

Análise de requisitos para a aprovação de projectos de investigação na área de sistemas de informação

Ricardo Araújo¹

1) Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, Portugal

Ricardo_mla@hotmail.com

Resumo

Os projectos de investigação são um dos principais veículos de investigação em todo o mundo. Em Portugal é da competência da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) a abertura periódica de concursos públicos para projectos de investigação nas diversas áreas do domínio científico. Os projectos da área de Sistemas de Informação (SI) estão enquadrados dentro do domínio da gestão e apresentam uma taxa de aprovação abaixo da média.

O presente artigo procura analisar como é que os projectos de investigação da área de SI a concurso na FCT, contemplam alguns dos critérios de avaliação. Desta forma, o objectivo principal desta investigação passa por uma análise dos projectos de investigação da área de SI a concurso na FCT, segundo um conjunto de critérios de avaliação para projectos de investigação, criado a partir da análise da literatura.

A abordagem metodológica usada nesta investigação é qualitativa, pois “implica uma ênfase nos processos e significados” [Garcia e Quek 1997, p.451]. Desta forma é efectuado um estudo de caso exploratório, tendo como base os projectos de investigação de SI que se candidataram ao apoio da FCT, através dos concursos em todos os domínios científicos, de 2004, 2006 e 2008. Para a análise dos resultados é utilizada a metodologia proposta por Bardin [1977], denominada por análise do conteúdo.

Ao nível dos resultados finais é possível observar a inexistência de características que se destaquem nos sete projectos aprovados, tal facto pode ficar-se a dever ao baixo número de projectos aprovados, impossibilitando um estudo comparativo com o conjunto de projectos da área de SI a concurso. No entanto, ao analisar-se os perfis dos sete projectos aprovados, seria de esperar um preenchimento mais completo dos vários critérios de avaliação. Noutro prisma é possível perceber a subjectividade que os diversos critérios de avaliação possuem, dando uma ênfase maior às capacidades e conhecimentos de cada avaliador. De referir que este artigo é apenas parte de uma investigação mais abrangente que está a ser finalizada.

Palavras chave: *Sistemas de Informação, Projectos, Investigação, Requisitos de Aprovação*

1. Introdução

A investigação é uma peça fundamental na evolução do mundo actual, assumindo um crescente interesse a nível governamental e empresarial. Em Portugal, cabe à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) o fomento principal da investigação no país, tendo por base a criação de concursos para projectos de investigação nas diversas áreas do domínio científico, como é o caso da gestão.

Classicamente a gestão pretende actuar através de actividades de planeamento, organização, liderança e controlo de forma a atingir os objectivos pré-determinados [Donnelly et al. 2000]. Esta é uma área científica bastante ampla, englobando entre outras, a área de Sistemas de Informação (SI). Numa visão mais actual, os SI englobam pessoas, procedimentos e equipamentos, recolhendo, processando, armazenando, e distribuindo informação com objectivos específicos [Rainer et al. 2007], esta envolvimento faz com que os investigadores continuem à procura de novos contributos para o desenvolvimento desta área.

Nos últimos anos o número de investigadores em Portugal tem vindo a crescer [Heitor e Bravo 2009] e muitos dos investigadores na área de SI não estão familiarizados com a estrutura e o formato das avaliações [Webster e Watson 2002] existindo assim uma ampla necessidade de terem mais e melhor informação sobre quais as características que devem ter os seus projectos de investigação.

A necessidade de os investigadores terem melhor informação é também comprovada através de uma análise prévia feita pelo autor aos projectos de investigação de SI que se candidataram ao apoio da FCT, através do concurso em todos os domínios científicos, em 2004, 2006 e 2008. Verifica-se assim que em 2004, dos 16 projectos de SI a concurso, apenas 2 foram aprovados, ou seja, cerca de 13%. Em 2006 deu-se uma alteração, isto é em 13 projectos de SI a concurso, 4 foram aprovados, correspondendo a cerca de 31%. Já em 2008 a percentagem de aprovados voltou a decair, visto que em 13 projectos de SI a concurso, apenas 1 foi aprovado, equivalendo a uma taxa de aprovação de cerca de 8%. Pode-se observar que em média ao longo destes anos a taxa de aprovação dos projectos de SI é de apenas 17%, taxa essa que fica aquém da taxa de aprovação média dos projectos a concurso na área de Gestão, que é de cerca de 25% (Quadro I).

Ano de Concurso		Gestão		
		Sistemas de Informação	Outros Projectos	Total
2004	Candidaturas	16	24	40
	Projectos homologados	2	8	10
	% de Aprovados	12,50%	33,33%	25,00%
2006	Candidaturas	13	95	108
	Projectos homologados	4	22	26
	% de Aprovados	30,77%	23,16%	24,07%
2008	Candidaturas	13	81	94
	Projectos homologados	1	18	19
	% de Aprovados	7,69%	22,22%	20,21%
Total	Candidaturas	42	200	242
	Projectos homologados	7	48	55
	% de Aprovados	16,67%	24,00%	22,73%

Quadro 1 – Projectos de I&D, na área de Gestão, no concurso em todos os domínios científicos de 2004-2008

Tendo em conta o contexto referido, este estudo procura responder à seguinte questão de investigação: Como é que os projectos de investigação da área de SI a concurso na FCT, contemplam alguns dos critérios de avaliação? Como tal, o objectivo principal da investigação passa pela análise dos projectos de investigação da área de SI a concurso na FCT, segundo um conjunto de critérios de avaliação elaborado no referencial teórico, resultante da comparação entre os diferentes critérios de avaliação.

A organização deste artigo contempla primeiramente uma abordagem sobre alguns dos critérios de avaliação de artigos utilizados nas revistas científicas, em segundo lugar uma análise sobre os critérios de avaliação de projectos de investigação aplicados ao nível governamental em dois países, em terceiro é efectuada uma comparação entre os dois tipos de critérios referidos anteriormente com o propósito da criação de um conjunto de critérios que permitam efectuar uma avaliação parcial dos projectos de investigação. Em quarto é detalhada a metodologia aplicada neste estudo, aparecendo em quinto lugar a apresentação e discussão dos resultados. Por último são apresentadas as conclusões, as limitações e possíveis direcções para estudos futuros.

2. Referencial Teórico

Tendo em conta uma melhor compreensão dos critérios que a comunidade científica considera importantes para uma investigação com rigor e relevância, foram analisados alguns dos critérios de avaliação de artigos utilizados nas revistas científicas, uma vez que este é um dos principais

veículos de comunicação entre os investigadores (2.1). Posteriormente é feita uma abordagem sobre os critérios de avaliação de projectos de investigação, usados ao nível governamental em dois países (2.2). Por último, é elaborada uma nova proposta contemplando um conjunto de critérios de avaliação para projectos de investigação, tendo por base uma análise dos dois tipos de critérios de avaliação mencionados nas secções anteriores (2.3).

