

Metodologias TIC e Gestão da Informática na Administração Pública e Sector Empresarial Português

Jorge Miguel Araújo^{1,2}, André Vasconcelos^{1,2}, Miguel Mira da Silva^{1,2}

1) INESC Inovação, Rua Alves Redol 9, 1000-029, Lisboa Portugal

2) Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal
{jorge.m.araujo, andre.vasconcelos, mms}@ist.utl.pt

Resumo

As Tecnologias de Informação e Comunicação desempenham um papel importante no esforço de modernização da Administração Pública, através do qual é possível efectuar uma racionalização de recursos, redução de custos e reorganização dos processos. É também de salientar neste campo o papel importante que têm as boas práticas reconhecidas internacionalmente na gestão dos serviços informáticos, com particular detalhe na Framework de Controlo CobiT 4.1. O desempenho das organizações pode ser avaliado segundo níveis de maturidade ao nível da gestão da função informática nas várias actividades desta, desta forma podem ser identificadas as áreas que carecem de mudança e estejam a prejudicar o bom desempenho dos serviços prestados por uma organização.

Um dos principais intuitos do trabalho é verificar se os níveis de maturidade segundo o modelo de maturidade da Framework CobiT 4.1, variam de acordo com a dimensão dos Departamentos de Informática (DI) de uma organização. Também se pretende inferir se existirão outros factores no universo das TI, que poderão estar relacionados e justificar os valores dos níveis de maturidade em que se encontra uma organização.

O trabalho de investigação é baseado no desenvolvimento de um questionário, com o qual vai ser possível abordar um conjunto de domínios na área das TI. Um dos objectivos do inquérito e tendo em conta a população alvo ser constituída por Organizações do sector Público e Privado Português, passa por uma análise e comparação entre ambos os sectores (Privado e Público) em várias áreas no espectro de IT Governance (Frameworks, Certificações).

Palavras chave: Administração Pública, Tecnologias de Informação e Comunicação, Gestão da Informática, Níveis de Maturidade, Auditoria, Frameworks, COBIT, *Survey*.

1. Introdução

As Tecnologias de Informação são essenciais para gerir as transacções, informação e conhecimento de modo a suportar o modelo de negócio e social de uma organização, é assim fundamental fomentar uma política de gestão dos serviços informáticos, para garantir um alinhamento entre as Tecnologias de Informação e as estratégias de negócio de uma organização. Esta gestão dos serviços informáticos, deverá ser suportada por um conjunto de boas práticas nos vários domínios de aplicação de IT Governance [Guldentops et al 2003].

Um modelo de serviços partilhados é um dos vários caminhos apontados para a modernização da AP, desta forma poderão ser aproveitadas estruturas já existentes na AP, fomentando as economias de escala dentro da AP, para que se consigam poupanças financeiras e uma melhor distribuição dos recursos humanos [Tavares 2003]. Outro dos caminhos tendo em vista a reestruturação da AP passa por iniciativas de Reengenharia dos processos de negócio nas organizações, assegurando que as melhorias internas levam a melhoramentos na prestação dos serviços, através da redução de processos desnecessários, racionalização dos processos restantes e automatizar onde a tecnologia introduz melhoramentos significativos, como por exemplo na aplicação de medidas de e-Government na Administração Pública Portuguesa [Melo e Carvalho].

A gestão da função informática na AP foi ao longo de muitos anos representada por um conjunto de operações isoladas, não existindo uma política global, o que levou a um grande isolamento na partilha de conhecimento e falta de interoperabilidade entre vários organismos públicos. A ausência de uma estratégia concertada no uso de recursos e gestão dos serviços ao nível da gestão pública devido em parte à intransigência de muitos organismos na manutenção da sua independência, potenciou o aparecimento de muitos departamentos de informática de pequena dimensão e com isso a eficácia e a ausência de criação de economias de escala no seio da AP e fraco aproveitamento de sinergias entre organismos foram uma consequência para a criação de uma AP organizada em silos de poder [Tavares 2003].

A avaliação do desempenho e instalação de uma cultura de avaliação contínua relativo à qualidade dos serviços prestados na AP através de auditorias regulares é um factor chave no esforço de modernização. As avaliações de maturidade de sistemas, processos entre outros, de acordo com modelos de maturidade internacionalmente reconhecidos, visam a caracterização e desempenho destes para uma identificação de quais os pontos forte e fracos e com isso posso ser definido o caminho para a reformulação e modernização das estruturas existentes [Antunes 2001].

A estrutura do artigo está feita da seguinte forma: no capítulo 2 é feita uma análise do trabalho relacionado, sendo feita uma caracterização das TIC na AP nos níveis de maturidade dos organismos públicos no domínio do Planeamento e Organização das TIC segundo a Framework CobiT. É também feita uma análise dos níveis de maturidade e a relação destes com a dimensão dos organismos. A Framework CobiT 4.1 é descrita também nesta secção e são apresentadas as suas principais características. No Capítulo 3 é feita uma descrição do trabalho proposto, sendo feita uma descrição da metodologia científica seguida para investigar a hipótese de solução. Serão também explicados neste capítulo, as áreas de actuação do questionário proposto, de que forma este será disseminado e o modo como serão avaliados os dados da investigação. No capítulo 4 serão apresentados os resultados da investigação. No capítulo 5 é descrito o modo como os dados da investigação foram validados. No fim do artigo serão feitas algumas conclusões e novas possibilidades de trabalho futuro.

2. Trabalho relacionado

2.1 Caracterização das Tecnologias de Informação e Comunicação na Administração Pública Portuguesa

O estudo elaborado pela Inspecção Geral de Finanças [IGF 2010] permitiu também avaliar o grau de maturidade dos Ministérios ao nível do Planeamento e Organização das TIC, numa amostra de 44 entidades através de uma auditoria baseada na Framework COBIT 4.1 [ITGI 2007]. O resultado médio obtido foi de 1,6 valores numa escala de zero a cinco, sendo este valor de maturidade inferior ao benchmark da ISACA, que é 2 valores (escala de 0 a 5). O nível de

maturidade, que corresponde à média dos 10 processos ao nível do Planeamento e Organização das TIC por cada Ministério pode ser visto na Figura 1.

