem estratégica e incremental na modernização do sector público que, por norma, tem resultados melhores que a abordagem “*big bang*”, que demora tempo a produzir resultados e muitas vezes ultrapassa a capacidade de gestão da organização.

Finalmente, várias experiências de governo eletrónico, em várias localizações, têm vindo a salientar a importância do desenho institucional e do processo de negociação com fornecedores.

O histórico de implementação valida igualmente o princípio baseado no desenvolvimento de pequenas iniciativas, em vez de uma única aplicação integrada, sendo que esta diversidade permite a partilha de experiências e dilui os riscos associados que possam comprometer os objetivos gerais [11]. Esta abordagem permite ainda a realização de “*quick wins*” e de investimentos faseados no tempo, ao contrário das abordagens “*one shot*” que requerem um dispêndio de valores imediato, sem garantia de retorno efetivo visível no curto prazo.

B. Interoperabilidade

Em termos de interoperabilidade, muitas iniciativas de governo eletrónico têm sido desenvolvidas ao longo dos últimos anos, sendo que a maior parte segue a lógica “*build it and they will come*” (construa-se que eles virão...) [12].

Sendo esta uma abordagem compreensível aquando da implementação inicial de serviços governamentais em linha (e que temporalmente poderemos definir como o período de que vai de 1998 a 2005), tem, desde 2005, vindo a ser confrontada com a necessidade de justificar os investimentos com a resolução de problemas efetivos, dos pontos de vista dos cidadãos, das empresas ou da administração pública [13].

Como tal, deve ser possível prever, *a priori*, o potencial de utilização destes serviços, bem como os resultados económicos e qualitativos passíveis de serem obtidos, mediante a identificação de melhorias na qualidade de prestação de serviços que possam advir da implementação de uma iniciativa de governo eletrónico [14].

Estes benefícios deverão ser mensuráveis face aos custos de implementação de sistemas que implicam a partilha de informação entre diferentes entidades governamentais, e que, para além dos custos financeiros de implementação, levantam problemas tão diversos como privacidade de dados, articulação de processos de funcionamento entre entidades e manutenção de sistemas e sua integração.

Para além disso, é necessário garantir que existe um reaproveitamento das iniciativas entretanto encetadas, promovendo a sua interoperabilidade, não só com os diferentes serviços da administração pública regional, mas também com os cidadãos e as empresas. É igualmente necessário garantir que existe, num contexto de participação da região e do país num processo de integração europeia, um quadro de complementaridade e articulação com os processos de governo eletrónico a nível nacional e europeu.

Para garantir estes princípios, foi promovida pela União Europeia uma *framework* (ou quadro de trabalho) que efetua a definição, desenho e implementação de uma estratégia europeia de interoperabilidade para os serviços públicos a nível europeu, devendo ser tomada em consideração quando se define qualquer iniciativa de governo eletrónico (seja ela local, regional, nacional ou europeia). Ao fazê-lo, garante-se a interoperabilidade entre os diferentes níveis de governo e é possível reutilizar um conjunto de desenvolvimentos efetuados no âmbito do Programa ISA (*Interoperability solutions for European Public Administrations* – <http://ec.europa.eu/isa>) em colaboração estreita entre os Estados Membro da União e a Comissão Europeia.

Partindo de um conjunto de princípios base fixados a nível europeu [15], o Quadro Europeu de Interoperabilidade (*European Interoperability Framework* – EIF) fornece recomendações que permitem abordar um conjunto de

requisitos de interoperabilidade, que poderão criar um ambiente conducente à criação de serviços públicos inovadores à escala europeia, criando um ecossistema onde os membros participantes beneficiam da participação dos restantes. Este ecossistema cria um ambiente amigável para a interoperabilidade, com organizações dispostas à colaboração, mediante a partilha de quadros comuns de trabalho, ferramentas e serviços que facilitem o estabelecimento de serviços públicos interoperáveis e escaláveis.

A EIF faz parte de um conjunto mais vasto de iniciativas promovidas a nível europeu para apoiar a criação de serviços públicos à escala europeia, que permitam a sua interoperabilidade, quer entre regiões e países, quer entre diferentes sectores, como a saúde e a justiça, cumprindo com os princípios anteriormente apresentados. Este conjunto de iniciativas enquadra-se com a estratégia europeia de interoperabilidade (*European Interoperability Strategy* – EIS [16]), que governa o processo do ponto de vista político, financeiro e organizacional para prestação de serviços interoperáveis à escala europeia.