2.1. Critérios de Avaliação de Artigos

Visto que a maior parte dos projectos de investigação culminam em artigos publicados nas revistas científicas, a análise dos critérios de avaliação usados nos artigos publicados em revistas científicas pode contribuir para a avaliação do conteúdo dos projectos de investigação.

Tendo este argumento presente, é notório salientar que existem diversos critérios considerados importantes na avaliação de um artigo. Para Saunders [2005], editor da revista científica *Management Information Systems Quarterly* (MISQ), existem falta de revisores nas diversas subáreas dos sistemas de informação. Esta observação vai ao encontro de Vessey et al. [2002], quando defendem que a subárea de um artigo pode ser um factor decisivo para a avaliação do mesmo. Isso faz-nos reflectir que muitas vezes a avaliação de um artigo pode estar condicionada ao domínio que um avaliador tem de determinado conteúdo.

Segundo Lee [1995], o resumo é o factor chave a ter em conta na avaliação, pois é a partir dele que os revisores devem iniciar o seu trabalho. Para Davison et al. [2005], a avaliação de um artigo começa logo com o alinhamento do seu tema à revista científica, cabendo esse papel de verificação ao editor da revista. Os mesmos autores defendem que o resumo tem de estar consistente com o resto do artigo.

Para Webster e Watson [2002], é necessário identificar e escolher a literatura relevante, para aumentar a qualidade da fundamentação teórica, bem como construir o referencial teórico baseado no conceito e não no autor. Os mesmos autores salientam que uma revisão da literatura construtiva informa o leitor sobre o que foi aprendido. A solidez da fundamentação teórica é um dos pontos defendidos por Davison et al. [2005] e por Hirschheim [2008]. As teorias, *frameworks* e conceitos subjacentes servem para orientar a investigação [Hirschheim 2008], como tal deve-se ter em conta as seguintes questões: Qual é a base teórica subjacente no artigo? Existe um bom ajuste entre o problema e a base teórica? Este artigo é fiável para as bases

teóricas escolhidas? Wilson [2002] salienta ainda que deve ser dada relevância ao número de referências do artigo, sendo elas adequadas ao mesmo.

Os resultados são outro dos factores a ter em conta na avaliação de artigos para as revistas científicas. São eles que têm de dar resposta à questão de investigação que é colocada [Hoppin 2002], bem como serem coerentes e não apresentarem lacunas [Wilson 2002]. Hirschheim [2008] apresenta uma visão mais detalhada, começando por referir que os resultados devem ser inteligíveis, mas acima de tudo procura o que é que os resultados trazem de interessante e novo, podendo ou não proporcionar investigações futuras.

A estrutura de um artigo deve ser clara e precisa [Hoppin 2002], devendo evitar as redundâncias [Hirschheim 2008]. A apresentação de um artigo deve seguir uma sequência lógica de argumentos [Hirschheim 2008], com uma linguagem concisa, bem escrita e sem erros gramaticais [Hirschheim 2008; Benos et al. 2003; Wilson 2002; Wong 2008]. A apresentação dos quadros, tabelas e nomenclatura deve ser feita de forma correcta [Hirschheim 2008; Benos et al. 2003; Wilson 2002].

O quadro seguinte apresenta uma matriz de correspondência entre alguns dos factores a ter em consideração na avaliação de artigos e os autores citados anteriormente. Segundo Webster e Watson [2002] é importante a elaboração de uma matriz de conceitos de modo a reforçar a construção lógica de um referencial teórico.

	Conceitos					
	Subáreas	Alinhamento com a revista científica	Resumo	Fundamentação Teórica	Resultados	Apresentação e Estrutura
Artigos						
Benos et al. [2003]			x			x
Davison et al. [2005]		x	x	x	x	x
Lee [1995]			x			
Hirschheim [2008]				x	x	x
Hoppin [2002]					x	x
Saunders [2005]	x					
Vessey et al. [2003]	x					x
Webster e Watson [2002]				x	x	
Wilson [2002]		x	x	x	x	x
Wong [2008]						x

Quadro 2 – Matriz de correspondência entre alguns dos critérios de avaliação de artigos e os autores citados anteriormente

Tendo em conta os critérios de avaliação referidos no quadro anterior, pode-se constatar que nem todos são apropriados para a avaliação de projectos de investigação. Caso disso, é o alinhamento com a revista científica, que é um critério apenas utilizado na avaliação de artigos, devido à sua especificidade. No entanto, este aspecto pode ser visto no caso dos projectos de investigação como o alinhamento com o edital do concurso para o qual o projecto está sendo submetido.

Num nível intermédio, encontra-se o critério da apresentação e estrutura, que no caso dos projectos de avaliação é utilizado como pré-requisito para a validação da candidatura do projecto, sendo que, quer a apresentação, quer a estrutura, têm de obedecer a regras estabelecidas no edital e complementadas no guião de candidatura [FCT 2009a].

Os restantes critérios podem ser aplicados na análise de conteúdo dos projectos de investigação, como são o caso do resumo, da fundamentação teórica, dos resultados e da subárea. No caso dos resultados há que referir que ao nível dos artigos os resultados já existem, enquanto nos projectos de investigação tratam-se de resultados esperados.

Desta forma, torna-se necessário abordar de uma forma mais detalhada, os critérios aplicados na avaliação de projectos de investigação, ao nível governamental (secção 2.2).

2.2. Critérios de Avaliação de Projectos de Investigação: Uma Visão Governamental

Os projectos de investigação, através do trabalho da sua equipa de projecto, são potencialmente um veículo de criação de conhecimento para a sociedade, bem como para a área em estudo.

Nesta secção são abordados os critérios de avaliação de projectos de investigação usados em Portugal e nos Estados Unidos da América (EUA). Esta selecção teve por base a importância dos EUA ao nível da investigação mundial.

2.2.1. Portugal

O desenvolvimento científico e tecnológico ocupa uma posição essencial na economia, tendo o Governo Português desenvolvido o seu papel de impulsionador na inovação científica e tecnológica através da FCT [Gago 2007]. Como entidade pública criada em 1997, em substituição da Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT), a FCT desenvolve a sua actividade financiando, mediante mérito comprovado, equipas de investigação (projectos) e investigadores (bolsas).

Periodicamente a FCT abre concursos públicos nacionais que percorrem as diversas áreas do conhecimento científico, procurando projectos relevantes e de nível internacional. A avaliação destes projectos obedece a critérios previamente definidos, pois os investigadores devem saber antecipadamente o que os avaliadores vão avaliar [Davison et al. 2005].

Assim sendo, a FCT definiu quatro critérios de avaliação, o mérito científico e carácter inovador do projecto, do ponto de vista internacional (1); o mérito científico da equipa de investigação (2); a viabilidade do plano de trabalho e razoabilidade do orçamento (3); e a contribuição para a área em estudo e para a melhoria das competências da comunidade científica (4) [FCT 2011].