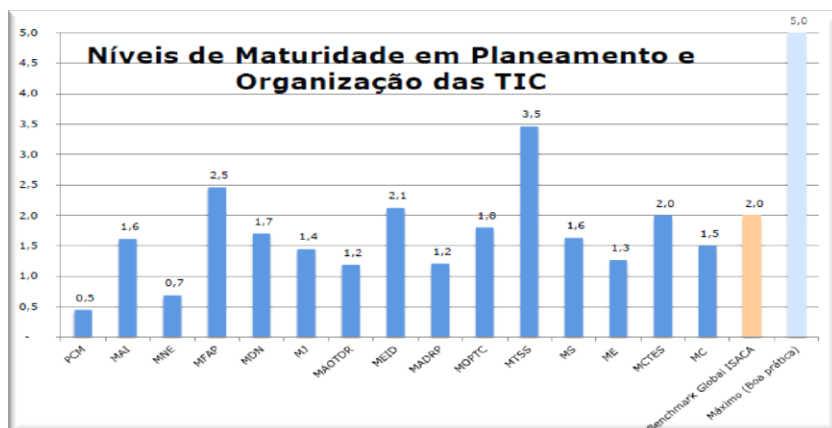


Figura 1 – Caracterização do grau de maturidade por Ministérios da AP (adaptado de [IGF 2010])

2.2 Maturidade da Gestão Informática na Administração Pública Portuguesa

O trabalho de investigação desenvolvido pelo autor João Carracha [Carracha 2010], têm uma relação próxima com o trabalho proposto e pode ser considerado como a base para um maior conhecimento do conhecimento dos graus de maturidade dos DI e se estes variam de acordo com a dimensão. O trabalho consistiu na auditoria a três Organismos Públicos (OP) de diferentes dimensões (pequena, média, grande) tendo por base a Framework CobiT. No trabalho pretendia-se verificar que o DI de pequena dimensão apresentava um baixo valor de maturidade, além disso verificar que o grau de maturidade aumentava de acordo com a dimensão das organizações. Os vários graus de maturidade obtidos nos processo nos três organismos auditados podem ser vistos na Tabela 1.

O trabalho desenvolvido pelo autor apresenta no entanto algumas limitações, em particular o número de OP auditados, que foram apenas três sendo cada um deles de diferentes dimensões, no entanto seria importante auditar um maior número de DI para que os resultados possam ser mais sólidos no sentido de provar que estes valores variam de acordo com a dimensão. Outro aspecto a salientar foi o tipo de processos alvo de análise, em que no trabalho feito pelo autor, todos os 34 processos no COBIT poderiam ser auditados, no entanto nos três casos práticos analisados foram auditados processos diferentes.

	Organização de Pequena Dimensão	Organização de Média Dimensão	Organização de Grande Dimensão
Orçamento TI	290 000	7 400 000	22 500 000
Nº Colaboradores	62	151	209
Nº Colaboradores TIC	6	26	160
Processos auditados PO	PO1, PO4, PO5, PO9	PO04	PO02, PO06, PO07, PO08, PO09, PO10
Grau de maturidade PO	0.1	2	2.8
Grau de maturidade da Organização (0 a 5)	0.1	2.3	3.2

Tabela 1 - Características das organizações Auditadas na AP (adaptado de [Carracha 2010])

2.3 CobiT 4.1 – Control Objectives for Information and Related Technology

O conceito de *IT Governance* é suportado pelo COBIT 4.1, reflectindo-se em cinco campos actuação – alinhamento estratégico, entrega de valor, gestão de risco, gestão de recursos e avaliação de desempenho. Os benefícios da implementação do COBIT são dados por [ITGI 2007].:

- Melhor alinhamento com foco no negócio;
- Uma visão clara para gestão topo sobre o que as TI fazem;
- Definição clara das responsabilidades, orientada a processos;
- Baseado em língua comum – facilmente compreendido pelos interessados;
- Cumprimentos dos requisitos COSO num ambiente de controlo das TI.

O modelo desta Framework para a gestão da informática vai no sentido de garantir que a informação na organização se encontre alinhada com os requisitos de negócio, deste modo esta Framework contém um conjunto de características que conduzam a uma governação eficaz e controlo das TI através de um modelo de processos capaz de organizar as actividades de uma organização:

- **Orientado ao Negócio** – São definidos um conjunto de critérios ao nível da gestão da informação da organização: Eficácia, Eficiência, Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade, Cumprimento Contratual, Confiabilidade.

- **Orientado a Processos** – São definidos nesta Framework um modelo de processos de referência, descritos numa linguagem natural, cobrindo os domínios tradicionais nas áreas das TI. Este modelo processos promove a responsabilização dos agentes envolvidos em cada processo, facilitando também a avaliação e monitorização da performance das TI.

Uma boa governação das TI, passa por uma apreciação das actividades e riscos associados às TI, podendo ser vistas no COBIT em quatro domínios de processos:

- **PO – Plan and Organize.**
- **AI - Acquire and Implement.**
- **DS – Deliver and Support.**
- **ME – Monitor and Evaluate**

- Baseado em Controlos

São definidos objectivos de controlo para os 34 processos, e que podem ser vistos como um conjunto de procedimentos, políticas, estruturas organizativas que sejam capazes de garantir que os objectivos negócio sejam cumpridos e eventos não desejados possam ser evitados, detectados e corrigidos. Este objectivos de controlo estão associados ao nível da gestão da organização, que é responsável pela escolha destes e no modo como estes podem ser implementados. O objectivo de controlo visa a obtenção de um resultado ou propósito, através da implementação de procedimentos de controlo numa actividade ligada às TI. Cada um dos 34 processos definidos na Framework tem um conjunto específico de objectivos de controlos, constituindo-se como um indicador de um processo de gestão bem executado.

- Orientado à Avaliação

A necessidade de uma organização perceber o seu estado actual, e perceber onde são necessárias as melhorias para aumentar a performance e até onde os custos justificam os benefícios são alguns dos aspectos tratados pelo COBIT. De forma a lidar com estes desafios, a Framework oferece modelos de maturidade para avaliação das capacidades e oferece também um conjunto de métricas de avaliação para uma avaliação da performance organizacional a diferentes níveis (Negócio, Processos, Actividades).

O modelo de maturidade vai de encontro às necessidades das organizações de saber quão bem estão a ser geridos os processos TI, a sua actual capacidade, e no modo de como identificar

aquilo que é necessário a ser feito para chegar a um nível adequado na gestão e controlo dos processos TI. Baseado no modelo maturidade CMM [Paulk 1993], elaborado pela SEI, foram definidos 5 estágios de maturidade, desde o nível 0 (inexistente) ao nível 5 (otimizado). Este modelo não corresponde ao CMM especificamente, mas encontra-se adaptado e enquadrado nos 34 processos que fazem parte da Framework COBIT.

