

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**  
**ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**



**A AVALIAÇÃO DE SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE  
INFORMAÇÃO – ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP  
NO SECTOR PÚBLICO**

**PAULO VÍTOR BORGES LOPES**

**Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Contabilidade, Fiscalidade e Finanças Empresariais**

**Orientação: Professor Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira**

**Co-orientação: Coronel João Augusto Duarte Mata**

**Júri:**

**Presidente: Mestre António Carlos de Oliveira Samagaio**

**Vogal: Professora Doutora Cristiane Drebes Pedron**

**Lisboa, Janeiro de 2012**



## RESUMO

Um efeito aliado à tendência da implementação massiva de SI/TI nas organizações será o desenvolvimento de métodos que procuram avaliar os investimentos neste campo, numa tentativa de ajudar a identificar o valor transferido, bem como servir de meio para a justificação de se continuar a investir em projectos desta natureza. No entanto, a dificuldade em aplicar métodos económico-financeiros na determinação dos benefícios, especialmente dos benefícios intangíveis, impossibilita quantificar, mensurar ou até mesmo identificar os eventuais benefícios resultantes do desenvolvimento de projectos de SI/TI. Neste sentido surgiram, nas últimas décadas, métodos que procuram auxiliar os gestores na tarefa de garantir que os benefícios associados aos investimentos em SI/TI são de facto alcançados.

Após a adopção em massa, pelas organizações do sector privado, de sistemas de informação empresariais, as organizações do sector público também começaram a adoptar estes tipos de SI, como é o exemplo dos sistemas ERP.

Apesar da garantia de sucesso e vantagens da aplicabilidade destes pacotes de sistemas empresariais, muitas organizações, quer do sector público, quer do sector privado, depararam-se com enormes problemas e dificuldades com a sua implementação.

Assim, no sentido de evitar os condicionalismos referidos com a implementação de SI/TI, como é o caso dos sistemas ERP, é sugerido um método de avaliação de SI/TI, nomeadamente o de gestão de benefícios, a uma organização do sector público, com o intuito de reflectir sobre uma eventual aplicação deste processo.

Tendo como referência a implementação de um ERP no Ministério da Defesa Nacional, este estudo não pretende a generalização de dados, mas antes contribuir para desmistificar alguns preconceitos que possam existir sobre a avaliação de SI/TI no Sector Público.

**Palavras-Chave:** Avaliação de Investimentos em SI/TI, Sistemas e Tecnologias de Informação, Sistemas ERP, Gestão de Benefícios em SI/TI.

## **ABSTRACT**

Due to the massive implementation of IS/IT in organizations, methods that seek to evaluate the investments in this area have been developed, in an attempt to identify the benefits, as well as to justify the follow-up in investing in projects of this nature. However, applying economic and financial methods in benefits assessment has been hard, especially with intangible ones, which seem hard to quantify, to measure or even to identify. Thus, in recent decades approaches have emerged in an attempt to assist managers in ensuring that the benefits, associated with investments in IS/IT, are actually realized.

After the mass adoption of enterprise systems by private sector organizations, the public sector has also begun implementing these types of IS, like ERP systems.

Despite the promise of success, advantages and the applicability of these enterprise systems solutions, many organizations, whether from the public or private sector, have faced enormous problems and difficulties with its implementation.

Therefore, in order to avoid the problems with IS/IT implementation, a method of evaluation and managing benefits has been suggested to a specific public sector organization, in order to stress the possible application of this process.

Based on an ERP implementation in the Portuguese Ministry of Defense, this study does not intend to generalize conclusions, but rather to demystify some bias that may exist on the evaluation of IS/IT in the Public Sector.

**Keywords:** IS/IT Investment Evaluation, Information Systems and Technologies, ERP systems, IS/IT Benefits Management.

## **AGRADECIMENTOS**

Com a realização deste trabalho compreendi que a existência deste espaço não consiste numa mera formalização académica, mas sim uma pequena forma de retribuir um simples obrigado a todos aqueles que me auxiliaram e acompanharam neste percurso. Assim, aproveito para expressar o meu profundo agradecimento a todos aqueles que me apoiaram durante, e não só, este trabalho final de mestrado:

Ao meu orientador, Professor Doutor Mário Caldeira, pela sugestão do tema e que prontamente se disponibilizou em auxiliar-me nesta tarefa;

Ao meu co-orientador, Coronel João Mata, pela prestabilidade e preciosa ajuda, traduzindo a sua enorme experiência do SIG;

Aos directores de curso, Coronel Armindo Sampaio, Major Jorge Pimentel e Capitão Paulo Sousa pela árdua tarefa de acompanhar o percurso dos alunos de Administração Aeronáutica, incluindo o meu;

Ao pessoal do SIG DN, pela prestabilidade em me receber e prestar todo o apoio necessário para a realização deste estudo, realçando a camaradagem e amizade do Tenente Luís Torres e Tenente Hélio Fernandes;

À minha família, especialmente à minha avó Vera e ao meu avô Miro, que sempre foram um exemplo de vida para mim. Aos meus pais, aos meus irmãos e à minha prima Amanda, realçando toda a ajuda e o afecto que teve por mim nos últimos anos;

A ti Joana, pela paciência, apoio e compreensão;

E por último, e não menos importante, aos camaradas e amigos que me acompanharam durante os últimos meses na Academia, e que sem eles a motivação e empenho para a realização deste trabalho não teria sido a mesma, António Calixto e Fernando Tavares.



## ÍNDICE

Resumo .....	iii
Abstract.....	iv
Agradecimentos .....	v
Índice .....	vii
Lista de Tabelas .....	ix
Lista de Figuras .....	x
Lista de Acrónimos.....	xi
<b>CAPÍTULO 1 - Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 Importância do Tema .....	1
1.2 Questões de Investigação .....	2
1.3 Objectivos de Estudo.....	2
1.4 Estrutura .....	2
<b>CAPÍTULO 2 - Revisão da Literatura .....</b>	<b>3</b>
2.1 O Sistema ERP .....	3
2.2 Sistemas de Informação / Tecnologias de Informação.....	4
2.3 A Implementação de SI/TI no Sector Privado Versus Público .....	5
2.4 A Avaliação de SI/TI.....	6
2.4.1 Abordagens da Avaliação de SI/TI .....	7
2.5 Métodos de Avaliação de SI/TI.....	8
2.5.1 Processo de Gestão de Benefícios .....	10
<b>CAPÍTULO 3 - Método de Investigação .....</b>	<b>19</b>
3.1 Metodologia de Investigação .....	19
<b>CAPÍTULO 4 - Estudo de Caso .....</b>	<b>21</b>
4.1 Organização.....	21
4.2 O Projecto SIGDN .....	21
4.2.1 Organização do SIGDN .....	23
4.2.2 A implementação.....	24
4.3 A Gestão de Benefícios e o SIGDN .....	26
<b>CAPÍTULO 5 - Conclusões, Limitações e Investigação Futura .....</b>	<b>33</b>
5.1 Principais Conclusões .....	33

5.2	Limitações e pistas para Investigação Futura.....	35
	Referências Bibliográficas.....	37
	ANEXOS.....	41
	Anexo A – Guião .....	41
	Anexo B – Estrutura em <i>Excel</i> utilizada na Análise das Entrevistas .....	48
	Anexo C – Legislação sobre o SIGDN .....	49



## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Exemplos de abordagens teóricas aplicadas na avaliação de SI/TI.....	8
Tabela 2.2 – Métodos de Gestão de Benefícios de SI/TI .....	9
Tabela 2.3 – Etapas e actividades principais do processo de gestão de benefícios.....	16
Tabela 2.4 – Classificação dos benefícios por grau de explicitação .....	18
Tabela 3.1 – Relação da função das entidades com a quantidade de entrevistas .....	20
Tabela 4.1 – Matriz de estruturação de benefício: eliminação de cerca de 60 sistemas e operação de um único sistema .....	27
Tabela 4.2 – Matriz de estruturação de benefício: tomada de decisões com maior rapidez e segurança .....	28
Tabela 4.3 – Matriz de estruturação de benefício: redução de custos de transacção e aumento da eficiência operacional .....	28
Tabela 4.4 – Matriz de estruturação de benefício: informação com mais qualidade, atempada, fiável e integrada .....	29
Tabela 4.5 – Matriz de estruturação de benefício: maior apoio a actividades de auditoria interna .....	29
Tabela 4.6 – Matriz de estruturação de benefício: aplicação do POCP e adesão à RAFE .....	30

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 2.1 – Contexto da Gestão de Benefícios .....	10
Figura 2.2 – Modelo do processo de gestão de benefícios .....	12
Figura 2.3 – Questões chave no desenvolvimento do plano de benefícios .....	13
Figura 2.4 – Rede de dependência de benefícios.....	15
Figura 4.1 – Estrutura orgânica de suporte ao SIGDN.....	23
Figura 4.2 – Rede de Dependência de Benefícios do projecto SIGDN.....	32

## LISTA DE ACRÓNIMOS

APP – Administração Pública Portuguesa .....	21
CDD – Centro de Dados da Defesa .....	24
CEM – Chefe do Estado-Maior .....	31
CEMGFA – Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas .....	31
CRM – Customer Relationship Management.....	4
DG – Director-Geral .....	31
DSSITIC/SIG – Direcção de Serviços de Coordenação dos Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação e Comunicação e do Sistema Integrado de Gestão .....	24
EAPS – Enterprise Add-on Public Sector .....	23
EFQM – European Foundation for Quality and Management .....	9
EMGFA – Estado-Maior-General das Forças Armadas.....	21
ERP – Enterprise Resource Planning .....	1
FA – Forças Armadas .....	21
FCA – Fluxos de Caixa Actualizados .....	16
FIN – Área Financeira .....	22
IASFA – Instituto de Acção Social das Forças Armadas .....	21
ICS – Inventory Control Systems .....	3
IDN – Instituto de Defesa Nacional .....	21
LOG – Área da Logística.....	22
MDN – Ministério da Defesa Nacional .....	19
MFAP – Ministério das Finanças e da Administração Pública .....	22
MRP – Material Requirement Planning .....	3
MRP-II – Manufacturing Resources Planning .....	4
OGC – Office of Government Commerce.....	9
PJM – Polícia Judiciária Militar .....	21
PN – Processos de Negócio .....	22
POCP – Plano Oficial de Contabilidade Pública.....	22
PU – Processos Únicos .....	22
RAFE – Reforma da Administração Financeira do Estado .....	22
RDB – Rede de Dependência de Benefícios .....	15
RH – Área de Recursos Humanos .....	22

RIGORE – Rede Integrada de Gestão Orçamental e dos Recursos do Estado.....	22
SCM – Supply Chain Management .....	4
SCS – Serviços Centrais de Suporte.....	21
SG – Secretário-Geral.....	24
SI – Sistemas de Informação .....	1
SI/TI – Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação.....	1
SIGDN – Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional.....	21
SRM – Supplier Relationship Management .....	4
TI – Tecnologias de Informação.....	4
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação .....	4
TIR – Taxa Interna de Rendibilidade .....	16
VAL – Valor Actual Líquido .....	16

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

Neste capítulo é feita uma breve descrição do que será apresentado nesta dissertação. Primeiramente é referida a importância do tema, de seguida são expostas as questões de investigação e os objectivos de estudo e, por último, é apresentada a estrutura do trabalho.