Todos estes critérios são compostos por diversos subcritérios, como tal, no mérito científico e carácter inovador do projecto, do ponto de vista internacional, deve-se ter em conta a relevância e originalidade do projecto proposto (baseado no estado da arte e em trabalhos anteriormente realizados pela equipa de projecto); a metodologia adoptada para a realização do projecto; os resultados esperados e o seu contributo para o conhecimento científico e tecnológico; as publicações e artigos resultantes da investigação; a contribuição para a promoção e divulgação da ciência e da tecnologia; e a produção de conhecimento que possa ser incorporado e aplicado no sector empresarial [FCT 2011].

No mérito científico da equipa de investigação, deve-se ter em conta a produtividade científica da equipa, avaliada segundo critérios internacionalmente aceites pelas diferentes comunidades científicas (variando entre referências em publicações e citações em trabalhos publicados, utilizados pelas ciências básicas e pelas engenharias, ou entre o desempenho e o trabalho artísticos nas artes, monografias ou livros, nas áreas das ciências sociais e humanas); as capacidades e competências para executar adequadamente o projecto proposto (qualificação da equipa e qualificação do investigador principal); a capacidade de envolver investigadores jovens; a disponibilidade da equipa e não duplicação de objectivos em relação ao andamento de

outros projectos; o grau de internacionalização da equipa; o grau de sucesso em projectos anteriores, por parte do investigador responsável (no caso de ser um investigador jovem, será analisado com base no seu *curriculum vitae*); e o nível de comprometimento das empresas que participam no projecto (se for aplicável) [FCT 2011].

Na viabilidade do plano de trabalho e razoabilidade do orçamento, deve-se ter em conta a organização do projecto de acordo com os objectivos e os recursos propostos (equipamento, duração do projecto, tamanho da equipa, recursos institucionais e de gestão); e os recursos institucionais das entidades participantes, em particular da instituição proponente (técnicos científicos, gestores e, quando for apropriado, a capacidade de co-financiamento por parte das empresas) [FCT 2011].

Na contribuição para a área em estudo e para a melhoria das competências da comunidade científica, deve-se ter em conta a contribuição para a área em estudo e para a melhoria das competências do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (resultados e efeitos esperados) [FCT 2011].

Abordados os critérios e os respectivos subcritérios utilizados pela FCT, há que referir que até final de 2009 existiu um peso atribuído a cada um dos critérios. Desta forma a FCT definiu que o critério do mérito científico e carácter inovador do projecto, do ponto de vista internacional teria um peso de 40%, o critério do mérito científico da equipa de investigação teria um peso de 30%, o critério sobre a viabilidade do plano de trabalho e razoabilidade do orçamento teria um peso de 20% e o critério sobre a contribuição para a área em estudo e para a melhoria das competências da comunidade científica teria um peso de 10% [FCT 2009b]. Actualmente, cada um dos quatro critérios é classificado como Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco, sendo depois dada uma classificação global do mesmo tipo ao projecto [FCT 2011].

2.2.2. EUA

Nos EUA, compete à *National Science Foundation* (NSF), fundada pelo governo federal em 1950, a promoção do progresso na ciência, apoiando a pesquisa em diversas áreas. Na NSF, o modelo de avaliação dos projectos de investigação assenta em dois critérios chave, o mérito intelectual da actividade proposta (1) e os impactos resultantes da mesma (2).

Ao nível do mérito intelectual da actividade proposta é levado em conta qual a importância da actividade proposta para o avanço do conhecimento e da compreensão dentro da sua área ou em áreas diferentes; qual a qualificação da equipa de projecto; em que medida a actividade proposta, sugere e explora conceitos criativos, originais, ou potencialmente transformadores; qual a organização e concepção da actividade proposta; e qual o acesso existente aos recursos [NSF 2011].

Relativamente ao impacto resultante da actividade proposta é feita uma análise de como é que os resultados da actividade proposta promovem a formação, o ensino e a aprendizagem, bem como é que ampliam a participação de grupos sub-representados (por exemplo, género, etnia, deficiência, geográfica, etc); até que ponto a investigação vai fazer melhorar as infra-estruturas gerais de pesquisa e educação (por exemplo, aparelhos, redes, parcerias, etc); quais serão os benefícios da actividade proposta para a sociedade. Para além dos dois critérios chave, os avaliadores também têm de se reger por outros dois factores, a integração do ensino e da pesquisa e a diversidade de integração em programas, projectos e actividades da NSF [NSF 2011].

2.2.3. Comparação dos Critérios de Avaliação de Projectos de Investigação

No quadro 3 podem-se observar os principais elementos a serem avaliados num projecto de investigação, considerando os critérios específicos de avaliação utilizados pelas instituições governamentais referidas anteriormente.

Dimensão	Critério	FCT	NSF
Proposta	Mérito científico da proposta	x	
	Carácter inovador	x	x
	Viabilidade do plano de trabalho	x	x
	Razoabilidade orçamental	x	
Equipa	Mérito científico da equipa	x	x
	Potencial do projecto para o desenvolvimento dos membros da equipa de investigação		x
Resultados	Contribuição para a área de estudo	x	x
	Contribuição para a melhoria das competências da comunidade	x	x

Quadro 3 – Critérios de avaliação para projectos de investigação a nível governamental

Analisando o quadro anterior, destaca-se que só a FCT faz referência ao mérito científico da proposta e à razoabilidade orçamental. Por outro lado a NSF salienta o potencial do projecto para o desenvolvimento dos membros da equipa de investigação. Quanto ao restante existem similaridades ao nível dos outros critérios de avaliação, mas cada instituição possui as suas peculiaridades.

2.3. Critérios de Avaliação para Projectos de Investigação: Uma Nova Proposta

Resultante da análise efectuada nas secções anteriores obteve-se um conjunto de doze critérios de avaliação para projectos de investigação, dos quais 4 são à luz da literatura sobre artigos publicados em revistas científicas (2.1) e oito são à luz da literatura sobre projectos de investigação a nível governamental (2.2).

No quadro 4 pode-se observar os doze critérios de avaliação para projectos de investigação resultantes da revisão da literatura, bem como os respectivos subcritérios e autores.