O modelo maturidade vai avaliar a capacidade dos processos, que variam consoante as necessidades dos negócios/processos IT. Vai ser responsável por definir a posição da empresa num ponto vista actual (*as-is*) e para onde quer evoluir (*to-be*). É importante a evolução para estados maturidade superiores, visto que tal facto leva à redução riscos e erros, melhorando também a eficiência nos processos da organização, levando em última análise a um melhor uso de recursos.

3. Proposta de solução

3.1 Hipótese de investigação

Pretende-se com o trabalho analisar se o grau de maturidade é maior quanto maior for a dimensão da organização e do número de recursos humanos afectos à TI.

Pretende-se também inferir se determinadas áreas poderão estar relacionadas com o grau de maturidade das organizações, tais como: papel das TI na organização (reactivo, proactivo), número de Frameworks em que se baseia a *IT Governance* da organização e a despesa feita em TI.

3.2 Metodologia de Investigação – *Survey Research*

Este método de investigação quantitativo é um método amplamente utilizado nas Ciências Sociais incluindo a área da gestão dos Sistemas de Informação [Abareshi et al. 2008]. Tipicamente um *Survey* é definido como um conjunto de métodos utilizados para a recolha de dados de uma determinada amostra (pessoas, organizações, unidades de interesse), existindo vários métodos para o fazer, desde as entrevistas (telefone, pessoalmente) como também pelo uso de questionários (papel ou via online). Os *Surveys* podem ser caracterizados tanto pela forma dos dados como pelos métodos de análise e podem ser classificados em função de três objectivos básicos: descrever, explicar e explorar [Abareshi et al. 2008] [Lima 2009]. Esta metodologia de investigação pode ser vista segundo o seu propósito (Descritivas Explicatória, Exploratórias) e no seu tipo (longitudinal ou transversal):

- Descritivo – O objectivo do investigador é descobrir a incidência e distribuição de determinados traços de uma dada amostra de população.
- Explicativo – são uma extensão da tipologia descritiva, visam também determinar relações entre as variáveis do estudo.
- Exploratório – obter um conjunto de dados, que poderão ser utilizados em estudos futuros, e a partir dos dados poder extrapolar possíveis hipóteses de investigação.
- Transversais - os dados de uma determinada amostra são recolhidas num único momento, com a grande vantagem da relação entre as variáveis da amostra de estudo.
- Longitudinal – permite a análise dos dados ao longo de um período cronológico maior, com o objectivo de descrever padrões numa amostra de estudo.

As várias etapas que caracterizam a condução de um *Survey* podem ser vistas na Figura 2.

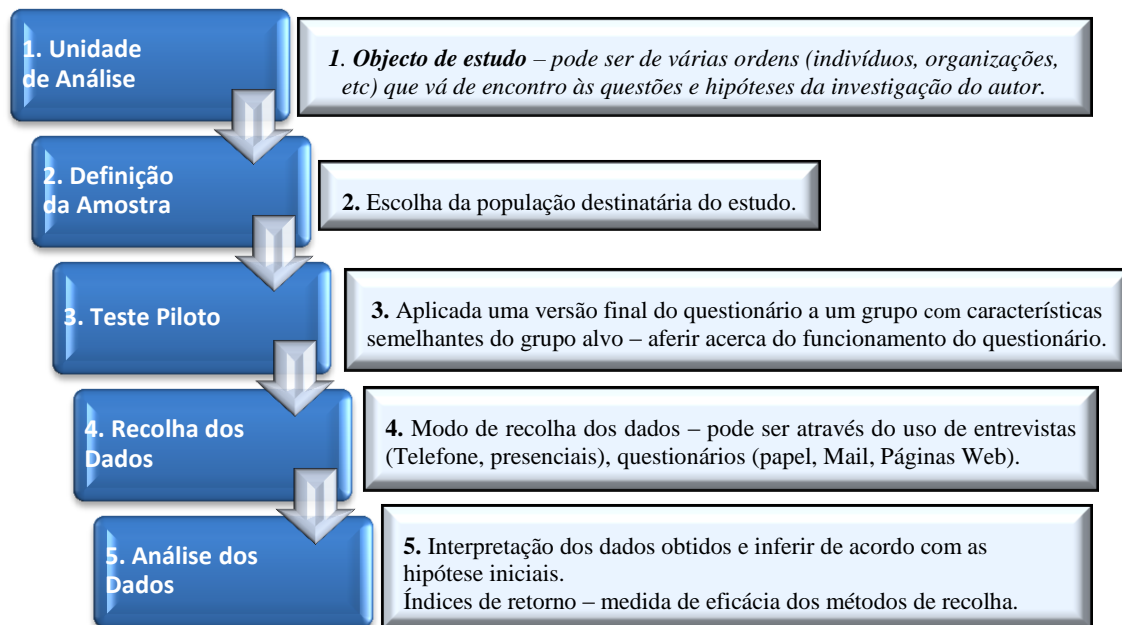


Figura 2 – Fases de execução da Metodologia de Investigação *Survey* (adaptado de [Abareshi et al. 2008] [Lima 2009]).

3.3 Desenvolvimento da Solução

As várias etapas que caracterizam a execução do trabalho proposto com base na adopção de um questionário, teve por base a metodologia de investigação *Survey Research*, incorporando as etapas descritas na metodologia para validação da hipótese de investigação. Na figura 3 pode ser visto o mapa conceptual com a proposta de solução.