O EIS supervisiona os esforços relacionados com a definição de prioridades estratégicas e objetivos, nomeadamente ao nível de definição de *frameworks* de desenho dos serviços públicos, onde se encontra o EIF [17].

Abaixo do EIF temos as linhas de orientação de interoperabilidade que permitem a criação de uma arquitetura europeia de interoperabilidade (*European Interoperability Architecture* – EIA [18]) que estabelece os serviços e as ferramentas necessárias para a sua implementação.

Finalmente, as operações são suportadas pela *European Interoperable Infrastructure Services* – EISS [19] que disponibiliza um conjunto de serviços como controlo de acessos, certificação de dados, gestão de *workflow* e auditoria, indispensáveis para a implementação de uma infraestrutura interoperável.

Em Portugal, a Agência para a Modernização Administrativa tem focado o desenvolvimento da *National Infrastructure Framework* na interoperabilidade técnica, mediante a disponibilização de uma camada de integração, orientada aos serviços, entre todos os sistemas de informação públicos. Contudo, a Agência de Modernização Administrativa tem em curso uma atualização deste NIF por forma a abranger os restantes níveis de interoperabilidade, com entrega prevista para 2014 [20].

Para além do trabalho da AMA, têm sido publicados internacionalmente algumas propostas de arquiteturas de integração oriundas de Portugal, as quais, no entanto, até hoje, apenas foram implementadas em contexto experimental [21-24]. Outros trabalhos relacionados foram desenvolvidos ao nível dos modelos de maturidade do governo eletrónico [25], da transparência [26] e do governo eletrónico local [27-32].

III. MODELO CONCEPTUAL GENÉRICO

O modelo conceptual do sistema, para além de atender aos objetivos específicos definidos, deverá ser escalável e respeitar as normas europeias existentes, nomeadamente aos níveis arquitetural e de interoperabilidade [21]. Para tal foi definido um modelo conceptual genérico, aplicável tanto ao piloto do Porto Santo como ao sistema a implementar ao nível regional.

A. Camadas do modelo conceptual

O modelo conceptual genérico permita a criação e operação de um vasto conjunto de serviços públicos nos diferentes níveis da administração pública (local, regional, nacional, europeia).

Para além disso, o modelo apresentado na Figura 1 promove a reutilização de informação, conceitos, padrões, soluções e especificações, permitindo a criação de serviços com base em várias fontes localizadas nos diferentes níveis de administração pública nos diferentes Estados Membro da União Europeia. Com base em componentes de serviço modulares e *loosely coupled*, é promovida a adoção de ecossistemas de TIC que incorporam componentes de serviço consistentes, permitindo criar e utilizar processos de negócio, empacotados como serviços, ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Figura 1. Modelo conceptual genérico.

Em termos de flexibilidade, este modelo conceptual torna-se poderoso pelo facto de permitir criar diferentes serviços mediante a agregação de serviços públicos básicos, com prestadores distintos. Trata-se de um modelo em camadas (ver Figura 1):

- A camada agregadora de serviços “*Aggregate services layer*” permite a agregação de um conjunto de serviços públicos base enquanto aparece aos olhos dos utilizadores como um único serviço.
- A camada de troca segura de dados “*Secure data exchange layer*” é central no modelo pois todos os serviços públicos base passam por ele.
- Os componentes básicos de serviço “*Basic public services*” são constituídos por registos base, facilitadores de interoperabilidade e serviços externos.

B. Componentes do modelo conceptual

Detalhando o modelo conceptual, poderemos estrutura-lo com base num “Portal” que fará o interface entre o cidadão e o sistema, interligado a um sistema de gestão de *workflow* que, por sua vez, permitirá o acesso aos dados do serviço público pretendido, efetuando a interação com o mesmo.

Uma versão simplificada para trocas de informação a nível regional poderá ser constituída conforme se representa na Figura 2. Caso se pretenda a troca de informação entre o nível regional e o nível nacional, poderemos ter a representação constante da Figura 3.

Com base neste esboço, será possível acomodar todas as trocas de informação entre os cidadãos e empresas e a Região, bem como será possível articular os processos administrativos entre as diferentes Direções Regionais e/ou os diferentes sistemas disponibilizados a nível nacional pelo Governo da República.

Numa análise inicial de processos, foi possível identificar 217 processos internos da DRAPS e com outras Direções Regionais, 97 processos entre a DRAPS e os cidadãos (ou empresas) e 127 processos entre as restantes Direções Regionais e os cidadãos (ou empresas), existindo ainda 4 processos efetuados entre as Direções Regionais e o Governo da República.