CrITÉRIOS de Avaliação	SubcritÉRIOS de Avaliação	Autores
Resumo	Apresenta o tema	American Psychological Association, 1994
	Apresenta o problema	American Psychological Association, 1994
	Apresenta a questo de investigao	Elwyn., 2005
	Apresenta os objectivos	Davison et al., 2005
	Apresentar o mÉtodo	Beecher, 1997
	Apresenta os principais resultados esperados	Beecher, 1997
	Apresenta as implicaes dos resultados esperados	American Psychological Association, 1994
Fundamentao Terica	Relevncia da bibliografia utilizada (n de referncias, actualidade e autores citados)	Wilson, 2002
	Alinhamento com a questo de investigao	Hirschheim, 2008
	Definio do tema chave da investigao	Levy e Ellis, 2006
Resultados	Respondem  questo de investigao	Hoppin, 2002
	Coerncia	Wilson, 2002
Subrea	Especificidade da subrea	Vessy et al., 2002
MÉrito CientÍfico da Proposta	Relevncia do projecto proposto (indicadores esperados)	FCT, 2011; ERC 2010
Carcter Inovador	A ambio do(s) objectivo(s) proposto(s) para o actual estado da arte	ERC, 2010
	Originalidade do projecto proposto	FCT, 2011; NSF, 2011
Viabilidade do Plano de Trabalho	Organizao do Projecto (durao, tamanho da equipa, n de instituies participantes, instituio proponente)	FCT, 2011; NSF, 2011
Razoabilidade Oramental	Recursos Financeiros inerentes ao projecto	FCT, 2011
MÉrito CientÍfico da Equipa	Produtividade cientÍfica da equipa (publicaes efectuadas)	FCT, 2011
	Qualificao da equipa	FCT, 2011; NSF, 2011
	Disponibilidade da equipa	FCT, 2011
	Grau de internacionalizao da equipa	FCT, 2011
Potencial do Projecto para o Desenvolvimento dos Membros da Equipa de Investigao	Desenvolvimento de capacidades e conhecimentos por parte dos membros da equipa	NSF, 2011
Contribuio para a Área em Estudo	Resultados e efeitos esperados resultantes do projecto para a rea em estudo	FCT, 2011; NSF 2011; ERC 2010
Contribuio para a Melhoria das Competncias da Comunidade	BenefÍcios para sociedade em geral (infra-estruturas de investigao, parcerias, redes, etc)	FCT, 2011; NSF 2011

Quadro 4 – CritÉrios de avaliao para projectos de investigao: Uma nova proposta

Observando o quadro anterior,  possÍvel detalhar de uma forma mais precisa e operacional os diferentes critÉrios de avaliao. Neste artigo apenas esto especificados os cinco critÉrios que so analisados nos resultados.

- **Resumo**

Através do “Resumo” que vem presente no anexo técnico da candidatura, identifica-se a existência ou não do “Tema”, do “Problema”, da “Questão de Investigação”, dos “Objectivos”, do “Método”, dos “Principais resultados esperados” e das “Implicações dos resultados esperados”.

● **Resultados**

Ao nível do subcritério “Respondem à questão de investigação” são utilizadas as questões de investigação apresentadas no “Resumo” da candidatura, e os resultados esperados retirados de cada “Tarefa”, bem como os resultados esperados que constam da secção de “Descrição da Difusão” da candidatura. Posteriormente é efectuada uma análise verificando se todos os resultados esperados dão ou não resposta à questão de investigação colocada inicialmente.

No subcritério “Coerência” é feita a análise se os resultados esperados estão de acordo com os objectivos inicialmente propostos, objectivos esses que se encontram detalhadamente na secção de “Descrição dos Objectivos do Projecto”.

● **Carácter Inovador**

Ao nível da “Ambição dos objectivos propostos para o actual estado da arte” são utilizados os objectivos do projecto, que constam da secção “Descrição dos objectivos” da candidatura, sendo depois os mesmos comparados com o actual estado da arte.

Ao nível da “Originalidade do projecto proposto” é analisado, através do resumo que consta do anexo técnico da candidatura, o que o projecto poderá trazer de novo para a área em estudo.

Para a análise destes dois subcritérios foram convidados peritos, conforme as subáreas de cada projecto. Projectos esses que foram anteriormente divididos por diversas subáreas (processo realizado no critério Subárea). A classificação destes dois subcritérios foi agregada numa única escala, sendo que b – baixa inovação, m – média inovação e a – alta inovação. Inicialmente os peritos fizeram a análise de forma separada e posteriormente reuniram-se para chegarem a um consenso.

● **Viabilidade do Plano de Trabalho**

Relativamente à “Organização do projecto” é tido em conta a duração do projecto, o número de membros da equipa, as instituições participantes e a instituição proponente. A duração do projecto, as instituições participantes e a instituição proponente encontram-se presentes na área inicial de identificação do projecto. Já o número de membros da equipa de projecto é retirado da secção “Equipa”. A viabilidade do plano de trabalho é um critério com um certo grau de subjectividade, que recai muito na capacidade de análise e sabedoria de cada avaliador, como tal nesta investigação ele apenas é comentado.

● Mérito Científico da Equipa

Ao nível da “Produtividade científica da equipa” é feita a contagem do número de publicações de todos os membros da equipa, referidas na secção “Bibliografia” da candidatura, bem como a análise se todas essas publicações são de revistas científicas com classificação do *Institute for Scientific Information* (ISI). Para essa análise é utilizada a base de dados bibliográfica do *ISI Web of Knowledge*, acedida através do site do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG).

Em relação à “Qualificação da equipa” é elaborada uma listagem com o número e tipo de qualificações (Agregado, Doutorado, Mestre, Licenciado e etc) de todos os membros da equipa, informações essas que são retiradas da secção “Equipa” da candidatura.

Na “Disponibilidade da equipa” é somada a percentagem de dedicação de cada membro da equipa, sendo depois dividida pelo número total de membros, obtendo-se assim uma percentagem de dedicação média da equipa. Essa informação está presente na secção “Equipa” da candidatura.

Relativamente ao “Grau de internacionalização da equipa” é consultada toda a constituição da equipa e são contados os membros de nacionalidade diferente da Portuguesa. Os nomes dos membros da equipa constam da secção “Equipa” da candidatura, sendo depois utilizado motor de busca Google para confirmação da nacionalidade de cada membro.

3. Metodologia

Em função do seu objectivo, a abordagem metodológica usada nesta investigação é qualitativa, pois “implica uma ênfase nos processos e significados” [Garcia e Quek 1997, p.451].

O estudo de caso é um dos instrumentos mais adequados à realização de investigações na área de SI [Klein e Myers 1999], nomeadamente quando o conhecimento existente sobre o fenómeno é pequeno [Halinen e Tornroos 2005]. Como tal, para a realização desta investigação é usado o estudo de caso, que é apropriado para responder a questões do tipo “como” e “porquê” [Yin 2003].

Visto os estudos de caso exploratórios poderem observar interessantes padrões de comportamento ou fenómenos correlacionados [Barkley 2006], esta investigação tem um carácter exploratório.

As unidades de análise são os projectos de investigação submetidos à FCT, entre 2004 e 2008, na área de SI, os quais foram analisados sem se saber previamente quais os projectos aprovados e reprovados.