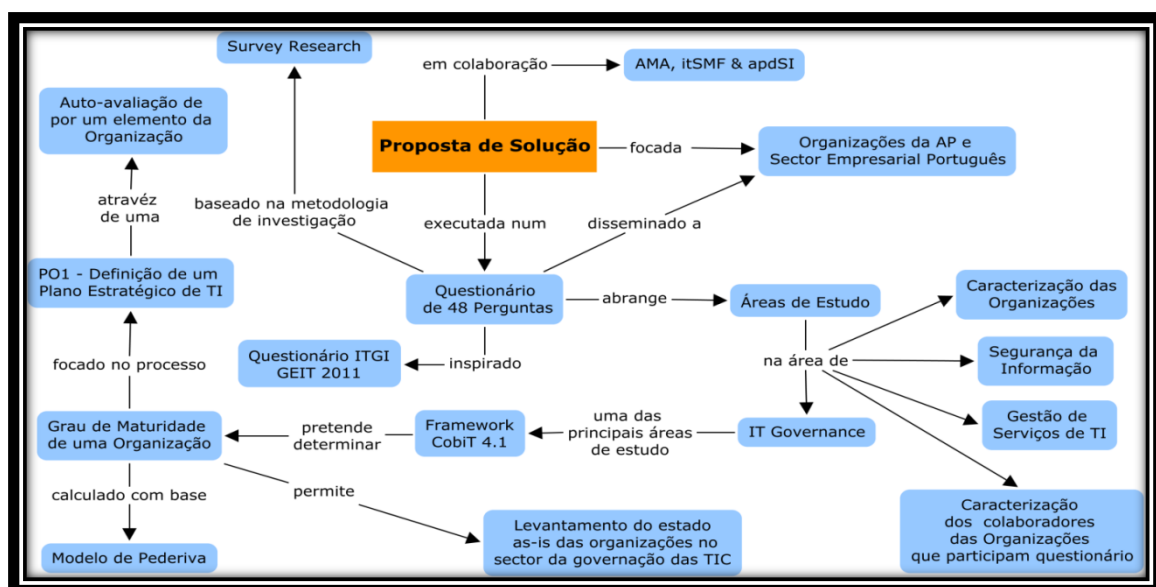


Figura 3 – Modelo conceptual da proposta de solução

3.3.1 Elaboração do Questionário

Pretendeu-se elaborar um questionário em que as suas perguntas fossem simples e de resposta rápida. De modo a circunscrever as hipóteses de resposta, o tipo de perguntas incluídas no questionário foi do tipo fechada (escolha múltipla), salvo alguma excepções em que algumas das opções disponibilizadas eram de resposta aberta. Uma das fontes de orientação para a elaboração do questionário foi o Relatório global do ITGI – *Global Status Report on The Governance of Enterprise IT* – 2011, que é semelhante em bastantes perguntas do questionário produzido [Nocella et al. 2011].

A unidade de análise que se pretendeu abordar no estudo foi um conjunto de domínios na gestão das TI entre outros aspectos associados à caracterização das organizações e da visão dos colaboradores perante determinados temas, desta forma a estrutura do questionário constitui um reflexo da unidade de análise. A escolha da unidade de análise e a definição da amostra estão bastante interligados e pretende-se com isto que o público-alvo seja suficientemente capaz de fornecer as respostas com uma base sólida de conhecimento no domínio de análise. A amostra escolhida para o estudo foram Organismos Públicos da AP Portuguesa assim como algumas organizações do Sector Empresarial Privado em Portugal.

Os destinatários nas organizações foram direccionados para altos responsáveis no seio das organizações, tanto nas áreas do negócio e conselho de administração, assim como para pessoas com cargos de chefia na área das TIC. A estrutura do questionário foi segmentada em diversas áreas multidisciplinares distribuídas por 48 perguntas, onde se podem destacar seis domínios mais gerais:

- **Caracterização das Organizações**

- **Caracterização da posição na organização do participante**

- **IT Governance:** mapeamento de várias áreas relacionadas com as TI, desde iniciativas e práticas correntes no uso das TI, como também a aspectos ligados ao negócio e a importância das TI na estratégia da organização;

- **Gestão de Serviços de TI**

- **Segurança da Informação**

- **Framework CobiT 4.1:** É feita uma pergunta com o objectivo dos participantes do inquérito efectuarem uma auto-avaliação do grau de maturidade da Organização num dos processos contidos na Framework CobiT e no modelo de maturidade definido por esta para o processo “PO1 – Definição de um Plano Estratégico de TI, no qual cada nível de maturidade corresponde a uma medida de como flui a informação no processo de planeamento estratégico. Os níveis de maturidade reflectem quem são os envolvidos, qual a documentação criada, como é que a documentação é usada e se as acções a partir da documentação estão em linha com os objectivos da organização.

A escolha recaiu no Processo PO1 dado que este se encontra entre os 15 processos mais importantes na Framework CobiT [Guldentops et al. 2003], constituindo-se também como uma das bases para os outros processos dos quatro domínios da Framework e considerado pelo IGF como tendo uma criticidade alta [IGF 2010].

A pergunta relativa à Framework CobiT no questionário é baseada no trabalho realizado pelo autor Pederiva [Pederiva 2003], no qual a descrição de cada nível de maturidade pode ser decomposto num conjunto de afirmações atómicas, e mediante isso caracterizar cada afirmação como sendo falsa ou verdadeira, ou como sendo parcialmente verdadeira ou falsa. Não é explícita a divisão por níveis de maturidade para o conjunto das 29 afirmações da pergunta, de modo a não influenciar de certa forma as possibilidades de resposta do participante na

valorização dos resultados. Na Figura 4 pode ser vista a estrutura da pergunta relativa à Framework CobiT que ilustra as várias camadas de abstracção na elaboração desta pergunta.

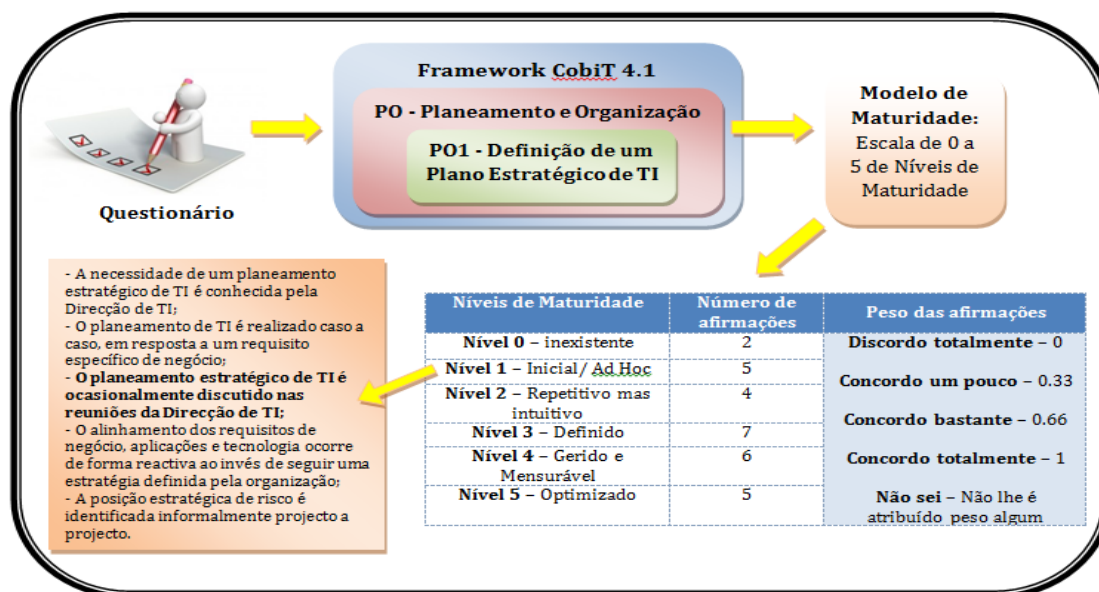


Figura 4 – Estrutura da pergunta para o cálculo do grau de maturidade de uma organização