### **1.1 Importância do Tema**

Embora o crescimento da internet tenha centrado a atenção dos média nos últimos anos, o mundo do negócio de Sistemas de Informação (SI) para as empresas pode, de facto, ter sido o desenvolvimento mais importante na área da gestão de tecnologias da informação na década de 1990 (Davenport, 1998). Um exemplo será a implementação de sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), cujas promessas de benefícios organizacionais por parte das empresas vendedoras eram bastante promissoras.

Apesar do crescimento acelerado do mercado de ERP na década de 90, algumas investigações, nomeadamente, o estudo realizado por Ward *et al.* (1996) e a análise publicada por Davenport (1998), evidenciaram uma grande insatisfação por parte das organizações que não conseguiram atingir os objectivos estipulados ao implementarem um SI empresarial.

Neste sentido, cada vez mais, surgem questões relativas ao baixo retorno do investimento em Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação (SI/TI), as quais têm originado investigações, designadamente sobre o impacto dos SI/TI nas organizações, os factores críticos de sucesso de investimentos em SI/TI e as possíveis causas para o baixo desempenho dos SI/TI, bem como a realização dos seus benefícios (Sedera *et al.*, 2001).

No entanto, a eventual intangibilidade de um elevado conjunto de benefícios de SI/TI tornam difícil a tarefa de os avaliar quantitativamente (Willcocks e Lester, 1996; Sedera *et al.*, 2001; Ward e Daniel, 2006). Este facto poderá prejudicar a credibilidade dos investimentos em SI, como é o caso do ERP, particularmente no sector público, onde os benefícios tangíveis (sendo um dos exemplos, os benefícios financeiros) poderão ser, conforme é enunciado por Sedera *et al.* (2001), uma parte relativamente pequena do total dos benefícios realizados.

Serrano e Caldeira (2001) defendem que a gestão dos benefícios em SI não se esgota com a sua inventariação e classificação no momento da realização do investimento, sendo necessário construir métodos que permitam um correcto acompanhamento do processo de desenvolvimento e desempenho em “produção”, de modo a avaliar se o investimento está a ser traduzido em benefícios organizacionais.

## **1.2 Questões de Investigação**

Este trabalho pretende responder às seguintes questões:

- 1) Quais os métodos que permitem avaliar os benefícios de um sistema ERP?
- 2) Como gerir os benefícios com a implementação de um ERP no sector público?

## **1.3 Objectivos de Estudo**

O presente trabalho procura investigar quais os métodos que permitem avaliar os benefícios de SI/TI, de forma a propor um método de gestão de benefícios a uma organização do sector público, a qual iniciou a implementação de um sistema ERP.

De forma a responder às questões de investigação, são enunciados os seguintes objectivos:

- Conhecer as necessidades e motivações que levam as organizações a avaliar SI/TI;
- Identificar os métodos que permitem avaliar e gerir os benefícios de um ERP;
- Estudar a (não) gestão de benefícios de um sistema ERP adoptado numa organização do sector público.

## **1.4 Estrutura**

O segundo capítulo compreende a revisão de literatura relacionada com a temática desta dissertação. No capítulo três foi referido o método de investigação utilizado. Ao longo do quarto capítulo foi descrito e resumido o estudo de caso realizado. No quinto e último capítulo são mencionadas as conclusões do presente trabalho, bem como as suas limitações e sugestões para investigação futura.

## **CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA**

Este capítulo é dedicado à revisão de literatura e é composto por cinco secções. A secção 2.1 começa por abordar o sistema ERP. Na secção 2.2 procura-se diferenciar conceitos relacionados, nomeadamente SI/TI. Posteriormente, a secção 2.3 refere as diferenças na implementação de SI/TI entre os sectores privado e público. A secção 2.4 começa por introduzir o tema sobre a avaliação de SI/TI. Finalmente, na secção 2.5 é sugerido e caracterizado o processo de gestão de benefícios após uma breve referência aos métodos de avaliação de SI/TI existentes na literatura.

### **2.1 O Sistema ERP**

Os sistemas ERP são constituídos por módulos, podendo integrar dados e processos de diversas áreas funcionais. O ERP é caracterizado como um *software* que tem como base a integração, automação de processos e disposição de ferramentas e de dados para os utilizadores, em que cada módulo efectua um conjunto de processos e se relaciona com os restantes de uma forma integrada e em tempo real (Ribeiro e Oliveira, 2009; Umble *et al.*, 2002).

Ribeiro e Oliveira (2009) referem que o sistema ERP tem assinalado uma expansão notável em diferentes tipos de organizações, e que a tecnologia subjacente a estes sistemas, bem como os seus processos de implementação sofreram uma significativa transformação desde o seu surgimento. De facto, o desenvolvimento do sistema ERP reside na evolução histórica do conceito de integração do negócio (Costa, 2001; Umble *et al.* 2002; Ribeiro e Oliveira, 2009).

Nos anos 60, o *software* dos sistemas de gestão tinham como objectivo principal controlar o inventário. O conceito associado a estes sistemas era o de gestão de materiais, vulgarmente conhecido como ICS (*Inventory Control Systems*) (Costa, 2001).

Nos anos 70, as empresas começaram a manifestar a necessidade de adquirir novos sistemas que fossem capazes de diminuir as grandes quantidades de inventário que, desde então, tinham de suportar para garantir a produção. Neste sentido, surgiu o conceito de MRP (*Material Requirement Planning*), o qual tinha como finalidade expor as falhas de matérias, escalonadas no tempo, de forma a manter a continuidade da produção (Umble *et al.*, 2002).

No entanto, o conceito associado ao MRP começou a tornar-se incapaz de responder a novos desafios que as empresas exigiam, designadamente o de gestão da produção e de distribuição. Aliado ao avanço tecnológico verificado nos anos 80, surgiu o MRP-II (*Manufacturing Resources Planning*), o qual permitiu integrar mais informação relativamente à produção (Umble *et al.*, 2002).

Nos anos 90, o conceito do MRP-II foi, por sua vez, estendido a todas as áreas de planeamento de recursos, abrangendo funcionalidades como as de finanças, recursos humanos, gestão de projectos, sistemas de comunicação, etc. Este facto originou o surgimento dos sistemas de ERP, que passaram a ser implementados, não só por empresas do sector industrial, mas também por empresas que pretendiam aumentar a sua competitividade através do uso eficaz dos seus recursos (Costa, 2001).

Outros conceitos de SI, como sugerem Ribeiro e Oliveira (2009), tais como *Customer Relationship Management* (CRM), *Supplier Relationship Management* (SRM), *Supply Chain Management* (SCM) e *Outsourcing*, já se encontram sob o ponto de vista da gestão. De facto, o desenvolvimento actual dos sistemas de ERP tem progredido no sentido de potenciar a integração do conjunto alargado de SI referidos anteriormente, num único sistema.

## **2.2 Sistemas de Informação / Tecnologias de Informação**

Como sugerem Ward e Daniel (2006:48), SI/TI são conceitos que abordam diversos termos e que por vezes são utilizados alternativamente, ou até mesmo como sinónimos.

Ward e Peppard (2002) enunciam que as Tecnologias de Informação (TI) referem-se especificamente à tecnologia, ou seja, *hardware*, *software* e redes de telecomunicações. Assim, as TI integram conjuntos de componentes tangíveis (como por exemplo servidores, routers, computadores) e intangíveis (como é o caso do software). Em alguns países europeus, a terminologia adoptada para TI é a de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

No que diz respeito aos SI, de acordo com a *UK Academy for Information Systems* (UKAIS) *apud* Ward e Daniel (2006:49), são “os meios pelos quais as pessoas e as organizações utilizam a tecnologia, recolhem, processam, guardam, usam e divulgam a informação”. Outra definição, sugerida por Fortune e Peters (2005:12), é considerar que



os “SI consistem em sistemas que recebem, processam, divulgam e usam a informação como sendo a componente principal da utilização de TI”.

### **2.3 A Implementação de SI/TI no Sector Privado Versus Público**

No início deste século, os sistemas ERP começaram a penetrar nas organizações do sector público. Tal como acontece com o sector privado, cada implementação traz consigo desafios e oportunidades únicas (Watson *et al.*, 2003).

Lin *et al.* (2007) referem que a tendência, para que as organizações do sector público funcionem como as organizações do sector privado no sentido de adquirirem SI/TI através de *outsourcing*, tem crescido ao longo dos tempos e em termos globais.

De acordo com Svensson (2006), as organizações do sector privado têm sido forçadas a implementar SI/TI devido às exigências de competitividade do mercado. Porém, o autor refere que no caso das organizações do sector público, a implementação de sistemas ERP pode dever-se, sobretudo, a pressões políticas.

Ward e Daniel (2006) reforçam a ideia de Svensson, sugerindo que os factores que influenciam as organizações do sector público a investir em SI/TI e a comprometerem-se com as mudanças associadas a este investimento decorrem, principalmente, das políticas governamentais. Assim, “enquanto os factores que proporcionam as organizações do sector privado em investir em SI/TI resultam de pressões externas, como por exemplo devido às exigências dos clientes ou até mesmo pelo facto das organizações pretenderem ser mais competitivas, podendo mediante os casos, optar ou não, e também escolher quando e como investir em SI/TI, no caso das organizações do sector público, estes factores estão relacionados com as exigências impostas de forma a cumprir determinados objectivos, independentemente destes serem realizáveis, ou até mesmo apropriados” (Ward e Daniel, 2006:279).

Jones (2008) exemplifica o caso do sector público do Reino Unido, mencionando que a avaliação de SI/TI era uma área pouco desenvolvida e que, com o aumento significativo de investimentos em SI/TI, tornou-se numa área crítica e com grande relevo nas últimas décadas.

## 2.4 A Avaliação de SI/TI

Willcocks e Lester (1996) elucidam que apesar de muitas organizações demonstrarem preocupação em avaliar e controlar os seus projectos de SI/TI, não conseguem obter resultados significativos em termos de desempenho.