Para a execução metodológica da investigação em causa, foi usado o plano de investigação apresentado na figura 1.

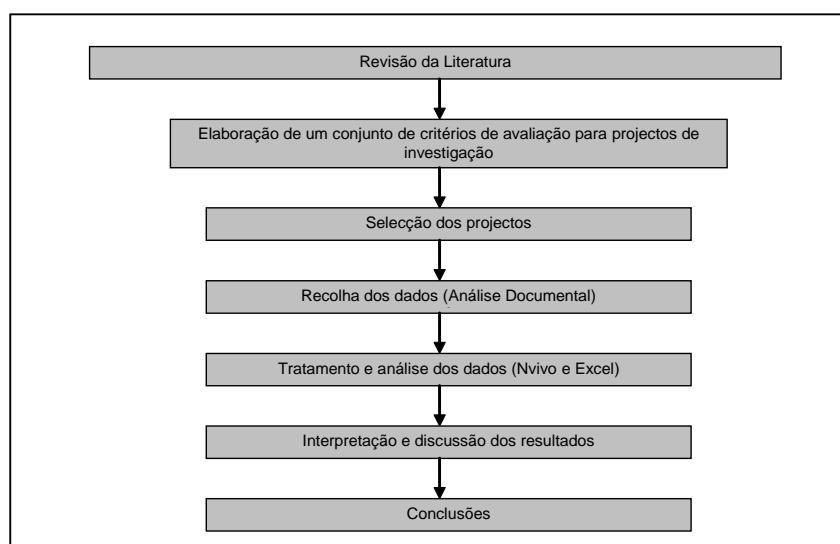


Figura 1 – Plano de investigação

Na fase de construção do referencial teórico foram analisados alguns critérios de avaliação de artigos publicados em revistas científicas e também os critérios de avaliação de projectos de

investigação, utilizados a nível governamental, em Portugal e nos EUA. Desta análise da literatura resultou um conjunto de doze critérios de avaliação para projectos de investigação.

Posteriormente, foram seleccionados a partir da base de dados fornecida pela FCT, os projectos de investigação em SI que concorreram ao Concurso de Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico em Todos os Domínios Científicos da FCT - área de gestão, entre 2004 e 2008. Para se proceder a essa selecção dentro do referido concurso, utilizou-se a palavra-chave “Sistemas de Informação”, como forma de pesquisa nos diferentes campos da candidatura. Paralelamente as candidaturas foram lidas pelo autor e por um perito, de forma a concluir quais as de SI. Desta análise resultaram 42 candidaturas a projectos de investigação no domínio dos SI, das quais 16 pertencem ao concurso de 2004, 13 ao concurso de 2006 e 13 ao concurso de 2008. A informação disponibilizada pela FCT, ao nível das candidaturas de 2008, encontra-se incompleta, faltando informação principalmente sobre a “Descrição dos Objectivos do Projecto”, a “Descrição dos Objectivos do Investigador Responsável”, a “Descrição da Difusão”, a “Descrição das Repercussões”, os “Resultados” da secção “Tarefas”, a constituição da “Equipa de Projecto”, bem como as respectivas qualificações e percentagens de dedicação ao projecto. Em todos os projectos as “Referências Bibliográficas” do anexo técnico também não foram disponibilizadas.

A recolha dos dados foi efectuada através da análise de documentação facultada pela FCT, resultante da sua base de dados. As variáveis pesquisadas nas candidaturas relativas aos projectos de investigação, resultaram do conjunto de doze critérios de avaliação para projectos de investigação (secção 2.3).

Na fase de análise dos dados foi usada a metodologia proposta por Bardin [1977], denominada por análise do conteúdo. Como ferramentas de auxílio à execução desta análise foram utilizados os softwares Nvivo e Excel.

4. Análise dos Projectos de Investigação

Através do processo de selecção dos projectos de investigação de SI, chegou-se à conclusão que em 2004 existiram 16 projectos de SI, em 2006 existiram 13 projectos de SI e em 2008 existiram também 13 projectos de SI, perfazendo um total de 42 projectos.

Desta forma e após aplicada a metodologia descrita anteriormente, é possível efectuar uma análise parcial dos projectos tendo em conta os vários critérios de avaliação (4.1). Seguidamente é realizada uma análise consoante os projectos aprovados (4.2).

4.1. Análise Global dos Projectos de Investigação Segundo os Critérios de Avaliação

Devido à dimensão do artigo, foi tomada a opção de apenas efectuar a análise de alguns dos doze critérios de avaliação, como são o caso do resumo, dos resultados, do carácter inovador, da viabilidade do plano de trabalho e do mérito científico da equipa.

Ao nível do resumo, 39 dos 42 projectos apresentam o tema, 37 apresentam o problema, apenas 4 apresentam a questão de investigação, 40 apresentam os objectivos, 30 apresentam o método, 23 apresentam os principais resultados e 23 apresentam as implicações dos resultados. De notar que apenas um dos projectos cumpre com todos os subcritérios do resumo (Quadro 5).

Ano	Número	Resumo						
		Apresenta o Tema	Apresenta o Problema	Apresenta a QI	Apresenta os Objectivos	Apresenta o Método	Apresenta os Principais Resultados	Apresenta as Implicações dos Resultados
2004	1	1	1	0	1	0	0	1
2004	2	1	1	1	1	1	0	1
2004	3	1	1	0	1	1	1	1
2004	4	1	1	0	0	0	0	0
2004	5	0	0	0	1	1	0	0
2004	6	1	1	0	1	1	1	1
2004	7	1	1	0	1	1	0	1
2004	8	1	1	0	1	1	0	0
2004	9	1	1	0	1	1	0	0
2004	10	1	1	0	1	1	0	0
2004	11	1	1	0	1	1	1	1
2004	12	1	0	0	0	0	0	0
2004	13	1	1	0	1	1	1	0
2004	14	1	1	1	1	0	0	0
2004	15	1	1	0	1	1	1	1
2004	16	1	1	0	1	1	1	1
2006	17	1	1	1	1	1	0	1
2006	18	0	1	0	1	0	0	0
2006	19	1	1	0	1	1	1	1
2006	20	1	1	0	1	1	0	0
2006	21	1	0	0	1	1	1	1
2006	22	0	0	0	1	0	0	0
2006	23	1	1	0	1	1	1	1
2006	24	1	1	0	1	0	1	1
2006	25	1	1	0	1	0	1	1
2006	26	1	1	0	1	1	1	1
2006	27	1	1	0	1	1	0	0
2006	28	1	1	0	1	1	1	0
2006	29	1	1	0	1	1	0	0
2008	30	1	1	0	1	0	1	0
2008	31	1	1	0	1	1	1	0
2008	32	1	1	0	1	0	0	0
2008	33	1	1	0	1	1	1	0
2008	34	1	1	0	1	0	1	1
2008	35	1	1	0	1	1	1	1
2008	36	1	1	0	1	1	1	1
2008	37	1	1	0	1	1	1	1
2008	38	1	0	0	1	0	0	1
2008	39	1	1	0	1	1	0	1
2008	40	1	1	0	1	1	1	0
2008	41	1	1	0	1	1	1	1
2008	42	1	1	1	1	1	1	1

0- Não cumpre o requisito


1- Cumpre o requisito

 Projectos Aprovados

Quadro 5 – Resumo

Do ponto de vista dos resultados apenas 2 projectos respondem à questão de investigação, sendo que na secção dos resultados apenas foram possíveis analisar 29 dos 42 projectos, devido a falta de dados nos projectos de 2008. Relativamente à coerência dos resultados apresentados, 15 dos 29 projectos estão de acordo com os objectivos traçados, ou seja, demonstram coerência (Quadro 6).