IV. CENÁRIOS FUTUROS DE ENVOLVIMENTO

A concretização das interligações previstas para a primeira fase com as direções regionais será feita tendo em conta três cenários previstos para esta interligação, correspondendo a outros tantos mecanismos de interligação (interoperabilidade) ou ausência dela.

Note-se que a adoção precoce (primeira fase) de mecanismos de interligação automáticos por parte das direções regionais permitirá que as mesmas estejam integradas, à partida, aquando da evolução do sistema para a escala regional (segunda fase), o que se pode traduzir, portanto, como uma vantagem para as mesmas.

A. Cenário “as is”

O cenário “as is” é o cenário aplicável às direções regionais que não adotem mecanismos de interligação ao piloto do Porto Santo ou aplicável enquanto as direções regionais não adotarem esses mecanismos. Trata-se de um cenário que, sempre que possível, deve ser evitado, uma vez que não permite verdadeiros ganhos de eficiência e eficácia.

Neste cenário, no que respeita aos processos iniciados na DRAPS, a componente dos processos que atualmente decorre no Porto Santo será desmaterializada, sendo os serviços oferecidos como serviços orquestrados (camada de orquestração do modelo conceptual), mas os documentos relativos aos processos continuarão a ser encaminhados pela via tradicional para as direções regionais pertinentes, isto é, sem interligação entre a camada de orquestração e a camada de serviços públicos básicos, no modelo conceptual.

No caso dos processos iniciados nas direções regionais e com continuação na DRAPS, os mesmos deverão ser desmaterializados e arquivados à entrada, sendo depois encaminhados em formato digital.

Neste cenário, a impressão e transporte físico dos documentos pode ser evitada recorrendo a meios digitais de envio dos documentos como, por exemplo, o correio eletrónico. Para que tal seja possível é, em qualquer caso, necessário que sejam estabelecidos acordos que permitam que os originais dos documentos (no caso de existirem em papel) sejam armazenados localmente e que sejam remetidas apenas cópias digitais dos mesmos.

B. Cenário de interligação mediada por humano

Um segundo cenário de interligação é o de permitir que a ligação à camada de orquestração seja feita, do lado das direções regionais, por operadores humanos. Este cenário é possível uma vez que a camada de orquestração se concretizará, como previsto, através de um sistema de gestão de *workflow* com o qual esses operadores podem interagir remotamente.

Assim, neste cenário, a componente dos processos que atualmente decorre no âmbito da DRAPS ou do PAC será desmaterializada, sendo os serviços oferecidos como serviços orquestrados (camada de orquestração do modelo conceptual) e encaminhados para os agentes relevantes nas diferentes direções regionais através da participação dos mesmos enquanto utilizadores do sistema de *workflow*.

Figura 2. Modelo conceptual simplificado.

Relativamente aos processos iniciados nas direções regionais, os mesmos serão introduzidos remotamente no sistema de *workflow* pelos agentes da direção regional, sendo subsequentemente encaminhados em formato digital.

Em relação ao anterior, este cenário tem a vantagem de garantir a troca digital e segura de dados entre a DRAPS e as direções regionais aderentes, embora não evitando a intervenção de operadores humanos no processo. Neste cenário, a necessidade de impressão de documentos dependerá dos processos de trabalho vigentes nas direções regionais.

A concretização deste cenário implica a existência de acordos que permitam que os originais dos documentos (no caso de existirem em papel) sejam armazenados localmente e que sejam remetidas apenas cópias digitais dos mesmos. Esses acordos deverão ainda definir as condições de acesso por parte das direções regionais, ou dos seus agentes, ao sistema de gestão de *workflow* que concretiza a camada de orquestração do modelo conceptual

Figura 3. Interoperabilidade Região-Estado Membro.

C. Cenário interligação automática

O cenário de interligação automática é o cenário que respeita plenamente o modelo conceptual. Neste cenário, a interligação entre a camada de orquestração e os serviços públicos básicos é feita através da camada de gestão/troca de dados segura.

A concretização deste cenário implica o acesso automático seguro aos registos base existentes nas direções regionais. A sua concretização depende, portanto, da existência de registos informatizados nas direções regionais e do desenvolvimento, por parte dessas mesmas direções regionais, de interfaces de acesso a esses registos. Tipicamente, tal deverá ser feito através da disponibilização de serviços web que possam ser invocados a partir do motor de *workflow* que concretiza a camada de orquestração do modelo conceptual. Para além disso, é necessária a definição dos modelos de dados que permitam a partilha da informação relevante, assim como a definição do formato de transmissão dos mesmos.