A elaboração do questionário previu uma fase de testes antes da sua disseminação, para que se pudessem testar e verificar eventuais pontos de falha, contribuindo assim para um aumento da qualidade do questionário final. O teste ao questionário foi realizado por duas organizações, uma entidade do sector Público e outra do sector Privado. Os dados recolhidos e o feedback obtido com o teste piloto foram importantes para refinar e melhorar alguns aspectos do questionário.

3.3.2 Disseminação do questionário

A forma escolhida para a disseminação do inquérito foi através de uma plataforma Online, devido às grandes possibilidades na disseminação do inquérito para um grande número de participantes, aumentando dessa forma a taxa de participação no inquérito realizado. A disseminação do questionário teve a participação e colaboração de três entidades, nomeadamente a AMA – Agência para a Modernização Administrativa, itSMF Portugal e apdSI – Associação para a promoção e desenvolvimento da Sociedade da informação, contribuindo para a divulgação e incentivo junto das organizações associadas para a realização do questionário.

3.3.3 Avaliação do questionário

Os dados provenientes da disseminação do questionário através da plataforma Online foram tratados e analisados através da ferramenta Microsoft Excel. É dedicada uma especial atenção à pergunta que aborda a Framework CobiT, com a qual vai ser possível determinar o grau de maturidade das organizações no processo “PO1 – Definição de um Plano Estratégico de TI” através da metodologia seguida por Pederiva [Pederiva 2003], em que as afirmações adaptadas do modelo de maturidade da Framework CobiT irão ter um peso de acordo com a visão e conhecimento do interlocutor da sua organização no processo a analisado (PO1). Em seguida devem ser feitos mais um conjunto de passos adicionais para se determinar o exacto grau de maturidade da organização no processo auditado, que podem ser vistos na Tabela 2.

Níveis (N) ⁷	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Número de afirmações (B) ³	2	5	4	7	6	5
Concordância com a afirmação – Peso atribuído (A) ²	<p>Discordo – 0</p> <p>Concordo um pouco – 0.33</p> <p>Concordo bastante – 0.66</p> <p>Concordo totalmente – 1</p> <p>Não sei – a afirmação não irá encontrar para contas.</p>					
Expressão 1: (C) ¹ = $\Sigma(A)^2 / (B)^3$	Para cada nível é calculada a sua média ¹ , através do rácio entre o valor total dos pesos associados das afirmações ² com o número total de afirmações por cada nível ³ .					
Expressão 2: (D) ⁴ = $(C)^1 / \Sigma(C)^5$	O valor calculado na expressão anterior ¹ vai ser normalizado de forma obter-se o contributo de cada nível para o grau de maturidade no processo ⁴ . É feito assim o rácio entre o contributo de cada nível ¹ com o somatório das contribuições dos cinco níveis ⁵ .					
Expressão 3: (E) ⁸ = $(N)^7 * (D)^4$	A contribuição ⁸ que cada nível irá dar para o cálculo do grau de maturidade é dada pelo contributo normalizado de cada nível com o peso do respectivo nível de maturidade.					
Expressão 4: Grau de Maturidade $M^9 = \Sigma(E)^8$	O valor exacto do grau de maturidade ⁹ do processo analisado é dado pelo somatório da contribuição de cada nível de maturidade ⁸ .					

Tabela 2 – Cálculo do grau de maturidade de um processo da Framework CobiT, segundo o algoritmo de Pederiva (Adaptado de [Pederiva 2003])

4. Resultados

Pretende-se com esta secção apresentar um conjunto de resultados provenientes da disseminação do questionário em organizações do sector Público e Privado. No entanto serão apenas apresentados os dados mais relevantes sobre as organizações que fizeram parte do estudo e a relação entre algumas das áreas abordadas no questionário com os níveis de maturidade no processo PO1 da Framework CobiT obtidos pelas organizações.

4.1 Dados do questionário

O questionário foi disseminado em Julho de 2011, a partir do qual as organizações poderiam responder às perguntas através da plataforma Online num período de 15 dias. O número total de questionários iniciados foi de 135, no entanto apenas 90 organizações o finalizaram. A taxa de questionários iniciados/concluídos foi de 66,7%.

4.1 Caracterização das Organizações e dos participantes

Nesta secção pretende-se apresentar um conjunto de características das organizações que fizeram parte do estudo, como pode ser observado na Tabela 3.

Sector	Dimensão	Dimensão TI	Orçamento	Despesa em TI
Público: 81%	< 10: 3%	Não existem trabalhadores na área das TI: 6%	< 2 000 000 €: 4%	<500 000 €: 38%
		< 10: 34%		500 000 € - 1 000 000€: 11%
	10-49: 7%	10-49: 30%	2 000 000 € - 10 000 000€: 20%	1 000 000€ - 5 000 000 €: 16%
Privado: 19%	50-249: 38%	50-249: 2%	10 000 000 € - 50 000 000€: 26%	5 000 000 € - 10 000 000€: 3%
	250-999: 30%	250-999: 2%	>50 000 000: 23%	>10 000 000: 8%
	> 1000: 22%	> 1000: 3%	Não sabem: 27%	Não sabem: 24%
		Não Sabem: 2%		
Função do participante na Organização	Decisor de topo para as TI ou responsável operacional pelas TI: 71,1%		Função Executiva não relacionado com as TI: 25,6%	Outra: 3,3%

Tabela 3 - Características das Organizações e dos participantes que responderam ao inquérito

4.2 Framework CobiT - Caracterização do grau de maturidade das Organizações

Nesta secção são apresentados os dados dos níveis de maturidade no processo PO1 – “Definição de um plano estratégico de TI” da Framework CobiT, resultantes de uma análise dos participantes da sua organização de acordo com um conjunto de afirmações presentes numa pergunta do questionário.