Ano	Número	Resultados	
		Respondem à QI	Coerentes com os objectivos definidos
2004	1	n	s
2004	2	s	s
2004	3	n	n
2004	4	n	s
2004	5	n	s
2004	6	n	s
2004	7	n	s
2004	8	n	s
2004	9	n	n
2004	10	n	n
2004	11	n	s
2004	12	n	n
2004	13	n	s
2004	14	n	n
2004	15	n	s
2004	16	n	n
2006	17	s	s
2006	18	n	n
2006	19	n	s
2006	20	n	n
2006	21	n	s
2006	22	n	n
2006	23	n	n
2006	24	n	n
2006	25	n	s
2006	26	n	n
2006	27	n	n
2006	28	n	s
2006	29	n	n
2008	30	Informação Indisponível	
2008	31		
2008	32		
2008	33		
2008	34		
2008	35		
2008	36		
2008	37		
2008	38		
2008	39		
2008	40		
2008	41		
2008	42		

 Projectos Aprovados

Quadro 6 – Resultados

Ao nível do carácter inovador é possível observar de uma forma agregada que 16 dos projectos apresentam um baixo nível de inovação, 20 apresentam um nível médio de inovação e 6 dos projectos têm um alto nível de inovação (Quadro 7).

A viabilidade do plano de trabalho é outro dos critérios analisados, sendo que em média cada projecto tem a duração de 31 meses e uma equipa constituída por 7 membros. Todos os projectos têm uma instituição proponente, das quais 20 são da região de Lisboa, 8 do Minho, 5 de Coimbra, 3 do Porto e as restantes são distribuídas por diversas regiões do País. Apenas 16 projectos contam com a colaboração de instituições participantes, das quais 10 pertencem à região de Lisboa, 6 ao Porto, 4 ao Minho, 3 aos EUA e 2 a Coimbra (Quadro 7).

Ano	Número	Carácter Inovador	Viabilidade do Plano de Trabalho			
		Inovação * (análise conjunta)	Duração (meses)	Tamanho da Equipa	Instituição Proponente (Região)	Instituições Participantes (Região)
2004	1	m	30	10	Minho	2 do Porto
2004	2	b	36	4	Porto	1 de Lisboa
2004	3	b	36	13	Coimbra	
2004	4	b	36	4	Minho	
2004	5	b	36	9	Coimbra	
2004	6	m	36	5	Coimbra	
2004	7	m	36	3	Lisboa	1 de Lisboa
2004	8	m	36	2	Lisboa	
2004	9	a	36	18	Lisboa	1 de Lisboa
2004	10	b	20	5	Lisboa	
2004	11	b	36	7	Lisboa	1 de Coimbra
2004	12	b	30	7	Lisboa	1 de Vila Real
2004	13	a	24	5	Porto	
2004	14	m	24	4	Minho	1 do Porto
2004	15	m	36	10	Minho	
2004	16	b	36	6	Minho	
2006	17	a	24	10	Lisboa	2 de Lisboa
2006	18	a	24	10	Lisboa	1 do Porto, 1 do Minho e 1 de Coimbra
2006	19	m	24	7	Porto	
2006	20	m	24	5	Lisboa	
2006	21	a	36	3	Lisboa	3 Internacionais (EUA)
2006	22	m	36	6	Lisboa	
2006	23	b	36	5	Lisboa	
2006	24	b	36	9	Minho	
2006	25	m	24	3	Lisboa	
2006	26	b	24	7	Lisboa	
2006	27	m	24	5	Lisboa	
2006	28	m	24	13	Minho	2 do Porto e 1 Lisboa
2006	29	m	24	7	Lisboa	
2008	30	m	36	Informação indisponível	Minho	1 do Minho
2008	31	b	36		Coimbra	
2008	32	b	33		Viseu	2 de Lisboa
2008	33	a	24		Lisboa	
2008	34	b	30		Bragança	
2008	35	m	36		Aveiro	
2008	36	b	30		Évora	1 do Minho
2008	37	m	36		Évora	1 de Lisboa e 1 do Minho
2008	38	m	32		Açores	
2008	39	m	36		Lisboa	1 de Lisboa
2008	40	b	36		Coimbra	
2008	41	m	36		Lisboa	
2008	42	m	28		Lisboa	
Nº Total			1313	202		
Em Média			31	7		

* Este critério utiliza a seguinte escala: b=baixa inovação; m=média inovação; a=alta inovação

Projectos Aprovados

Quadro 7 – Carácter Inovador e Viabilidade do Plano de Trabalho

Outro dos factores em estudo é o mérito científico da equipa e devido à falta de dados dos projectos de 2008, apenas foram possíveis analisar 29 dos 42 projectos. No primeiro factor de análise, a produtividade científica da equipa, em média cada projecto apresenta na bibliografia da equipa 4 publicações efectuadas pelos membros da equipa, sendo que apenas 1 delas é de revistas científicas com classificação ISI. Ao nível da qualificação da equipa é possível constatar que em média cada projecto possui 3 doutorados, 2 licenciados, 1 mestre e 1 agregado. Verifica-se também que em média a percentagem de dedicação da equipa de cada projecto é de cerca de 50%. Relativamente ao grau de internacionalização da equipa, existem 4 projectos que

contemplam 1 membro com nacionalidade diferente da portuguesa e 1 projecto que contempla 2 membros com nacionalidades diferentes da portuguesa (Quadro8).