Lin *et al.* (2007) explicitam casos de projectos de SI/TI que não corresponderam ao que se pretendia com a sua implementação devido ao facto de as organizações se terem focado mais na aplicação dos mesmos do que, fundamentalmente, em avaliar o seu desempenho.

Ward *et al.* (1996) sugerem que a complexidade pode constituir um dos maiores condicionalismos no processo de avaliação de SI/TI. De facto, o processo de avaliação de SI/TI tornou-se progressivamente mais complexo com a emergência de sistemas organizacionais sofisticados (Irani e Love, 2008). Como é mencionado pelos autores, anteriormente os benefícios relacionados com a eficiência de SI eram mensurados com recurso a métodos financeiros empresariais conhecidos, inclusive utilizados para efeitos de análise de investimento em SI/TI. No entanto, com a emergência de aplicações de TI focadas para o ERP e para o CRM, a identificação e quantificação dos benefícios pode revelar-se um desafio ainda mais complexo para os gestores.

Farbey *et al.* (1996:190) sugerem que a avaliação de SI/TI é como “um processo, ou grupo de processos paralelos, que ocorrem de forma contínua, ou em diferentes fases do tempo, de forma a pesquisar e a expor, quantitativa e qualitativamente, todos os impactos de um projecto de SI/TI”.

O conceito de avaliação de SI/TI poderá ser utilizado em contextos diferentes (Farbey *et al.*, 1996). Por um lado, pode referir-se a uma avaliação que ocorre no início do projecto de investimento em SI/TI, de modo a estimar se este é viável ou não. Por outro lado, pode referir-se a uma avaliação dos benefícios obtidos após a implementação de SI/TI. Neste sentido, de modo a distinguir as duas situações, Ward e Daniel (2006) recorrem à utilização de termos distintos mas semelhantes, ou seja, quando se referem à avaliação de investimentos numa fase inicial do projecto (*investment appraisal*), ou quando abordam a avaliação durante e depois da implementação do investimento (*investment evaluation*).

Os SI/TI tornaram-se essenciais nas operações de gestão, sendo que o sucesso e as vantagens da sua implementação poderão ser determinados através da capacidade de atingir um elevado nível de performance (Willcocks e Lester, 1996; Sedera *et al.*, 2001; Lin *et al.*, 2007; Ward *et al.*, 2007). Assim, qualquer investimento em SI/TI deveria ser avaliado de forma a transmitir valor e benefício para a organização, dado que constitui um processo que fornece, não só informação aos gestores, mas também processos de aprendizagem organizacionais (Irani e Love, 2008).

Willcocks e Lester (1996) defendem que qualquer investimento em SI/TI deveria ser avaliado, sustentando que investir em SI/TI constitui um processo dispendioso e arriscado. No entanto, também consideram que o processo de se gerir e avaliar investimentos em SI/TI constitui uma tarefa complexa e difícil.

#### **2.4.1** Abordagens da Avaliação de SI/TI

Existe, de facto, uma grande diversidade na literatura académica relativamente à avaliação de SI/TI. Um exemplo disto foi o surgimento, no final dos anos 80, no Reino Unido, de várias abordagens de avaliação de SI/TI (Farbey *et al.*, 1996).

No artigo publicado por Berghout e Remenyi (2005), não só é evidenciada a natureza multidisciplinar, como também são expostas as várias abordagens teóricas que foram aplicadas a diversos estudos sobre a prática de avaliação de SI/TI (Tabela 2.1).

**Tabela 2.1** – Exemplos de abordagens teóricas aplicadas na avaliação de SI/TI

<b>Abordagens Teóricas na Avaliação de SI/TI</b>	<b>Autores</b>
<b>Teoria Económica/Contabilística</b>	Dier e Mooney, 1994; Dirks e Lent, 1997; Bannister e McCabe, 1999; Maanen e Berghout, 2001; Svavarsson, 2002.
<b>Abordagem Interpretativa</b>	Serafeimidis and Smithson, 1994; McBride e Fidler, 1994; Abu-Samaha, 2000.
<b>Abordagem Crítica</b>	Nijland, 2001; O'Donnell e Hendriksen, 2001; Jones e Basden, 2002.
<b>Teoria da Estruturação</b>	Vaujany, 2001.
<b>Teoria Fundamentada</b>	Jones e Hughes, 2001.
<b>Abordagem Contingencial</b>	Turk, 2000.
<b>Metodologia de Sistemas Flexíveis e Teoria de Processos</b>	Kefi, 2002; Stansfield <i>et al.</i> , 2000.
<b>Mapeamento Cognitivo</b>	Newman e Hang, 2002.
<b>Teoria da Opção</b>	Jong <i>et al.</i> , 1997; Clare and Lichtenstein, 2000; Mehler-Bicher, 2001; Svavarsson, 2002.
<b>Teoria Social</b>	Berghout <i>et al.</i> , 1996.
<b>Pós-modernismo</b>	Remenyi e Sherwood-Smith, 1996.

(Fonte: adaptado de Berghout e Remenyi, 2005:84)

## 2.5 Métodos de Avaliação de SI/TI

Foram criados e desenvolvidos diversos modelos numa tentativa de medir e avaliar a eficiência de SI/TI nas organizações do sector público e privado (Farbey *et al.*, 1996; Jones, 2008).

Neste sentido, a avaliação de investimentos em SI/TI não envolve apenas a avaliação numa fase inicial, na qual se determinam os custos e riscos associados, é também necessário ter a garantia de que os benefícios associados a cada investimento são alcançados. Por outro lado, a dificuldade em aplicar métodos económico-financeiros na determinação dos benefícios tem originado dificuldades, na medida em que existem benefícios intangíveis, o que torna fundamental que as organizações introduzam uma eficaz gestão de benefícios para os investimentos em SI/TI (Serrano e Caldeira, 2001).

Ward e Daniel (2006) referem que nos últimos 30 anos uma série de processos e métodos têm sido desenvolvidos com o objectivo de aumentar a taxa de sucesso do desenvolvimento e implementação de SI/TI. No entanto, alguns autores (como por exemplo Remenyi *et al.*, 1997; Ward e Peppard, 2002; Ward e Daniel, 2006; Bradley, 2010) mencionam a necessidade de um modelo que permita a gestão e realização de benefícios com investimentos em SI/TI.

A gestão dos benefícios de SI/TI consiste no processo de organização e de gestão, de modo a que os potenciais benefícios resultantes de investimentos em SI/TI sejam verdadeiramente realizados (Ward e Daniel, 2006:36; Bradley, 2010:29).

Para auxiliar os gestores no processo de realização dos benefícios com investimentos em SI/TI foram desenvolvidos um conjunto de métodos conforme Lin *et al.* (2007) mencionam (tabela 2.2).

**Tabela 2.2 – Métodos de Gestão de Benefícios de SI/TI**

<b>Métodos de Gestão de Benefícios de SI/TI</b>	<b>Autores</b>
<i>Active Benefit Realization (ABR)</i>	Remenyi <i>et al.</i> , 1997.
<i>Cranfield Process Model of Benefits Management</i>	Ward <i>et al.</i> , 1996.
<i>DMR's Benefit Realization Model</i>	Truax, 1997.
<i>Model of Benefits Identification</i>	Changchit <i>et al.</i> , 1998.
<i>IT Benefits Measurement Process</i>	Andresen <i>et al.</i> , 2000.

(Fonte: adaptado de Lin *et al.*, 2007:166)

Existem ainda outros métodos de gestão de benefícios referidos na literatura, como é o caso da gestão de benefícios desenvolvido por uma organização do governo do Reino Unido – *Office of Government Commerce (OGC)* – referido por Lin *et al.* (2005), e o caso do *Benefit Realization Model* (Bradley, 2010).

De facto, conforme explicita Bradley (2010:32), muitos poderão questionar se o método de gestão de benefícios poderá ser apenas mais uma ferramenta de gestão na medida em que “as organizações já estão sobrecarregadas com diferentes métodos, tais como a *European Foundation for Quality and Management (EFQM)*, *Balanced Business Scorecard*, *PRINCE2*, *Best Value*, *Value Management*, *Lean Thinking* e *Programme Management*.” No entanto, este autor refere que embora a gestão de benefícios seja uma abordagem mais recente, esta poderá transferir mais sentido e propósito às metodologias

de gestão já existentes, como por exemplo: à gestão da mudança, de projectos e de programa.

Neste contexto, Ward e Daniel (2006:102) ilustram como a gestão de benefícios se relaciona com os outros processos e métodos que foram utilizados na gestão de investimentos em SI/TI (Figura 2.1).



**Figura 2.1 – Contexto da Gestão de Benefícios**

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel, 2006:102)

### 2.5.1 Processo de Gestão de Benefícios

No seguimento deste trabalho de investigação, foi necessário propor um método de gestão de benefícios. Assim, esta subsecção procura sintetizar um dos modelos de gestão de benefícios, o qual servirá como referência ao estudo de caso no capítulo 4.

Desta forma, foi escolhido o processo de gestão de benefícios em SI/TI desenvolvido pelo Centro de Investigação em Sistemas de Informação da *Cranfield School of Management*.

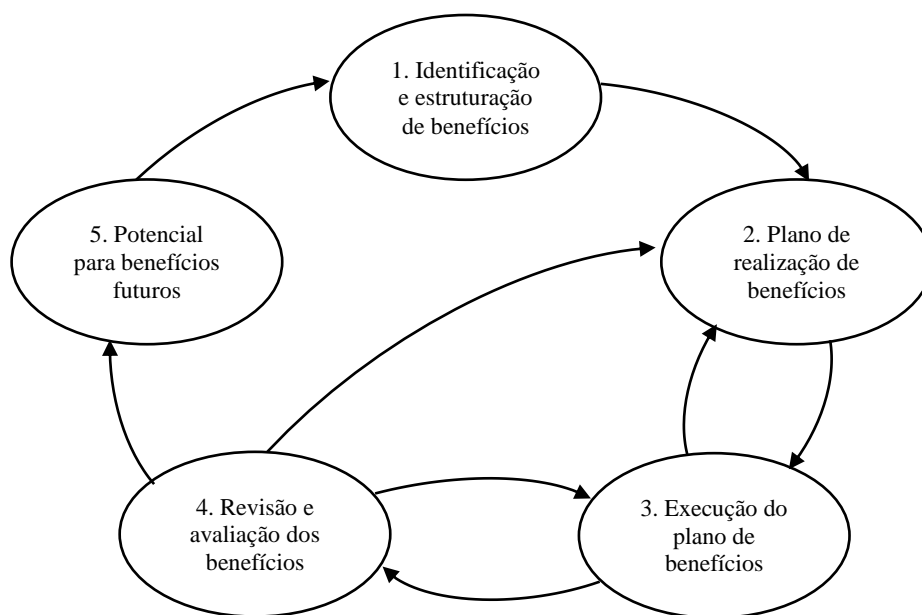
Na sequência de que muitos projectos de desenvolvimento e implementação de SI/TI não conseguiram traduzir os eventuais benefícios pretendidos, investigadores da

*Cranfield School of Management* desenvolveram um estudo, em mais de 60 grandes empresas do Reino Unido, que possibilitasse apresentar uma abordagem, a qual permitisse ao investidor estudar a viabilidade dos investimentos em SI/TI e criar mecanismos que contribuam para a realização dos benefícios pretendidos. Deste estudo foi obtido e proposto um método de gestão de benefícios (Ward *et al.*, 1996; Ward e Peppard, 2002), que posteriormente foi testado e aplicado em mais uma série de outras organizações.