Neste cenário, o suporte dos processos que se iniciam nas direções regionais e são continuados na DRAPS deverá ser feito através da disponibilização dos mesmos como serviços agregados, por recurso à camada de agregação, tal como para a interação com o nível nacional.

V. CONCLUSÕES

Após concluir o processo de desenho de uma estratégia de governo eletrónico, procedeu-se à definição de um caderno de encargos que estabelece os requisitos de um Piloto. Esse caderno de encargos refere-se à construção de um piloto de um sistema modular com implementação dos processos envolvendo

uma Direção Regional e as suas interações com a DRAPS e os cidadãos e as empresas, considerando a possibilidade da sua generalização a toda a Região Autónoma.

Como tal, a visão estratégica para o projeto é a de que o sistema de governo eletrónico a implementar na Ilha de Porto Santo possa servir de demonstrador e de catalisador do desenvolvimento futuro de um sistema de governo eletrónico regional integrado.

Para que este efeito de demonstração seja plenamente conseguido e, simultaneamente, para que as soluções adotadas sejam futuramente reaproveitáveis num contexto regional, o sistema a desenvolver e a implementar no Porto Santo deverá ser escalável, isto é, deverá prever as soluções que permitam que, em fase posterior à sua implementação, possa ser alargado a toda a Administração Pública Regional.

O sistema suportará a desmaterialização dos processos despoletados pelos cidadãos e empresas a partir do Posto de Atendimento ao Cidadão do Porto Santo, assim como dos processos internos à DRAPS, prevendo mecanismos automáticos de controlo do fluxo desses processos.

A concretização da visão estratégica enunciada baseia-se num modelo conceptual que respeita as normas existentes, enquadrado por uma visão de como o sistema pode ser escalado, incluindo tanto os pontos de vista técnico como organizacional. Para este efeito, e tendo em conta a realidade da Região, foi essencial a definição de três níveis de maturidade de interação, que permitem a adoção gradual do sistema por parte das diferentes Direções Regionais.