Ano	Número	Mérito Científico da Equipa de Projecto				
		% Dedicção da Equipa	Nº de Publicações Efectuadas pela equipa	Publicações em Revistas Científicas	Internacionalização da Equipa	Qualificação da Equipa
2004	1	35	4	2		7 Doutoramento, 1 Agregação, 1 Meste (bolseiro), 1 Licenciatura (bolseiro)
2004	2	46	5	4		3 Doutoramento, 1 Mestre (bolseiro)
2004	3	38	5	4		4 Doutoramento, 4 Agregação, 3 Mestre, 1 Licenciatura (bolseiro), 1 Mestre (bolseiro)
2004	4	65	3	0		2 Doutoramento, 2 Licenciatura (bolseiro)
2004	5	50	5	2	1 membro	7 Doutoramento, 1 Agregação, 1 Licenciatura
2004	6	36	5	1		3 Doutoramento, 1 Agregação, 1 Licenciatura (bolseiro)
2004	7	75	2	1		1 Agregação, 2 Licenciatura (bolseiro)
2004	8	63	5	4		1 Agregação, 1 Mestre (bolseiro)
2004	9	35	5	0	1 membro	7 Doutoramento, 2 Agregação, 2 Mestrado, 1 Licenciatura, 1 Doutoramento (bolseiro), 1 Mestrado (bolseiro), 4 Licenciatura (bolseiro)
2004	10	65	5	0		1 Doutoramento, 2 Licenciatura, 1 Licenciatura (bolseiro), 1 Contratado
2004	11	41	5	1		3 Doutoramento, 2 Agregação, 1 Licenciatura, 1 Licenciatura (bolseiro)
2004	12	66	0	0	2 membros	2 Doutoramento, 2 Agregação, 1 Pós-Doutoramento (bolseiro), 2 Contratados
2004	13	43	5	3		3 Doutoramento, 1 Agregação, 1 Licenciatura (bolseiro)
2004	14	65	1	0	1 membro	1 Doutoramento, 1 Agregação, 2 Mestre (bolseiro)
2004	15	44	5	1		7 Doutoramento, 3 Licenciatura (bolseiro)
2004	16	45	0	0		4 Doutoramento, 2 Licenciatura (bolseiro)
2006	17	46	5	0		4 Doutoramento, 1 Mestrado, 1 Agregação, 1 Licenciatura, 3 Licenciatura (bolseiro)
2006	18	67	3	3		2 Doutoramento, 2 Agregação, 3 Mestrado (bolseiro), 3 Licenciatura (bolseiro)
2006	19	24	0	0		4 Doutoramento, 1 Agregação, 2 Mestrado
2006	20	40	5	0		2 Doutoramento, 2 Mestrado, 1 Licenciatura (bolseiro)
2006	21	45	4	1		2 Doutoramento, 1 Mestre (bolseiro)
2006	22	50	5	5	1 membro	3 Doutoramento, 1 Mestrado, 2 Licenciatura (bolseiro)
2006	23	32	5	1		3 Doutoramento, 1 Agregação, 1 Mestre (bolseiro)
2006	24	52	2	1		5 Doutoramento, 1 Mestre (bolseiro), 3 Licenciatura (bolseiro)
2006	25	50	4	1		2 Doutoramento, 1 Licenciatura (bolseiro)
2006	26	52	5	0		1 Doutoramento, 1 Agregação, 3 Licenciatura, 2 Licenciatura (bolseiro)
2006	27	40	3	0		2 Doutoramento, 2 Mestrado, 1 Licenciatura (bolseiro)
2006	28	48	5	1		5 Doutoramento, 1 Agregação, 2 Mestrado, 5 Mestres (bolseiro)
2006	29	49	5	0		1 Doutoramento, 1 Agregação, 3 Licenciatura, 2 Licenciatura (bolseiro)
2008	30	Informação Indisponível				
2008	31					
2008	32					
2008	33					
2008	34					
2008	35					
2008	36					
2008	37					
2008	38					
2008	39					
2008	40					
2008	41					
2008	42					
Nº Total		1407	111	36		
Em Média		49	4	1		

 Projectos Aprovados

Quadro 8 – Mérito Científico da Equipa

4.2. Análise dos Projectos de Investigação Aprovados

Tendo em conta a análise efectuada a todos os projectos de investigação segundo alguns dos critérios de avaliação, torna-se assim pertinente uma análise aos projectos de investigação aprovados.

Num universo de 42 projectos de investigação analisados apenas 7 foram aprovados para apoio da FCT. Nesses sete projectos é possível observar ao nível do resumo que 4 dos 7 projectos apresentam o tema, 4 apresentam o problema, nenhum apresenta a questão de investigação, 7 apresentam os objectivos, ou seja, todos, 5 apresentam o método, 4 apresentam os resultados e 4 apresentam as implicações dos resultados (Quadro 5).

Observando a parte dos resultados, nenhum dos 7 projectos responde à questão de investigação e 3 projectos demonstram coerência ao nível dos resultados, visto os mesmos estarem de acordo com os objectivos traçados (Quadro 6).

Ao nível do carácter inovador é possível observar de uma forma agregada que 2 dos projectos apresentam um baixo nível de inovação, 3 apresentam um nível médio de inovação e 2 dos projectos têm um alto nível de inovação (Quadro 7).

Em relação à viabilidade do plano de trabalho em média cada projecto tem a duração de 33 meses e uma equipa constituída por 8 membros. Todos os projectos têm uma única instituição proponente, das quais 4 são da região de Lisboa, 2 de Coimbra e 1 do Porto. Dois projectos contam com a colaboração de instituições participantes, das quais 3 pertencem aos EUA, 1 ao Porto, 1 ao Minho, e 1 a Coimbra (Quadro 7).

Analisando o mérito científico da equipa há que salientar que, em média, cada projecto apresenta na bibliografia da equipa 4 publicações efectuadas pelos membros da equipa, sendo que 3 delas são de revistas científicas com classificação ISI. Relativamente à qualificação da equipa é possível observar que em média cada projecto possui 4 doutorados, 2 mestres, 1 licenciado e 1 agregado. Já a percentagem de dedicação da equipa de cada projecto é, em média, de 46%. Ao nível do grau de internacionalização da equipa, 2 projectos contemplam este subcritério, tendo 1 membro de nacionalidade diferente da portuguesa na sua equipa (Quadro 8).

5. Conclusões

Partindo de alguns dos critérios de avaliação para projectos de investigação resultante da revisão da literatura e da análise realizada aos projectos de investigação de SI a concurso na FCT entre 2004 a 2008, é possível observar a inexistência de características que se destaquem nos sete projectos aprovados, tal facto pode ficar-se a dever ao baixo número de projectos aprovados, impossibilitando um estudo comparativo com o conjunto de projectos da área de SI a concurso. No entanto, ao analisar-se os perfis dos sete projectos aprovados, seria de esperar um preenchimento mais completo dos vários critérios de avaliação. Paralelamente a esta situação e com o desenvolvimento deste trabalho foi possível perceber a subjectividade que os diversos critérios de avaliação possuem, dando uma ênfase maior às capacidades e conhecimentos de cada avaliador. Dentro deste contexto, e como já foi referido anteriormente, a falta de revisores nas diversas subáreas dos sistemas de informação podem tornar a subárea de um artigo num factor decisivo para a avaliação do mesmo. Isso leva-nos a reflectir que muitas vezes a avaliação de um artigo pode estar condicionada ao domínio que um avaliador tem de determinado conteúdo.