Efectuando uma comparação do desempenho das Organizações relativamente ao *Benchmark* global da ISACA, no qual apresenta um valor de referência igual a dois, verificou-se que 75,6% das organizações apresentaram valores de maturidade superiores ao estabelecido pela ISACA, em que 20% dessas organizações apresentaram valores superiores a 3 e 24% do número total de respostas (90) apresentaram valores inferiores ao *Benchmark*.

O valor médio do grau de maturidade das organizações participantes do estudo foi de 2,22, que se situa um pouco acima do valor de *Benchmark* estabelecido pela ISACA. O valor médio do grau de maturidade obtido nas organizações do sector Público foi 2,26 e no sector Privado foi de 2,04. O valor médio dos graus de maturidade de acordo com a dimensão da organização e do seu DI e da despesa feita em TI podem ser vistos na Tabela 4. Analisando os dados dos valores médios do grau de maturidade, verifica-se que são menores quando existe uma menor dimensão da organização e do número de colaboradores nas TI, assim como na despesa feita em TI.

Analisando a Figura 5, verifica-se que as organizações com mais de 250 colaboradores situam-se exclusivamente em níveis de maturidade igual ou superiores a 2. As organizações com colaboradores entre os 50-249, encontram-se 80% das respostas em níveis de maturidade igual a superior a dois.

Os DI de dimensão média (10-49) também têm um bom desempenho, onde a maioria das organizações, cerca de 85% situam-se em níveis superiores a 2.

As organizações com menos colaboradores na área das TI, em proporção com as organizações que têm um maior número de colaboradores das TI, são menos representativas para níveis superiores a 2, com 67,7% das organizações a situarem-se neste patamar. De facto analisando-se as organizações que se situam no nível 3-4 e comparar-se a proporção da distribuição das organizações que se situam neste patamar, constata-se que 40% das que têm mais de 250 colaboradores encontram-se neste patamar, 30% entre 50 e 250 colaboradores, 33% entre 10 e 49 colaboradores e apenas 16% das organizações com menos de 10 colaboradores situam-se neste nível de maturidade. Estes dados com as devidas proporcionalidades na distribuição das organizações pelos diferentes níveis de maturidade e tendo em conta o número total de organizações parte da amostra de estudo, permitem conjecturar que o grau de maturidade das organizações é tanto maior, quanto maior o número de colaboradores com funções na área das TI.

Número de colaboradores <u>Dimensão</u>	< 50 <u>Pequena</u>	50-249 <u>Média</u>	>250 <u>Grande</u>	Não sabem	
Grau de maturidade médio (número de Organizações)	1,60 (9)	2,30 (34)	2,23 (47)	-	
Número de colaboradores afectos às TI <u>Dimensão</u>	Não Existem colaboradores na área das TI	< 10 <u>Pequena</u>	10-49 <u>Média</u>	>50 <u>Grande</u>	Não sabem
Grau de maturidade médio (número de Organizações)	1,44 (5)	2,07 (31)	2,50 (27)	2,43 (25)	0 (2)
Despesa em TI	<500 000 €	500 000 € - 5 000 000 €	>5 000 000	Não sabem	
Grau de maturidade médio (número de Organizações)	2,09 (34)	2,51 (24)	2,68 (10)	1,89 (22)	
Grau de Maturidade Médio de uma Organização = 2,2 (Total de 90 Organizações)					

Tabela 4 – Variação do valor médio do grau de maturidade das organizações num conjunto de áreas

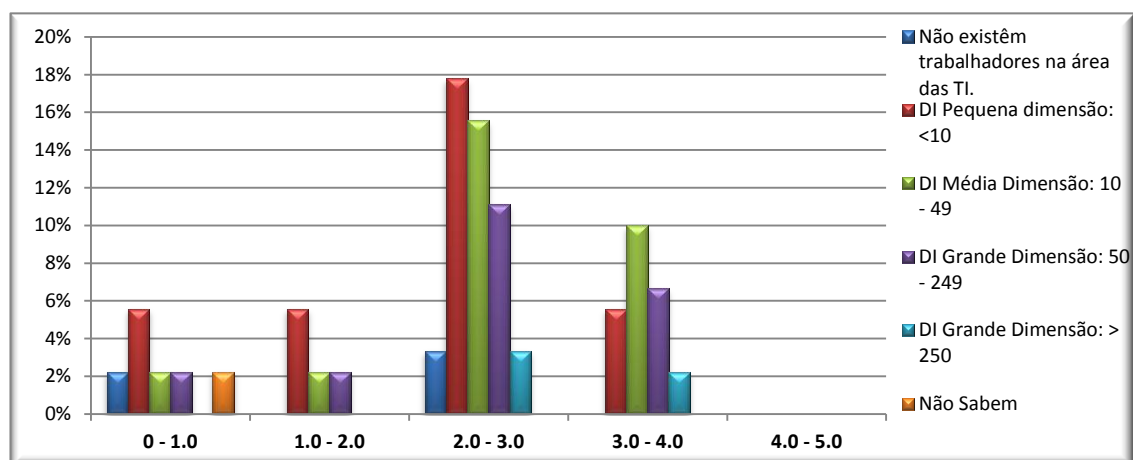


Figura 5 – Relação entre o grau de maturidade no processo PO1 com o número de colaboradores na área das TI

Observando a Figura 6, constata-se que para níveis de maturidade mais elevados, existe uma maior concentração no número de respostas que afirmam a total implementação da Framework na organização, situadas exclusivamente no nível de maturidade 3-4. As organizações que consideraram as Frameworks como principal ou uma das fontes de orientação no seu modelo de gestão das TI, obtiveram resultados bastante significativos nos níveis de maturidade 2-3 e 3-4. Na Framework ITIL 86% das organizações que a consideraram como algum tipo de fonte de orientação (principal ou uma das fontes) situam-se entre os níveis de maturidade 2 até 4, já na Framework CobiT esse número é de 91,6% e na norma ISO 27000 é 86,3%. Estes números revelam o papel importante das Frameworks/Standards na gestão das TI e que de facto as organizações que admitiram a sua implementação e o seu uso como fonte de orientação, apresentam níveis de maturidade não muito baixos do nível 2.