Este processo encontra-se subordinado a três grandes princípios que o tornam eficaz nas organizações (Serrano *et al.*, 2004:171): (1) Trata-se de um processo orientado para apoiar a tomada de decisão em investimentos em SI/TI; (2) Toda a sua filosofia de implementação está orientada para a maximização dos benefícios associados ao investimento e para a sua integração com a estratégia da organização; (3) A sua estrutura permite monitorar e acompanhar toda a implementação do investimento, avaliando em momentos pré-determinados o nível de concretização dos benefícios.

Um benefício, conforme sugerem Serrano e Caldeira (2001:103), compreende uma vantagem ou proveito proporcionado a um elemento, ou grupo de elementos, interessados na organização – *Stakeholders* (accionistas, empregados, direcção, etc), como por exemplo: aumentar o nível de satisfação dos clientes, diminuir custos, ou melhorar as condições de trabalho dos funcionários. Neste sentido, os *stakeholdres* são aqueles que irão beneficiar com o investimento, estar directamente envolvidos ou serem afectados com as mudanças necessárias para realizar os benefícios (Ward e Daniel, 2006).

O processo de gestão de benefícios em SI/TI está estruturado em cinco etapas fundamentais (figura 2.2), que constituem um processo iterativo, aplicável a cada projecto de investimento em SI/TI.



**Figura 2.2** – Modelo do processo de gestão de benefícios

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel, 2006:105)

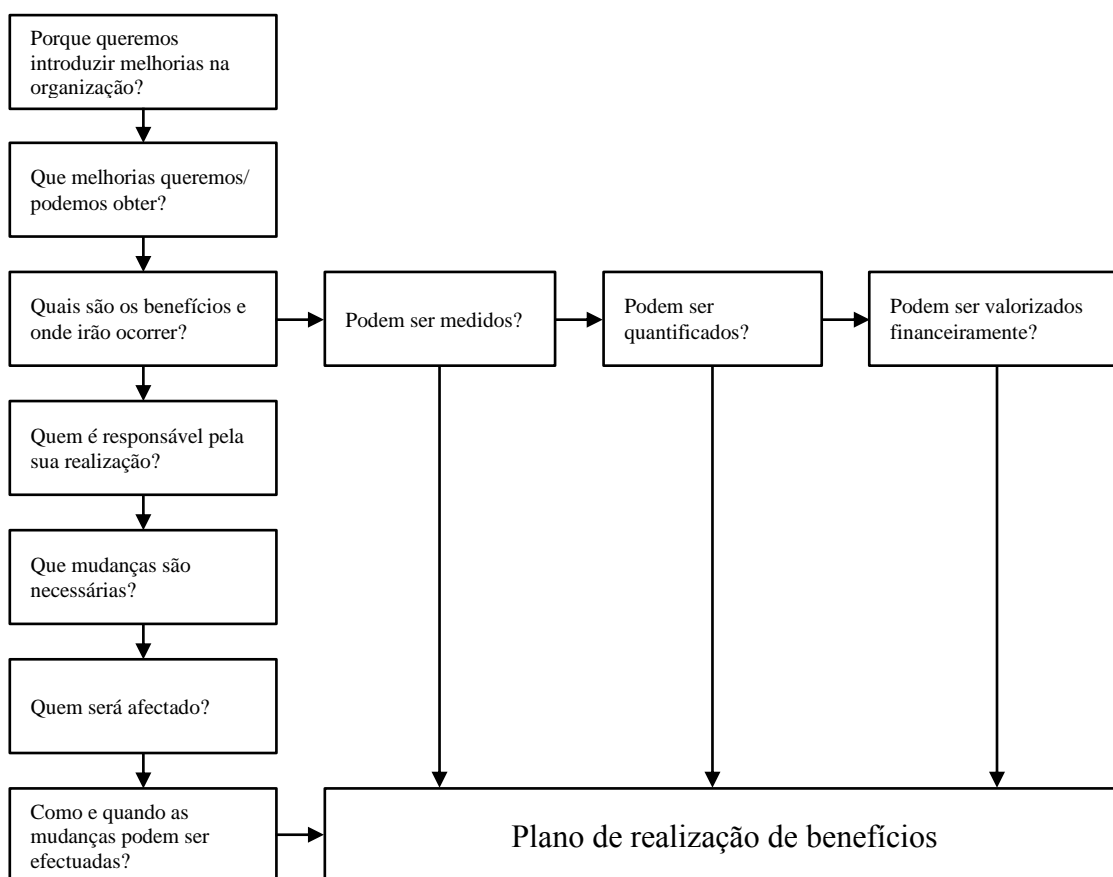
A primeira etapa – **1. Identificação e estruturação de benefícios** – constitui uma importância vital no processo de gestão de benefícios (Serrano *et al.*, 2004). Nesta etapa, procura-se listar todos os benefícios, localizá-los na organização, bem como identificar a sua natureza de forma a desenvolver as unidades de medida, financeiras ou não financeiras, para cada benefício. Um aspecto importante será estabelecer os “donos” (*owners*) para cada benefício, ou seja, elementos da organização que ficam responsáveis pela realização de cada benefício. Neste sentido, Ward e Daniel (2006) mencionam a necessidade de se elaborar um *Business Case* para o investimento, de forma a decidir se este deve prosseguir ou ser interrompido.

A segunda etapa – **2. Plano de realização de benefícios** – tem como finalidade desenvolver um conjunto de programas de mudanças que permitirão alcançar os benefícios. Este plano inclui os momentos em que são esperados os benefícios, bem como os recursos necessários para que estes aconteçam. Conforme referem Serrano e Caldeira (2001), este plano está separado da implementação técnica, mas naturalmente, depende dela.

Deste modo, Ward e Daniel (2006) apresentam, de forma detalhada, os diferentes passos que devem ser equacionados, nomeadamente na primeira e segunda etapa,



através das respostas a uma série de questões, que conduzirão à elaboração do plano de realização de benefícios, conforme ilustrado na figura 2.3.



**Figura 2.3** – Questões chave no desenvolvimento do plano de benefícios

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel, 2006:112)

Na etapa seguinte – **3. Execução do plano de benefícios** – os planos identificados anteriormente serão executados, podendo ser ajustados caso existam problemas ou ocorrências que afectem a sua viabilidade. Esta etapa consiste também no planeamento das mudanças a efectuar nos processos e nas formas de trabalhar. Conforme sugerem Serrano e Caldeira (2001), para além de garantir que a tecnologia é implementada, também é importante garantir que as mudanças aconteçam nos momentos ideais. Assim, o plano deverá detalhar as medidas adequadas e os mecanismos de acompanhamento e controlo da execução dos benefícios.

Na quarta etapa – **4. Revisão e avaliação dos benefícios** – pretende-se confirmar quais dos benefícios planeados foram alcançados, bem como identificar aqueles que não

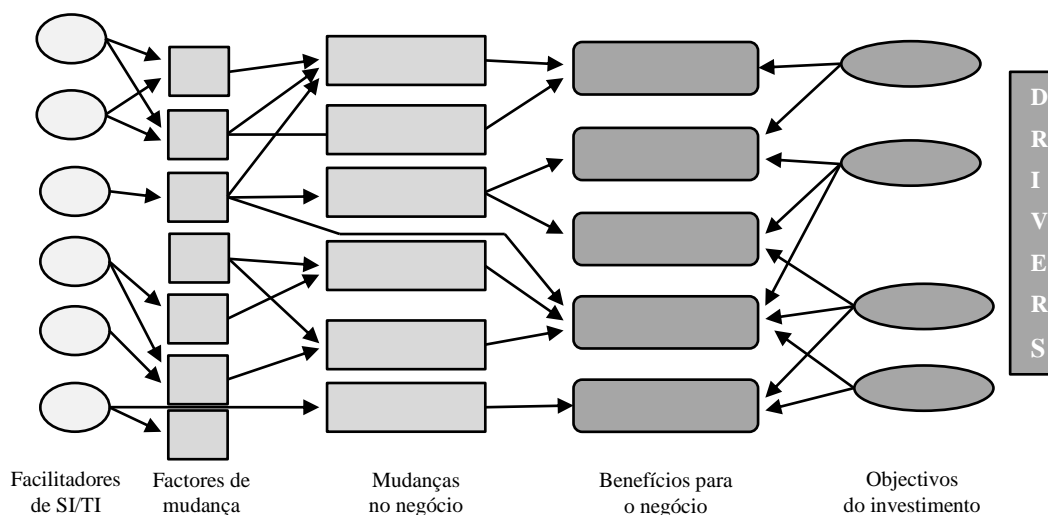
foram, de modo a decidir se devemos realizar alguma acção para que possam ser realizados, ou até mesmo, equacionar serem “abandonados”. Nesta etapa também é importante identificar benefícios não previstos à priori, mas que foram alcançados, e outros benefícios potenciais que, em qualquer momento, devem formalmente ser explorados e introduzidos no processo. Importa referir que os benefícios raramente surgem no primeiro dia de funcionamento do sistema, sendo que alguns só surgem mesmo no final de um grande período, resultando de um efeito acumulado e combinado com outros factores (Serrano e Caldeira, 2001).

A última etapa – **5. Potencial para benefícios futuros** – considera importante analisar quais as melhorias que serão possíveis de realizar seguidamente da implementação do sistema à luz das mudanças associadas e dos níveis de performance do negócio atingidos. Esta etapa deveria ser um processo criativo semelhante à primeira etapa, envolvendo os principais *stakeholders* e todos aqueles que poderão contribuir, servindo-se agora do conhecimento já disponível para identificar novas oportunidades e benefícios que oferecem. Estes benefícios poderão ser alcançados através de dois casos, com apenas mudanças de negócio adicionais ou, então, com mais investimento em SI/TI. Neste último caso, os benefícios potenciais poderiam ser o ponto de partida para se considerar um novo investimento, tal como acontece na primeira etapa do processo. Esta etapa justifica-se com o facto de que é difícil prever, inicialmente, todos os benefícios de um sistema. Alguns benefícios só se tornam aparentes quando o sistema é implementado e todas as mudanças de negócio foram efectivadas. Ward e Daniel (2006) referem que se esta etapa não for realizada, muitos benefícios disponíveis poderão ser negligenciados. Uma vez que o objectivo global de um investimento em TI é obter o máximo valor possível, a identificação de benefícios deveria ser um processo contínuo, a partir do qual os projectos de SI/TI e de mudança de negócio são definidos.