Assim sendo, este artigo pretende contribuir para o desenvolvimento da investigação em Portugal, em especial, permitindo aos investigadores uma oportunidade de compreenderem melhor quais os perfis dos projectos suportados pela FCT, na área de SI, possibilitando-lhes assim tomar uma melhor decisão na fase de construção e candidatura dos seus futuros projectos. Ao nível empresarial, existe cada vez mais um interesse em investir e apoiar os projectos de investigação, tirando daí vantagens competitivas para o futuro. Como tal, os resultados finais da investigação em que este artigo está inserido, podem ser um contributo para que as empresas percebam quais os perfis de projectos que têm mais interesse em apoiar.

Ao nível das limitações é necessário referir que devido á vasta abrangência dos SI, alguns dos projectos a concurso nesta área podem não se encontrar enquadrados na área de gestão. A isto junta-se também a dificuldade na selecção dos projectos de SI dentro da área de gestão, devido à sua transversalidade. Desta forma esta investigação não levou em consideração quer as percentagens de importância atribuídas pela FCT a cada um dos critérios, quer os comentários feitos pelo painel de avaliação dos projectos. Estes comentários poderiam ser importantes para uma melhor validação das informações retiradas de cada projecto, mas este material não foi possível de obter. Outra limitação a ter em consideração, incide sobre o estudo de caso realizado

e a não disponibilização de alguns dados relativos aos projectos, em especial aos projectos de 2008.

No âmbito do desenvolvimento desta investigação surgiram ideias, que devido à sua natureza, objectivo e tempo, não foram possíveis de aprofundar, como tal poderão ser excelentes oportunidades para estudos futuros. Uma hipótese é a criação de uma metodologia para avaliação de projectos de investigação. Outro factor relevante para abordar é o estudo da avaliação dos projectos de investigação do ponto de vista dos avaliadores e todo o seu processo envolvente.

6. Referências

- American Psychological Association, *Publication manual*, 4ª ed., Washington: American Psychological Association, 1994.
- Bardin, L., *Análise de conteúdo*, Edições 70, Lisboa, 1977.
- Barkley, D.L. (2006), The value of case study research on rural entrepreneurship: Useful method?, presented at the joint ERS-RUPRI conference, Exploring Rural Entrepreneurship: Imperatives and Opportunities for Research, Washington, DC, October 26-27.
- Beecher, H.W. (1997), Titles and abstracts, In: Davis, M., “Scientific papers and presentations”, San Diego: Academic Press.
- Benos, D.J. Kirk K.L. Hall J.E., “How to Review a Paper”, *Advances in Physiology Education*, 27, 2 (2003), 47-52.
- Davison, R.M. Vreede G.J. de Briggs R.O., “On peer review standards for the information systems literature”, *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 1 (2005), 967-980.
- Donnelly, J. H. Gibson J. L. Ivancevich J. M., *Administração - princípios de gestão empresarial*, 10ª ed., Ed. McGraw-Hill, Portugal, 2000.
- Elwyn, G., “How to Critically Review a Paper”, *Education for Primary Care*, 16, (2005), 212-214.
- ERC, *ERC Grant Schemes: Guide for Applicants for the Starting Grant 2011 Call*, http://erc.europa.eu/pdf/ERC_Guide_for_Applicant.pdf (17 de Março de 2011), 2010.
- Garcia, L.; QUEK, F. (1997), Qualitative research in information systems: time to be subjective?, In: Lee, A. S.; Liebenau, J.; Degross, J. I. (ed.) *Information systems and qualitative research*, London, UK: Chapman & Hall, pp. 444-465.
- FCT, *Guião para elaboração e submissão de propostas de projectos de I&DT*, <http://www.fct.pt/apoios/projectos/concursos/2008/docs/FCT-GuiaoProjectos-26Fev09-v3> (17 de Março de 2011), 2009a.

- FCT, *FCT Project Grant Schemes: Guide for Peer Review*, <http://www.fct.pt/apoios/projectos/concursos/2008/docs/20090313-FCT-Guide%20for%20Peer%20Reviewers%20-%20v1> (25 de Março de 2011), 2009b.
- FCT, *FCT Project Grant Schemes: Guide for Peer Review*, http://alfa.fct.mctes.pt/apoios/projectos/concursos/2010/docs/guiao_avaliacao (15 de Março de 2011), 2011.
- Gago, J.M., "The Future of Science and Technology in Europe", *Portuguese Ministry of Science, Technology and Higher Education*, (2007), 8-15.
- Halinen, A. Tornroos J., "Using case methods in the study of contemporary business networks", *Journal of Business Research*, 58, 9 (2005), 1285-1297.
- Heitor, M. Bravo M., "Portugal at the crossroads of change, facing the shock of the new: People, knowledge and ideas fostering the social fabric to facilitate the concentration of knowledge integrated communities", *Technological Forecasting & Social Change*, 77 (2009), 218-247.
- Hirschheim, R., "Some Guidelines for the Critical Reviewing of Conceptual Papers", *Journal of the Association for Information Systems*, 9, 8 (2008), 432-441.
- Hoppin, F.G., "How I Review an Original Scientific Article", *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 8 (2002), 1019-1023.
- Klein, H. K. Myers M. D., "A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems", *Management Information Systems Quarterly*, 23, 1 (1999), 67-88.
- Lee, A.S., "Reviewing a Manuscript for Publication", *Journal of Operations Management*, 13, 1 (1995), 87-92.
- Levy, Y. Ellis T.J., "A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research", *Informing Science Journal*, 9, (2006), 181-212.
- NSF, *Grants.gov Application Guide: A Guide for Preparation and Submission of NSF Applications* via *Grants.gov*, http://www.nsf.gov/publications/pub_summ.jsp?ods_key=grantsgovguide (17 de Março de 2011), 2011.
- Rainer, R.K. Turban E. Potter R.E., *Introduction to information systems: supporting and transforming business*, Wiley, Hoboken, NJ, 2007.
- Saunders, "Looking for Diamond Cutters", *MIS Quarterly*, 29, 1 (2005), xiii-xxiii.
- Vessey, I. Ramesh V. Glass R.L., "Research in information systems: An Empirical Study of Diversity in the Discipline and Its Journals", *Journal of Management Information Systems*, 19, 2 (2002), 129-174.
- Webster, J. Watson R.T., "Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review", *MIS Quarterly*, 26, 2 (2002), iii-viii.
- Wilson, J.R., "Responsible Authorship and Peer Review", *Science and Engineering Ethics*, 8, (2002), 155-174.
- Wong, T.S.W., "How to Review or Not to Review a Paper", *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, (2008), 327-328.
- Yin, R.K., *Case Study Research Design and Methods*, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2003.