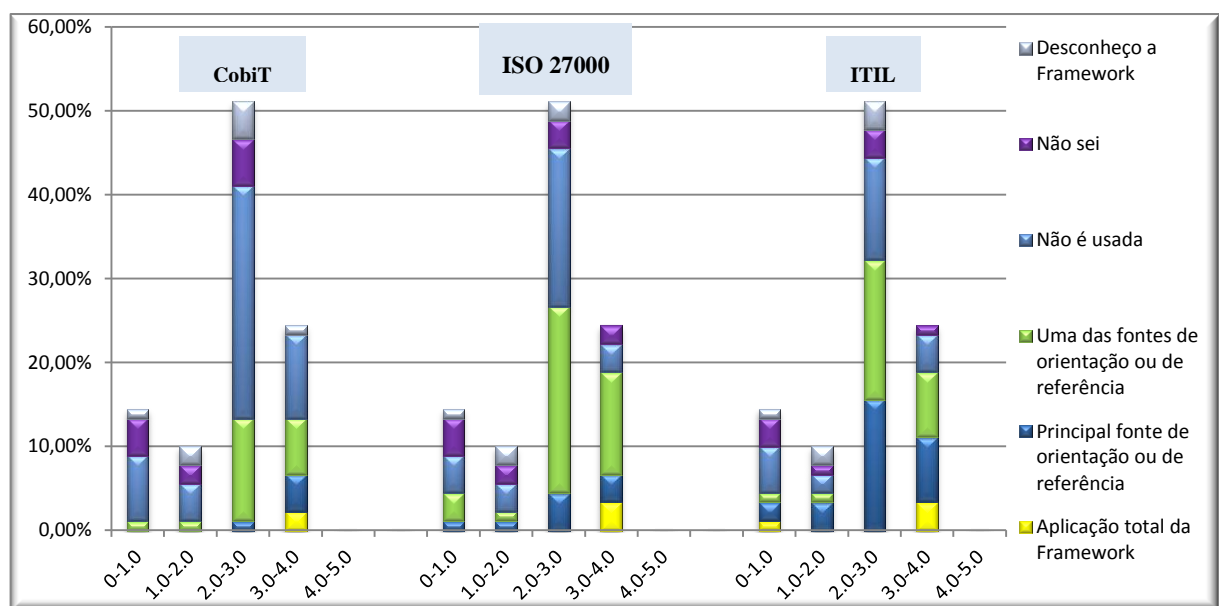


Figura 6 – Relação entre o grau de maturidade e a implementação de Frameworks/Standards nas Organizações

Pretendeu-se analisar a relação entre O papel das TI na organização e o nível de maturidade em que estas se encontravam. A partir dos dados da Figura 7 constatou-se que nos primeiros dois níveis de maturidade existe um maior de número de organizações que consideram as TI reactivas, cerca de 60% face aos 40% que consideram as suas TI pró-activas nestes dois níveis. Nos níveis de maturidade seguintes (2-3 e 3-4), houve uma inversão na tendência, onde 61,8 % das respostas elegeram as TI como sendo pró-activas face aos 38,2% de organizações que consideram as TI reactivas. Estes dados corroboram a ideia de que o papel das TI e o modo como estas são usadas, tem de facto uma ligação com o nível de maturidade em que a organização se encontra.

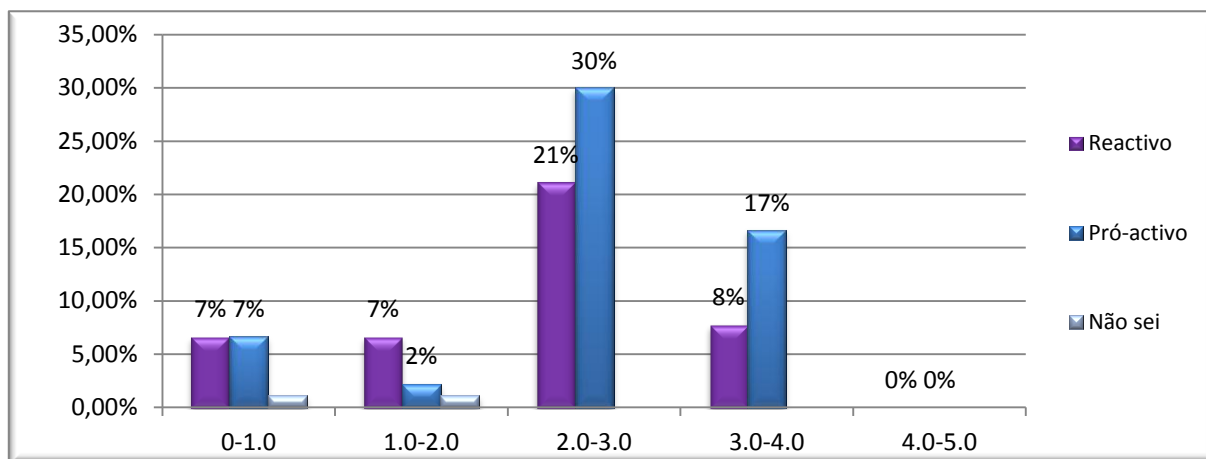


Figura 7 – Papel das TI na Organização relacionado com o grau de maturidade

5. Validação dos resultados

Nesta secção pretende-se analisar se os níveis de maturidade e o modo como foram calculados seriam consistentes com a realidade das organizações, e deste modo testar a eficácia do processo de auto-avaliação no processo analisado no questionário. Para tal comparou-se os dados obtidos no inquérito com os dados de uma auditoria feita pelo IGF a um conjunto de organismos da AP no domínio do Planeamento e Organização das TIC de acordo com a Framework CobiT.

Na análise dos dados desta secção, é levado em conta o hiato temporal entre a realização da auditoria levada a cabo pelo IGF (2010) e os dados da presente investigação (2011), onde é expectável que o grau de maturidade de algumas das organizações possa ter melhorado um pouco.

O número de organizações no qual foi feito o cruzamento de informação entre dados do IGF e os dados da investigação foram 13, o que representam 14,4% do número total de organizações participantes no questionário.

Analisando a diferença entre o grau de maturidade obtido no questionário e o do estudo do IGF, verificou-se que existe uma diferença inferior a um valor (numa escala de 0 a 5) em 76,9% das organizações. Das organizações que apresentaram uma diferença inferior a um (escala de 0 a 5) entre os graus de maturidade do IGF e do questionário, verificou-se que 84,6% das organizações obtiveram um valor superior no grau de maturidade obtido no questionário quando comparado com os valores do estudo do IGF. Apenas 23% das organizações (das 13 analisadas nesta secção) apresentaram um valor superior a um valor e não muito distantes deste valor (1,11;1,16), sendo o valor obtido que apresentou uma maior diferença de 2,17 (numa escala de 0 a 5).