REFERÊNCIAS

- [1] Governo Regional da Madeira, "Programa de Governo da Região Autónoma da Madeira 2011-2015", 2011.
- [2] E. M. d. Santos and N. Reinhard, "Electronic Government Interoperability: Identifying the Barriers for Frameworks Adoption," *Social Science Computer Review*, vol. 30, pp. 71-82, 2012.
- [3] J. I. Criado, M. Gascó, and C. E. Jiménez, "Interoperability of e-Government in Ibero-America: Comparative Study and Recommendations for Future," *CLAD Reforma y Democracia*, vol. 50, 2011.
- [4] A. Anohina-Naumeca, V. Šitikovs, P. Goetzen, and M. Chmielecki, "Design of the Electronic Course on e-Government Interoperability Essentials," presented at the Proceedings of the 13th European Conference on eGovernment (ECEG 2013), 2013.
- [5] C. Boonmee, T. Khampachua, and R. Surakitbunharn, "Rapid Interconnection Development Between Legacy Software Using Client Side web Page Modification," presented at the Proceedings of the European Conference on e-Government, 2013.
- [6] World Bank, "CASE STUDY: E-government in Cape Verde," 2009.
- [7] World Bank, "OECS e-Government for regional integration program (EGRIP)," 2008.
- [8] A. Cerrillo-i-Martínez, "A way to Overcome the Crisis in eGovernment: Cooperation Among the Regional and Local Authorities in Catalonia," presented at the Proceedings of the European Conference on e-Government, 2012.
- [9] Link Consulting, "Processo de modernização do Governo Regional dos Açores," *Cadernos link- Entrevista* vol. 9, 2007.
- [10] R. Constantinescu, "Interoperability Solutions for e-Government Services," presented at the 12th International Conference on Informatics in Economy (IE 2013), Education, Research & Business Technologies 2013.
- [11] M. Paroski, Z. Konjovic, and D. Surla, "Implementation of e-Government at the local level in underdeveloped countries: The case study of AP Vojvodina," *Electronic Library*, vol. 31, pp. 99-118, 2012.
- [12] A.-S. Hellberg and A. Gronlund, "Conflicts in implementing interoperability: Re-operationalizing basic values " *Government Information Quarterly*, vol. 30, pp. 154-162, 2013.
- [13] Y. Charalabidis, F. Lampathaki, and D. Askounis, "Emerging Interoperability Directions in Electronic Government," *Enterprise Interoperability IV*, pp. 419-428, 2010.
- [14] A. Soltysik-Piorunkiewicz and J. Banasikowska, "Interoperability and Standardization of e-Government Ubiquitous Systems in the EU Member States " presented at the 13th European Conference on e-Government (ECEG), Italy, 2013.
- [15] European Commission, "Towards interoperability for European public services," 2010.
- [16] Deloitte, "Supporting the European Interoperability Strategy Elaboration," 2009.
- [17] European Commission, "European Interoperability Framework (EIF) for European public services," 2010.
- [18] P. V. Langenhove, M. Dirkx, and K. Decreus, "European Commission – ISA Work Programme: European Interoperability Architecture (EIA)," *Deloitte* 2011.
- [19] K. Declercq, A. Vincent, T. D. Backer, and H. Loterie, "European Interoperable Infrastructure Services: Study on potential reuse of system components," *Deloitte* 2009.
- [20] European Commission, Agência para a Modernização Administrativa, NIFO-Factsheet Portugal 2013, 2013, <https://joinup.ec.europa.eu/elibrary/factsheet/national-interoperability-framework-observatory-nifo-factsheets>
- [21] G. P. Dias and J. A. Rafael, "A simple model and a distributed architecture for realizing one-stop e-government," *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 6, pp. 81-90, 2007.
- [22] F. Marques, G. . Dias, A. Zúquete, "Modelo de segurança para a composição dinâmica de workflows em arquiteturas de e-government". *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, N.º 9, 2012, pp 15-26.
- [23] H. Gomes, A. Zúquete, G. P. Dias, "Citizen-side handling of life event services". *Proceedings of the 8th International Conference on Web Information Systems and Technologies*, Porto, Portugal, 18 a 21 de Abril, 2012, pp. 565-570.
- [24] M. Rodrigues, G. P. Dias, A. Teixeira, "Towards E-Government Information Platforms for Enterprise 2.0". *Handbook of Research on Enterprise 2.0: Technological, Social, and Organizational Dimensions*. Business Science Reference, 2013, pp. 644-664.
- [25] Gonçalo Paiva Dias, "Q-Model: um modelo bidimensional de maturidade para o e-government". *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, N.º 7, pp 33-46.
- [26] G. P. Dias, and J. M. Moreira, "Transparency, corruption and ICT (illustrated with Portuguese cases)," in A. Vaccaro, H. Horta and P. Madsen (Eds.): *Transparency, and Information and Communication Technology: Social Responsibility and Accountability in Business and Education*. Charlottesville, VA: Philosophy Documentation Center, 2008, pp.151-160.
- [27] G. P. Dias and T. Narciso, "Analysis of the potential for organizational interoperability improvement in local government," *Sistemas y Tecnologias de Informacion*, *Proceedings of the 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI' 2010)*, 16-19 June, 2010, Santiago Compostela. Rio Tinto, Portugal: AISTI, Vol. 1, 2010, pp.167-172.
- [28] G. P. Dias, "Local e-government information and service delivery", *Sistemas e Tecnologias de Informação*, *Proceedings of the 6th Iberian Information Systems and Technologies Conference (CISTI' 2011)*, 15-18 June, Chaves. Rio Tinto, Portugal: AISTI, 2011, pp. 98-103.
- [29] G. P. Dias, H. Gomes and A. Zúquete, "Privacy policies in Web sites of Portuguese municipalities: an empirical study," in A. Rocha, A. M. Correia and T. Wilson (Eds.), *Advances in Information Systems and Technologies, Advances in Intelligent Systems and Computing Series*. Berlin – Heidelberg: Springer, 2013, pp. 87-96.
- [30] P. Santos, A. I. Melo and G. P. Dias, "Administrative modernization and e-government: the case of Águeda," *Sistemas e Tecnologias de Informação*, *Proceedings of the 8th Iberian Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI' 2013)*, 19-22 June, Lisbon. Rio Tinto, Portugal: AISTI, Vol. I, 2012, pp. 782-787.
- [31] G. P. Dias and M. Costa, "Significant socio-economic factors for local e-government development in Portugal," *Eletronic Government, An International Journal*, vol. 10, pp. 284-309, 2013.
- [32] O. Fedotova, L. Teixeira and H. Alvelos, "E-participation in Portuguese local governments: evaluation of deployment and adherence of web 2.0 technologies," *Eletronic Government, An International Journal*, vol. 10, pp. 361-379, 2013.