Existem, de facto, algumas “ferramentas” de apoio que poderão ser utilizadas no processo de gestão de benefícios. Estas “ferramentas” permitem, não só auxiliar na realização das cinco etapas do processo, mas também responder às questões chave de cada investimento: o “porquê está a ser feito o investimento?”; “que tipos de benefícios a organização espera obter?”; e “como traduzir a combinação de mudanças organizacionais com TI nos benefícios pretendidos?” (Ward e Daniel, 2006).

Um exemplo destas “ferramentas” será a Rede de Dependência de Benefícios (RDB), ilustrada na figura 2.4, a qual permite responder a algumas perguntas da figura 2.3, nomeadamente: “que melhorias queremos/podemos obter?” e “quais são os benefícios e onde irão ocorrer?”. A RDB exige um trabalho prévio da gestão de topo da organização que, em conjunto com o grupo de trabalho do projecto, deverá identificar um conjunto de *drivers* do negócio.

Um *driver* compreende a visão dos gestores de topo sobre o que é importante para o negócio num determinado horizonte temporal, de tal forma que estes deliberem sobre quais as mudanças que deverão ocorrer. Os *drivers* para a mudança poderão ser ambos externos ou internos, mas específicos ao contexto em que a organização actua (Ward e Daniel, 2006:106). Assim, os *drivers* dizem-nos porque é que o investimento vai ser efectuado e os objectivos do investimento definem até onde deverá ir o projecto. O resto da rede descreve a forma como as mudanças no negócio (*business changes*) irão permitir concretizar os benefícios, que por sua vez evidenciam a importância que os factores de mudança (*enabling changes*) possuem na gestão de benefícios.



**Figura 2.4 – Rede de dependência de benefícios**

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel, 2006:134)

A tabela 2.3 faz um sumário das actividades envolvidas em cada etapa do processo de gestão de benefícios apresentado.

**Tabela 2.3** – Etapas e actividades principais do processo de gestão de benefícios

<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>
<b>1. Identificação e estruturação de benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os <i>drivers</i> de forma a determinar os objectivos do investimento;</li> <li>• Identificar os benefícios que resultarão do cumprimento dos objectivos do investimento e como é que eles poderão ser medidos;</li> <li>• Estabelecer os responsáveis dos benefícios;</li> <li>• Identificar as alterações necessárias e as implicações aos <i>stakeholders</i>;</li> <li>• Produzir um primeiro plano de negócio.</li> </ul>
<b>2. Plano de realização de benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalizar a valorização dos benefícios e das mudanças;</li> <li>• Obter a concordância de todos os <i>stakeholders</i> para as responsabilidades e contabilização dos benefícios;</li> <li>• Produzir um plano de benefícios e um de investimento.</li> </ul>
<b>3. Execução do plano de benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir os programas de mudança;</li> <li>• Rever o progresso face ao plano de benefícios.</li> </ul>
<b>4. Revisão e avaliação dos benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aferir formalmente os benefícios alcançados ou não alcançados;</li> <li>• Iniciar acção para obter os benefícios relevantes sempre que forem realizáveis;</li> <li>• Identificar lições para outros projectos.</li> </ul>
<b>5. Potencial para benefícios futuros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar melhorias adicionais através de mudanças do negócio e iniciar uma acção;</li> <li>• Identificar benefícios adicionais de futuros investimentos em TI.</li> </ul>

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel., 2006:116)

Contudo, salienta-se a importância da questão sobre “quais são os benefícios e onde irão ocorrer?” da figura 2.3 , que por sua vez exige que a organização responda a três outras questões que são: “esses benefícios podem ser medidos?”; “podem ser quantificados?”; “podem ser valorizados financeiramente?”. A situação ideal será obter o valor económico-financeiro dos diferentes benefícios esperados com o investimento em SI/TI (Serrano e Caldeira, 2001). Alguns critérios de natureza financeira, como por exemplo os Fluxos de Caixa Actualizados (FCA), o Valor Actual Líquido (VAL) e a Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) poderão ser utilizados de modo a verificar a viabilidade do investimento em causa. No entanto, a utilização dos critérios mencionados

anteriormente deve ser cuidadosamente formalizada e requer algum cuidado e rigor adicional, uma vez que, como existirão eventualmente benefícios relativamente intangíveis, os resultados obtidos poderão determinar a inviabilidade do investimento. Este será o momento adequado para validar até que ponto o investimento é determinante para o sucesso da organização e dispõe do apoio da gestão de topo. (Serrano *et al*, 2004:172).

Como já foi referido anteriormente, estimar os benefícios em termos quantitativos e financeiros constitui uma tarefa complexa e de alguma dificuldade. Neste sentido, Ward e Daniel (2006:172) exprimem a necessidade de estruturação dos benefícios após a sua identificação. Esta estruturação procura, não só formalizar as unidades de medida associadas a cada benefício, como também identificar os responsáveis da organização pela sua realização, o local onde irá ocorrer e ter impacto e quando se estima que seja realizado. O objectivo é determinar o máximo de benefícios com explicitação financeira, de modo a facilitar a aplicação de métodos cuja avaliação sejam de natureza financeira (Serrano *et al*, 2004:174).

A matriz de estruturação dos benefícios contempla quatro graus de explicitação com base na capacidade de atribuir um valor para cada benefício e o grau de conhecimento actual sobre as melhorias que se esperam obter com cada benefício. Por outro lado, relaciona cada benefício com os objectivos do investimento ao restringir (através das colunas) a necessidade de se realizar novos processos e sistemas, melhorar os processos e sistemas existentes ou interromper os processos e sistemas que sejam inadequados à organização. Neste sentido, Ward e Daniel (2006) definem uma classificação dos benefícios (ver tabela 2.4) e descrevem como podem ser analisados, consoante cada grau de explicitação. Os autores sugerem que, inicialmente, cada benefício deverá ser alocado nas linhas com grau explicitação observável ou mensurável, assumindo-se que respeita pelo menos um destes critérios e que, posteriormente, através de uma análise mais cuidada, possam ser movidos para as linhas ascendentes na matriz.

Assim, Ward e Daniel (2006) defendem que se após uma análise efectuada aos benefícios através da matriz, estes estiverem todos alocados na linha com grau financeiro de explicitação, será possível aplicar um método de avaliação de natureza financeira com um nível de confiança elevado. Caso contrário, se todos os benefícios

permanecerem na linha com grau observável de explicitação, poderá ser impossível recorrer a um método de avaliação eficaz.

**Tabela 2.4** – Classificação dos benefícios por grau de explicitação

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Financeiro</b>	Se através da aplicação de um custo/preço, ou outro critério financeiro válido, a um benefício (quantificável) pode ser calculado um determinado valor.		
<b>Quantificável</b>	Se existe evidência suficiente de modo a prever a quantidade de progresso/benefício que pode resultar com a mudança.		
<b>Mensurável</b>	Se o desempenho está a ser medido, ou uma medida adequada poderia ser implementada. No entanto, não é possível estimar a quantidade de melhoria no desempenho resultante da implementação das mudanças.		
<b>Observável</b>	Se, através de critérios acordados, indivíduos/grupos específicos decidirão, com base na sua experiência ou julgamento, até que ponto o benefício é realizado.		

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel., 2006:173)

Importa referir que as diferenças mais significativas entre a gestão dos benefícios e os métodos de avaliação financeira, que recorrem predominantemente a métodos quantitativos, reside na importância dada ao relacionamento entre a mudança e os benefícios, a sua responsabilização e a necessidade de serem valorizados. Para a concretização dos benefícios será imprescindível identificar os responsáveis organizacionais pela realização desses benefícios, de forma a que exista um maior empenho na realização dos mesmos, assim como definir que mudanças são necessárias efectuar na organização para que os benefícios sejam alcançados e qual o papel dos sistemas e tecnologias de informação na realização dessas mudanças.

## **CAPÍTULO 3 - MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO**

Este capítulo procura fornecer uma breve descrição do método de investigação utilizado, bem como o percurso e as acções realizadas durante este estudo.

### **3.1 Metodologia de Investigação**

De acordo com Hevner *et al.* (2004), as abordagens filosóficas referentes à orientação de uma investigação em SI, nomeadamente sobre as duas abordagens, o positivismo e o interpretativismo, tem sido um tema bastante discutido.

Atkins e Sampson (2002) enunciam alguns autores que têm contribuído com orientações sobre a condução de investigação, particularmente a de estudo de casos (como por exemplo Yin, 1984; Klein e Myers, 1999; Walsham, 1995).

Segundo Yin (2009:2) cada estratégia de investigação depende de três condições: o tipo de questões de investigação, o controlo que o investigador tem sobre o objecto de investigação, e o foco sobre fenómenos contemporâneos ou históricos.

Neste contexto, a estratégia de investigação adoptada para a realização do presente trabalho foi a do estudo de caso. Como refere Yin (2009:18), “o estudo de caso constitui um trabalho de investigação empírica de um fenómeno no seu contexto real, em que os limites entre o próprio fenómeno e a envolvente não são claros”.

O estudo focou-se no Ministério da Defesa Nacional (MDN), uma organização que, para além da especificidade proveniente da natureza da sua missão e função, insere-se no contexto do SP em Portugal. Dada a dimensão e características do projecto SIGDN, considerou-se que este poderá constituir um caso privilegiado para a investigação académica.

Para além do interesse pessoal pelo objecto alvo do estudo, a selecção da organização prendeu-se, não só pela novidade da temática, mas também pela eventual necessidade de uma avaliação do SIGDN enquanto SI.

A primeira fase de investigação envolveu a definição do problema, a formulação das questões de investigação e o estabelecimento de objectivos para a pesquisa, para os quais a revisão bibliográfica conferiu um elevado contributo. Nesta fase foi definido o que se pretendia investigar na presente dissertação.

A revisão da literatura constituiu uma actividade transversal a todo o processo. Esta incidiu, principalmente, em livros e artigos publicados em revistas e jornais científicos especializados em gestão e em sistemas de informação, bem como em documentação interna à instituição e legislação. O recurso a diferentes fontes de evidência teve como objectivo a triangulação dos dados (análise documental, observação e entrevistas) e a validação da informação obtida, conforme é sugerido por Yin (2009).