O valor médio dos níveis de maturidade obtido na dissertação foi de 2,7, já no estudo do IGF esse valor foi de 2,2. A diferença média entre estes dois valores foi de 0,6, o que não corresponde a uma diferença demasiado significativa no período de um ano.

Os dados nesta secção permitiram verificar que existe uma grande proximidade dos resultados entre os graus de maturidade do IGF e do questionário, e além disso o facto de existir uma diferença de um ano entre a obtenção de ambos os resultados explica em parte uma subida nos valores dos graus de maturidade obtidos no questionário, no entanto devido ao facto de ser apenas um ano a distanciar ambos os resultados, é expectável que o aumento do valor do grau de maturidade não fosse demasiado elevado.

Nos resultados obtidos não se pode também afastar na totalidade algum factor subjectivo nas respostas dadas pelos elementos das organizações, no entanto a diferença obtida entre os graus de maturidade foram em parte consistentes, não existindo na maior parte dos casos uma diferença superior a um valor e tal evolução nos níveis de maturidade pode ser compensada por

um ano de diferença entre resultados e os possíveis investimentos feitos no melhoramento das actividades e uso das TI nas organizações.

Organização	Número total de colaboradores:	Número de colaboradores na área das TI:	Grau de maturidade obtido no questionário:	Grau de maturidade obtido no IGF:	Diferença entre grau de maturidade
1.	> 1000	< 10	1,78	1,2	0,52
2.	> 1000	10-49	2,68	2	0,68
3.	50-249	< 10	2,55	2	0,55
4.	50-249	< 10	3,11	3	0,11
5.	50-249	50-249	2,83	3	-0,17
6.	50-249	50-249	3,06	3	0,06
7.	250-999	10-49	3,17	1	2,17
8.	250-999	50-249	3,11	3	0,11
9.	50-249	10-49	2,9	2,5	0,4
10.	250-999	50-249	2,16	1	1,16
11.	50-249	< 10	1,81	0,7	1,11
12.	250-999	50-249	3,1	4	- 0,9
13.	250-999	10-49	3,25	2,7	0,55

6. Conclusões e Trabalho Futuro

A necessidade de avaliar o estado real das actividades de uma organização ao nível da gestão das TIC e perceber quais os pontos críticos de actuação, podem ser evidenciados através de auditorias, sendo a Framework COBIT uma ferramentas apropriada para esse desígnio. Uma das contribuições do trabalho desenvolvido, foi o de provar que existe de facto um grau de maturidade inferior em departamentos de informática de menor dimensão e com uma menor despesa em TI quando comparado com os de maior dimensão. Também analisou-se o impacto da implementação de Frameworks/Standards na gestão das TI e constatou-se que estas encontram-se mais enraizadas em organizações que apresentaram níveis de maturidade superiores, o que prova que as Frameworks são um importante contributo na melhoria das actividades de uma organização.

O questionário produzido permitiu avaliar um conjunto de áreas, e constatou-se que em geral o comportamento entre organizações no sector público e privado é semelhante em muitas das áreas assim como nos níveis de maturidade. Algumas das áreas em que as diferenças foram um pouco superiores, foi por exemplo na taxa de colaboradores certificados e implementação de frameworks no sector privado, já no sector público verificou-se uma maior taxa de uso de Outsourcing de actividades da organização.

Como trabalho futuro é expectável alargar o número de processos a serem auditados, para que se possa ter uma análise mais diversificada nos vários domínios da Framework CobiT. Outra das possibilidades é a automatização do processo de auto-auditoria na análise de alto nível da maturidade das actividades da organização, de modo a que as organizações possam efectuar o processo com maior frequência e com resultados imediatos.

7. Referências

- Abareshi A. B. Martin: “A Meta-analysis of Survey-Based Research in MIS Field from 1992-2006”, School of Business Information Technology, RMIT University, Melbourne, Australia, 19th Australasian Conference on Information Systems, 3-5 Dec 2008, Christchurch.
- Antunes, I, “A problemática da Avaliação e da Maturidade nos processos de Desenvolvimento de Aplicações Informáticas”, *Revistas Informação e Informática – Instituto de Informática*, nº 26, 2001, pp 45-52.
- Carracha, J., *Maturidade da Gestão Informática na Administração Pública Portuguesa*, Tese Mestrado, Instituto Superior Técnico, 2010.
- Guldentops E., W. V. Grembergen, S.D. Haes, “Control and Governance Maturity Survey: Establishing a Reference Benchmark and a Self-assessment Tool”, *ISACA*, volume 6, 2002.
- Guldentops, E. S. Haes G. Hardy J. Ormsby J. Singleton D. F. Ramos P. e A. Williams: *BoardBriefing on IT Governance*, IT Governance Institute (ITGI), 2nd Edition, 2003, 1-893209-64-4.
- IGF - Inspecção Geral Finanças, “Caracterização da despesa em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na Administração Pública, estratégia, Risco e Mercados”, Relatório Global, Julho de 2010.
- IT Governance Institute, “COBIT 4.1”, Relatório Técnico, 2007.
- Lima R. G., “Contributos para o estudo da Survey Methodology”, Universidade de Aveiro, Maio 2009.
- Melo, V e H. Carvalho, *E-Government – Arma estratégica indispensável para a obtenção de vantagens competitivas*.
- Nocella S., C. Dimiatriadis, R. Marappan, J. Stewart-Rattray, N. Tiesenga, “Global Status Report on The Governance of IT (CGEIT)”, IT Governance Institute – ITGI, USA, 2011.
- Paulk, M.C. B. Curtis M.B. Chrissis C.V. Weber: “Capability Maturity Model, version 1.1”, Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Relatório Técnico, 1993.
- Pederiva A., “The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case”, *ISACA, Information Systems Control Journal*, volume 3, 2003.
- Ruivo, J. , “A Maturidade na Gestão das tecnologias de informação”. Modelos de Governação na Sociedade da Informação e do Conhecimento, apdSI - Associação para a promoção e desenvolvimento da Sociedade da informação, Abril de 2009.
- Tavares, J., “Serviços Partilhados por um caminho para o e-government”, *Revista Informação e Informática*, nº 27, Ano XVI, 2003.