As entrevistas efectuadas foram semi-estruturadas e teve como alvo responsáveis pela gestão, implementação ou execução do SIGDN. O objectivo principal foi procurar dar resposta à segunda questão de investigação.

Com base nas perguntas desenvolvidas por Lin *et al.* (2005) foi estruturado, à priori, um questionário que serviu de guia para as entrevistas (Anexo A). Estas foram gravadas, perfazendo um total de 4 horas de gravação, com excepção de três, durante as quais foram retiradas notas de forma a registar a informação. A tabela 3.1 relaciona o número de entidades entrevistadas com a função que desempenham, ou desempenharam, no projecto SIGDN.

**Tabela 3.1** – Relação da função das entidades com a quantidade de entrevistas

<b>Funções</b>	<b>Número de Entrevistados</b>
Director de Serviços	1
Ex-coordenador da Área Financeira	1
Chefe de Divisão	1
Consultor da Área Financeira	4
Consultor Externo	1

A interpretação dos dados foi feita, numa primeira fase, a partir da audição e leitura exhaustiva e repetida de cada entrevista, de forma a realizar uma síntese de cada uma delas. Seguidamente, procedeu-se a uma nova leitura de cada síntese durante a qual foram transcritos excertos dos discursos dos entrevistados com o intuito de se analisar as diferentes opiniões quanto às temáticas analisadas nas entrevistas. Para tal, recorreu-se à ferramenta do *Excel* de forma a estruturar esquematicamente toda a informação, como se pode observar através no Anexo B.

Assim, com base na análise e interpretação dos dados recolhidos, foi possível identificar e estudar as temáticas que serão apresentadas no capítulo seguinte.



## **CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO**

Este capítulo compreende a apresentação do estudo de caso, bem como a análise e interpretação dos dados recolhidos de forma a responder à segunda questão de investigação.

### **4.1 Organização**

A organização escolhida para a realização do estudo de caso foi o Ministério da Defesa Nacional.

O MDN é o departamento governamental que tem por missão a preparação e execução da política de defesa nacional e das Forças Armadas (FA) no âmbito das atribuições que lhe são conferidas pela Lei de Defesa Nacional, bem como assegurar e fiscalizar a administração das Forças Armadas e dos demais serviços e organismos nele integrados (Decreto-Lei n.º 154-A/2009). Este mesmo diploma legal identifica a estrutura orgânica do MDN e discrimina os órgãos e serviços que o integram, bem como as pessoas colectivas sujeitas à superintendência e à tutela do Ministro da Defesa Nacional.

### **4.2 O Projecto SIGDN**

O Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional (SIGDN) constitui-se como uma ferramenta tecnológica e um instrumento de gestão integrada que vem dotar o MDN e as Forças Armadas com um sistema de informação que impõe procedimentos normalizados e permite o exercício das competências de gestão de recursos humanos, logísticos, financeiros e operacionais, de forma a obter ganhos de eficiência e de eficácia, assegurando uma melhor racionalização dos mesmos.

No início do ano de 2011 o SIGDN atingiu os 2.711 utilizadores e 31.853 perfis de acesso. Encontra-se em exploração desde Janeiro de 2006, com perto de três mil licenças atribuídas, abrangendo um universo superior a duzentas unidades militares dos três ramos das FA, bem como do Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA) e dos Serviços Centrais de Suporte (SCS) ao MDN, designadamente o Instituto de Defesa Nacional (IDN), a Polícia Judiciária Militar (PJM), o Instituto de Acção Social das Forças Armadas (IASFA) e o Laboratório Militar.

Devido à dimensão e abrangência do SIGDN, trata-se de um dos maiores sistemas ERP implementado na Administração Pública Portuguesa (APP). Representa, por isso, um

enorme desafio para os organismos da Defesa que exploram este sistema e para todos aqueles que directamente ou indirectamente participam na sua implementação.

De facto, foi com o Despacho n.º 18 885/MDN/2002, de 26 de Agosto, que se determinou a orientação de dotar o MDN de um SI capaz de racionalizar aplicações, infra-estruturas, bases de dados e processos através da implementação de um sistema integrado de gestão utilizando uma plataforma tecnológica comum, o sistema ERP. Este sistema também constitui a plataforma informática escolhida no projecto da Rede Integrada de Gestão Orçamental e dos Recursos do Estado (RIGORE) do Ministério das Finanças e da Administração Pública (MFAP), o qual estabelece a implementação do Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP) e a plena adesão à Reforma da Administração Financeira do Estado (RAFE), instituída pelo Decreto-Lei n.º 155/92, de 28 de Julho.

Consequentemente, após o diagnóstico ao estado dos SI na Defesa, procedeu-se a decisão de se adquirir um ERP que permitisse uniformizar os processos das áreas Financeira (FIN), Logística (LOG) e de Recursos Humanos (RH), de acordo com as melhores práticas reconhecidas para cada área, garantindo assim uma informação fiável, atempada, agregada e comparável, para uso nos vários níveis de responsabilidade dos organismos da Defesa, e induzindo, ao mesmo tempo, uma significativa redução de custos em TI (DSSITIC/SIG, 2011).

De forma a concretizar os objectivos mencionados anteriormente, o MDN contratou a empresa alemã SAP AG (SAP) para a implementação de um sistema ERP, nomeadamente o SAP/2004.

Antes do início da implementação do sistema, ou seja, do arranque propriamente dito, foi realizado, por uma consultora, todo o trabalho preliminar de levantamento de Processos de Negócio (PN) dos organismos da DN envolvidos no projecto, de modo a desenhar os Processos Únicos (PU) comuns para as três áreas pretendidas (Barnabé, 2007:61).

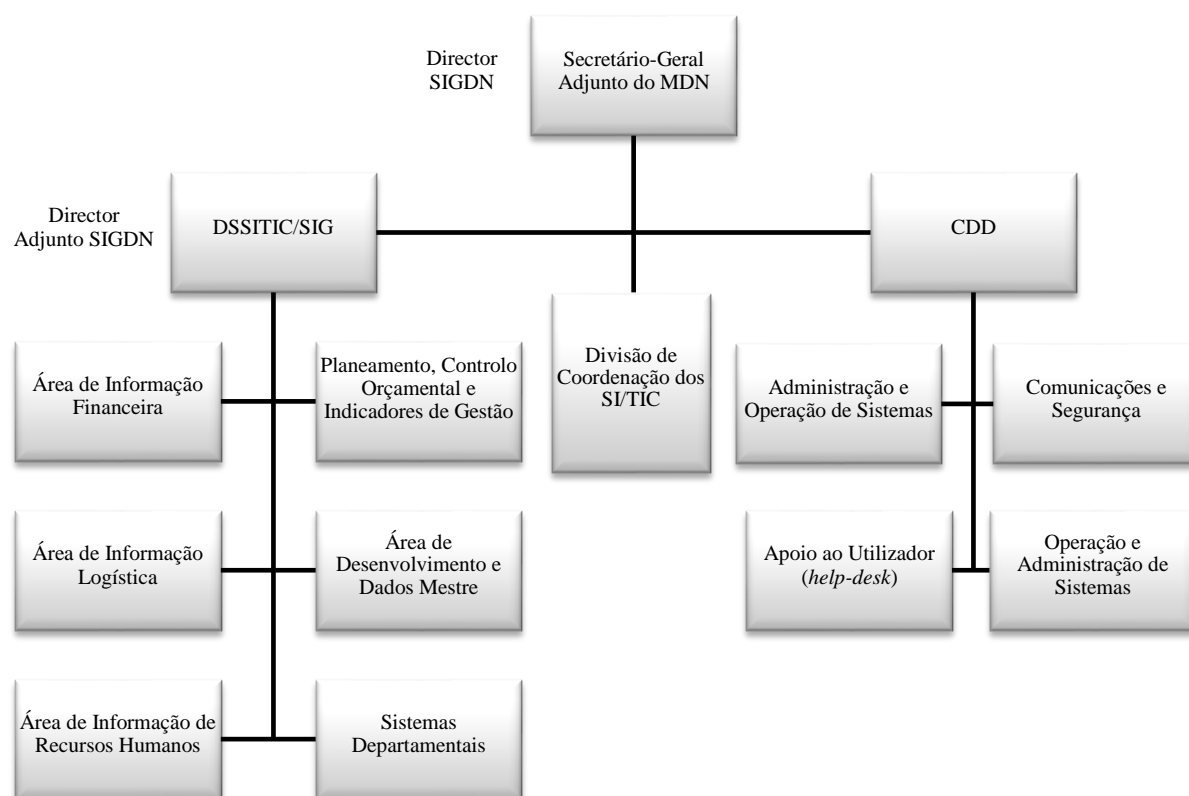
No que respeita à definição dos PU da área financeira, foi acompanhado pelo MFAP através de equipas da Direcção Geral de Orçamento (DGO) e do Instituto de Informática (II). Por seu turno, uma vez que os PU constituem a referência base para a elaboração de um *Business Blue Print* (BBP), o qual irá servir de configuração dos processos do *software*, a SAP comprometeu-se em resolver e eliminar os desvios que

foram identificados entre os processos das organizações e os que estavam incorporados no produto *standard*. Existiu, portanto, a necessidade de se criarem funções adicionais para satisfazer alguns requisitos inerentes às organizações públicas em Portugal (Barnabé, 2007:62). Desta forma, emergiu um *add-on* próprio sob a forma de um módulo do ERP, nomeadamente o *Enterprise Add-on Public Sector (EAPS)*.

#### 4.2.1 Organização do SIGDN

Existem alguns diplomas que foram publicados, antes e durante o desenvolvimento do projecto SIGDN, com o intuito de se legislar, não só sobre os objectivos e âmbito deste, mas também sobre outras competências. A título de síntese, encontram-se em anexo (Anexo C) os diplomas que permitem enquadrar legalmente o projecto.

Um dos diplomas mais recente é a Portaria n.º 1274/2009, de 19 de Outubro, a qual veio definir o quadro orgânico afecto ao projecto SIGDN, exemplificado na figura 4.2.



**Figura 4.1** – Estrutura orgânica de suporte ao SIGDN

(Fonte: SIGDN, 2011)

Como se pode observar anteriormente, o projecto SIGDN é dirigido pelo Secretário-Geral (SG) Adjunto do MDN e coadjuvado pelo director da Direcção de Serviços de Coordenação dos Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação e Comunicação e do Sistema Integrado de Gestão (DSSITIC/SIG) do MDN, sendo-lhe atribuída, entre outras competências, a gestão global do SIGDN. Deste modo, a DSSITIC/SIG garante o suporte funcional do sistema das várias áreas, bem como o suporte técnico através da área de desenvolvimento e dados mestre, enquanto o Centro de Dados da Defesa (CDD) assegura a sustentação da infra-estrutura tecnológica (operação e administração de sistemas), o acesso remoto (comunicações e segurança), o desempenho da aplicação e perfis de acesso (administração e operação de sistemas) e o apoio aos utilizadores (*help-desk*).

#### 4.2.2 A implementação

De facto, foram identificadas algumas dificuldades relativas a um detalhe insuficiente dos PU e uma incapacidade de manter um apoio local eficaz para os utilizadores deste novo sistema (SIGDN, 2011:6). Deste modo, tornou-se necessário compreender quais as razões para estes desvios, tendo sido tomada a decisão de reavaliar o projecto.

“ [...] Quando se reduz ou se simplifica os passos de um processo, todos têm a tendência de se identificar com ele e, conseqüentemente, aprová-lo. (...) No entanto, se se tivesse feito um PU mais detalhado, as pessoas não o iam aprovar tão rápido, demorava mais tempo. Logo, aprovou-se um PU pouco detalhado. Mas quando se passa o processo para a máquina, ele não se compadece com a falta de detalhe, é necessário detalhar tudo. (...) Antes de se implementar a máquina é preciso testá-la, altura em que começaram a surgir os problemas, pois os passos intermédios não estavam de acordo com o desenho dos PU aprovados” (Ex-coordenador da Área Financeira).

A estratégia de implementação do tipo “*big bang*” inicialmente definida para este projecto (isto é, arranque das três áreas em todos os organismos) e a adopção de PU transversais a toda a organização não pôde ser efectuada como previsto. Visto não existir uma visão global consensualizada da organização, o impacto da estratégia inicialmente adoptada teria sido suficientemente forte para poder provocar a decadência do próprio projecto. Torna-se, portanto, fundamental mudar mentalidades e transformar a cultura das pessoas, bem como introduzir medidas correctivas (DSSITIC/SIG, 2011:6).

A grandeza e complexidade do projecto estimularam a seguir uma estratégia de implementação faseada (tipo “*step by step*”), tendo em conta as diferentes realidades e graus de preparação dos organismos envolvidos.

“ [...] O calendário de implementação foi um pouco irrealista. Estava previsto implementar todos os módulos do ERP SAP que foram adquiridos nas três áreas em todos os organismos da Defesa, durante 20 meses. Apesar de o contrato prever esse calendário, pois os trabalhos também são muito onerosos e quanto mais tempo os implementadores estiverem no terreno, mais caro fica o projecto, poderia ter sido mais proveitoso ter planeado os trabalhos de uma forma mais desfasada. Por exemplo: arrancar primeiro com a área financeira, depois outra área, e mesmo dentro da área financeira em apenas dois ou três organismos, e quando a experiência estivesse constituída, aí sim avançar para os restantes organismos e, posteriormente, começar com outra área. Podia, e devia ter sido, não uma estratégia de “*big bang*”, mas uma estratégia mais escalonada, tipo “*step by step*”, que foi o que acabou por acontecer, ou seja, a realidade impôs-se. Foi portanto, essa mudança de estratégia que permitiu que o projecto continuasse. (Ex-coordenador da Área Financeira).”

Assim, deixou-se para uma fase posterior a implementação da área de RH, cujas especificidades em termos de registo histórico do cadastro dos militares, regras de abonos e outras, inviabilizaram a elaboração de um *Business Blue Print* (BBP) que conduzisse desde logo à sua implementação. Também na logística, a manutenção de sistemas complexos denota exigências específicas, o que torna mais complexo o enquadramento com o produto *standard* da SAP.

“ [...] Os sistemas ERP vêm, de certa forma, em “bruto”, ou seja, não é um produto acabado. Têm módulos, implementam-se, e depois há o trabalho de parametrização, ou de customização, para se adaptarem à realidade do cliente. (...) O implementador (quem está no terreno do projecto) é quem tem de fazer todo esse trabalho de implementação baseada em BBP. Na área financeira não há tanta dificuldade, porque há regras, está escrito” (Ex-coordenador da Área Financeira).

Por último, o projecto SIGDN ainda não cumpriu o objectivo inicial, ou seja, ainda não implementou todas as áreas que estão planeadas. Falta concluir a área da logística e arrancar com a de RH.

“O SIGDN ainda não cumpriu o seu objectivo global e, para além disso é um sistema que está sempre alvo de *upgrades*, ou até mesmo de implementação de novos módulos. Será, portanto, crucial gerir os investimentos em SI/TI durante e após a implementação do projecto” (Ex-coordenador da Área Financeira).

### 4.3 A Gestão de Benefícios e o SIGDN

Através da análise dos dados recolhidos, verificou-se que existiu todo um cuidado em identificar quais os objectivos a atingir com o projecto SIGDN. No entanto, o processo de gestão de benefícios não foi uma metodologia adoptada. Pese embora alguns benefícios tenham sido identificados, a sua gestão e avaliação são temáticas que não foram alvo de trabalhos específicos.

“ [...] Foram identificados os benefícios, mas não foram medidos, mensurados, (...) não foi feita a avaliação destes“ (Ex-coordenador da Área Financeira).

“ [...] São feitas algumas avaliações, reuniões periódicas (*steering committee*), relatórios mensais da implementação (acções realizadas, pedidos de *help-desk* atendidos, estatísticas, projectos em curso, etc.), relatórios anuais do projecto. (...) Mas isto não tem como fim garantir que os benefícios dos investimentos sejam realmente atingidos.” (Ex-coordenador da Área Financeira).

No entanto, um problema decorrente da avaliação dos benefícios do SIGDN poderá consistir na dificuldade em identificar e mensurar os benefícios espectáveis com o SIGDN.

“ [...] Poderá haver alguma dificuldade na definição exaustiva dos benefícios a atingir, assim como a avaliação da concretização dos mesmos nas várias fases do processo de avaliação” (Consultor Externo).

Face à não adopção do processo de gestão de benefícios e visto não existir uma identificação pormenorizada dos benefícios a realizar com o SIGDN, procurou-se exemplificar possíveis benefícios que seriam esperados no início do projecto. Só assim foi possível ilustrar um referencial concreto do método sugerido de forma a responder à segunda questão de investigação.

De facto, o processo de gestão dos benefícios com investimentos em SI/TI, proposto no capítulo 2 (subsecção 2.5.1), inicia-se com a identificação e estruturação dos benefícios.

Como referem Ward e Daniel (2006), uma forma de identificar os benefícios será através de uma matriz de estruturação. Nesta matriz, como já foi referido, são considerados quatro graus de explicitação, o que de certa forma constituiu um auxílio na própria descrição de cada benefício e como cada um poderá ser medido.

Através da análise dos dados recolhidos durante o estudo de caso, foi possível validar alguns dos benefícios identificados por Barnabé (2007:59). Tal como é referido pelo

autor, “no decurso do processo de planeamento e ao longo do projecto de implementação do *software*, foram identificados um conjunto de benefícios expectáveis” com o SIGDN.

Importa referir que os benefícios identificados deverão ser entendidos como exemplos, pois poderão haver outros benefícios que, não sendo considerados neste estudo, poderão ser realizados com a implementação do SIGDN.

Foram desenvolvidas, para cada benefício, as matrizes de estruturação, apresentadas nas seis tabelas seguintes.

**Tabela 4.1** – Matriz de estruturação de benefício: eliminação de cerca de 60 sistemas e operação de um único sistema

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Financeiro</b>	Centralização das aplicações da FIN, LOG e RH.	Partilha de aplicações entre os organismos.	Aplicações diferentes para cobrir funcionalidades semelhantes.
<b>Mensurável</b>		Integração das aplicações (standardização).	Aplicações obsoletas ou com risco de obsolescência.
<b>Observável</b>	Consolidar informação entre os organismos.		Diversas linguagens de programação de TI utilizadas.

**Tabela 4.2** – Matriz de estruturação de benefício: tomada de decisões com maior rapidez e segurança

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Observável</b>	“Disponibilização da informação em tempo real” <sup>1</sup> .	Visão global dos vários ramos.	

(<sup>1</sup>Fonte: Silva, 2006)

**Tabela 4.3** – Matriz de estruturação de benefício: redução de custos de transacção e aumento da eficiência operacional

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Financeiro</b>	“Redução do tempo de ciclo nos processos de planeamento e aprovisionamento dos materiais” <sup>1</sup> .	“Aumentar a rotatividade de stocks e diminuir o nível de inventário” <sup>1</sup> (melhorar a gestão de armazém).	“Aprovisionamento de materiais obsoletos” <sup>1</sup> .
<b>Quantificável</b>	A obrigatoriedade de se cumprir, de forma sequencial, todos os passos das operações permite a diminuição de erros.	Aumentar o poder negocial no processo de compras.	Fragmentação das aplicações de gestão de materiais.

(<sup>1</sup>Fonte: Silva, 2006)



**Tabela 4.4** – Matriz de estruturação de benefício: informação com mais qualidade, atempada, fiável e integrada

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Mensurável</b>	“Informação financeira para a gestão quotidiana” <sup>1</sup> e para a gestão de topo.	Informação patrimonial (inventário).	
<b>Observável</b>	Monitorização do ciclo orçamental completo (planeamento, execução e controlo).	Gestão mais eficaz e eficiente de recursos.	“Duplicação de registos e dispersão da informação” <sup>1</sup> .

(<sup>1</sup>Fonte: Silva, 2006)

**Tabela 4.5** – Matriz de estruturação de benefício: maior apoio a actividades de auditoria interna

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Quantificável</b>	Os auditores passam a utilizar o sistema ERP.	Menos tempo na realização de auditorias.	Muitas deslocações dos auditores às unidades.
<b>Observável</b>	Auditoria à distância ( <i>on-line</i> ).	“Melhorar a imagem institucional perante a Tutela e o Tribunal de Contas” <sup>1</sup> e a credibilidade e o rigor em gerir os recursos públicos.	

(<sup>1</sup>Fonte: Silva, 2006)

**Tabela 4.6** – Matriz de estruturação de benefício: aplicação do POCP e adesão à RAFE

<b>Grau de Explicitação</b>	<b>Realizar novos processos/sistemas</b>	<b>Melhorar os processos/sistemas existentes</b>	<b>Interromper os processos/sistemas</b>
<b>Financeiro</b>	“Redução do tempo na elaboração das demonstrações financeiras e na prestação de contas” <sup>1</sup> .	Aumentar a rotatividade de stocks e diminuir o nível de inventário (melhorar a gestão de armazém).	Aprovisionamento de materiais obsoletos.
<b>Quantificável</b>	“Introdução da contabilidade analítica e patrimonial” <sup>1</sup> .	“Contabilidade digráfica e sistema de controlo de gestão” <sup>1</sup> .	Contabilidade unigráfica.
<b>Mensurável</b>	“Planeamento e controlo centralizado do orçamento” <sup>1</sup> .	Qualificação de RH na área da contabilidade.	
<b>Observável</b>	Gestão central do inventário.		Os sistemas antigos não permitiam cumprir a Lei.

(<sup>1</sup>Fonte: Silva, 2006)

Ao analisar os benefícios identificados, conclui-se que os representados nas tabelas 4.1 e 4.3 poderão ser facilmente mensurados financeiramente, enquanto que os identificados nas tabelas 4.2, 4.4 e 4.5 apresentam um grau muito reduzido de explicitação financeira dada a sua intangibilidade. Finalmente, o benefício representado na tabela 4.6 possibilitou reconhecer os quatro graus de explicitação. De referir que as métricas financeiras, que poderão ser utilizadas na mensuração dos benefícios identificados, poderão ter como referencial a eficiência no tempo das operações realizadas e as economias de escala com infraestruturas de TI.

De facto, a matriz de estruturação dos benefícios encontra-se relacionada com a RDB através de três itens: (1) os *drivers* para a mudança, que irão dar origem aos (2)

objectivos do investimento, os quais resultam em (3) benefícios por realizar, melhorar ou interromper processos/sistemas.

No que diz respeito aos *drivers*, ou seja, o porquê da realização do investimento, poderão ser simultaneamente externos ou internos. Externos, se considerarmos que os gestores de topo de cada organismo afectos ao projecto, designadamente o – Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas (CEMGFA), o Chefe do Estado-Maior (CEM) de cada ramo e os restantes Directores-Gerais (DG), implementaram o SIGDN por despacho ministerial. Internos, se tivermos em conta que o investimento no projecto SIGDN resultou da decisão do próprio MDN em dotar todos os seus organismos de um sistema de informação único com incidência nas áreas financeira, logística e de RH.

Quanto aos objectivos, tendo em consideração o Despacho n.º 18 885/MDN/2002, de 26 de Agosto, que define as linhas orientadoras para o SIGDN, considerou-se os definidos pelo Conselho Superior Militar em 2003 (DSSITIC/SIG, 2011:5).

Assim, foi possível construir uma RDB para o projecto inicial do SIGDN como se pode observar na figura 4.2, excluindo o módulo de RH, o qual ainda não foi implementado.

Embora tenha sido possível construir uma RDB, os benefícios considerados poderão não ser os mais apropriados. Por um lado, a implementação do SIGDN implica muitas alterações de negócio, pelo que poderão ser identificados mais benefícios e mais específicos do que aqueles que foram considerados ao longo da implementação do projecto como é referido por Barnabé (2007). Por outro lado, a abrangência destes benefícios poderá dificultar a sua explicitação financeira.

Uma das métricas para medir financeiramente os benefícios identificados seria considerar o número de horas / homem gastas nos processos, o que, de certa forma, seria muito restritivo.

Por último, uma forma de identificar os benefícios seria através dos serviços que serão abrangidos pelo SIGDN, nomeadamente o planeamento e controlo orçamental e a gestão financeira, logística e de recursos humanos efectuada de uma forma integrada.

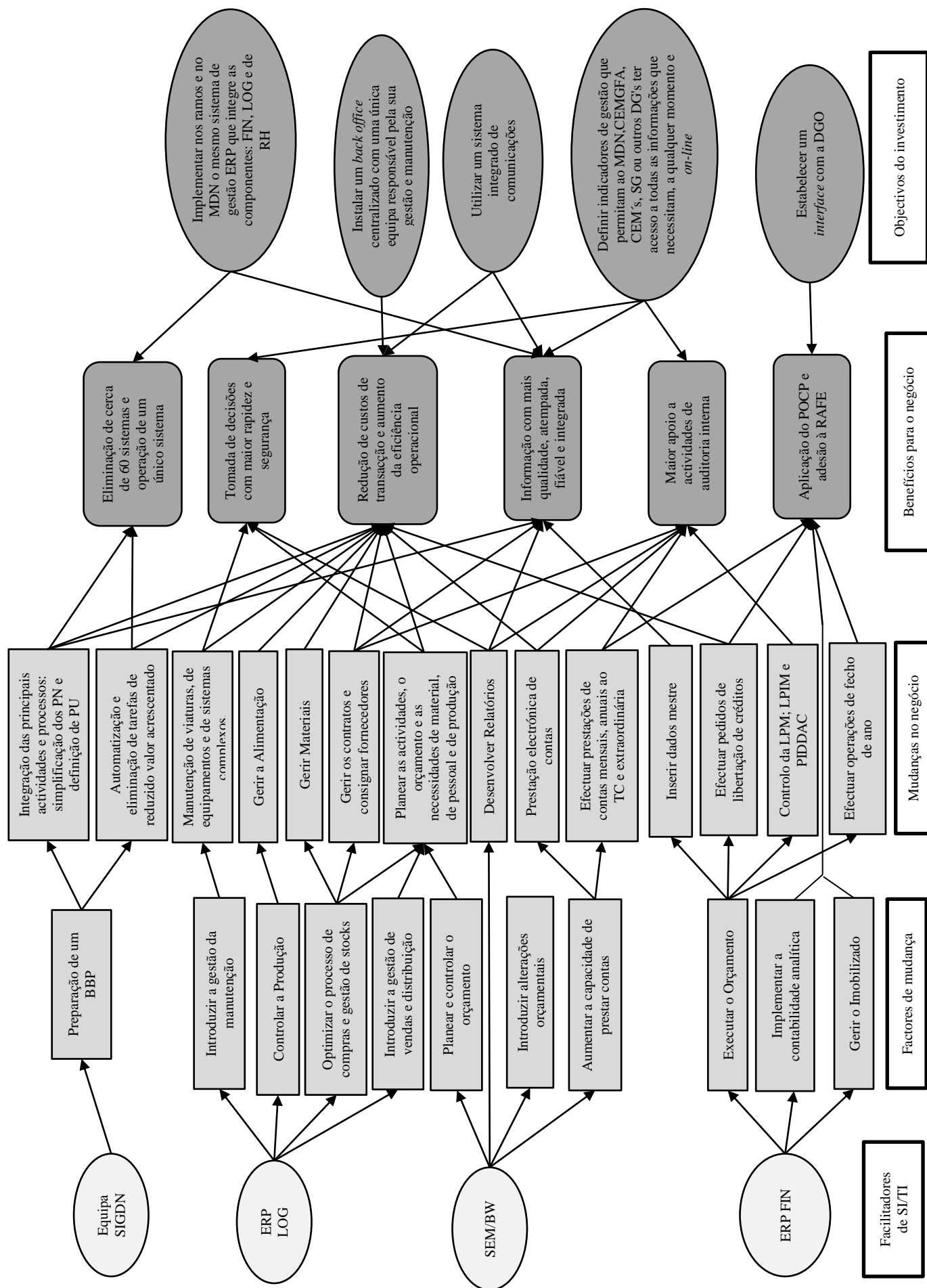


Figura 4.2 – Rede de Dependência de Benefícios do projecto SIGDN

## **CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA**

Neste último capítulo são apresentadas as principais conclusões deste trabalho, reconhecidas as suas limitações e referidas algumas sugestões para investigação futura.

### **5.1 Principais Conclusões**

A complexidade e as dificuldades que resultam da implementação de SI/TI, particularmente dos sistemas ERP, foi a principal razão deste trabalho. Existiu, paralelamente, o intuito do autor em abordar o caso concreto do Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional.

Assim, procurou-se contribuir para a temática da avaliação de SI/TI no sector público ao ser sugerido um método de gestão de benefícios para, não só responder às questões de investigação, mas também para exemplificar a sua adopção no caso específico de um sistema ERP.

O estudo de caso realizado permitiu concluir que o cumprimento de objectivos a atingir com o SIGDN não traduz, necessariamente, realização de benefícios espectáveis. Uma das lacunas identificadas na implementação do projecto foi a ineficaz formação das pessoas, quer a nível dos implementadores, quer a nível dos utilizadores finais.

Foi evidenciado um cuidado com a formação inicial de recursos humanos internos e a criação de uma equipa predestinada para a gestão e implementação do projecto. No entanto, a rotatividade inerente aos militares implicou uma contínua substituição do pessoal interno afecto ao SIGDN. Dada a impossibilidade de se manter estável o pessoal com competências específicas adquiridas, denotou-se a falta de comprometimento e capacidade dos ramos em dotar recursos humanos necessários para gerir a implementação do projecto. Este facto implica a dependência contínua de recursos humanos externos, o que traduz custos significativos de implementação, designadamente na definição dos processos únicos e na parametrização do sistema ERP.

A falta de formação dos utilizadores implica a realização de poucos benefícios, uma vez que estes não podem tirar todas as potencialidades que o sistema oferece, estando limitados a utilizar as funções básicas de que lhes são impostas para a realização do seu serviço. Este aspecto permite evidenciar a importância dos “factores de mudança”

(*enabling changes*), representados numa rede de dependência de benefícios, e do envolvimento de todos os *stakeholders* no investimento.

Uma questão pertinente que se prende com o projecto SIGDN será a responsabilização dos benefícios. O modelo sugerido pouco fará sentido se for utilizado para única e exclusivamente identificar benefícios. A equipa do SIGDN é a responsável pela implementação do ERP, o que não implica ser a responsável dos vários organismos em realizar benefícios identificados.

Poderá existir a ideia de que os benefícios só se realizarão com a total implementação do projecto. No entanto, o modelo de gestão de benefícios exposto e sugerido permite concluir que os benefícios podem ser geridos e, para além disso, serem realizados durante o processo de implementação. A título de exemplo veja-se a área financeira, a qual já contribui para a realização de alguns benefícios, como por exemplo no processo de redução do tempo de ciclo na elaboração das demonstrações financeiras e prestação de contas.

A rede de dependência de benefícios permitiu concluir que a identificação dos benefícios expectáveis ao longo do projecto SIGDN não se ajusta ao manancial de mudanças que o sistema ERP contratado implica no “negócio” da Defesa Nacional. Apesar de existir uma ligação com os benefícios identificados, estes classificam-se como muito genéricos. Existem, portanto, outros benefícios que poderão ser identificados, mais específicos, ou até mesmo separados por áreas de implementação. Este facto espelha uma gestão pouco eficaz dos SI/TI implementados. Existem objectivos, há uma equipa destinada a implementar o sistema, mas na prática falta avaliar e medir.

A abrangência e a grande diversidade nos processos de negócio entre os organismos da Defesa Nacional impõem grandes alterações no funcionamento organizacional destes. De facto, assistiu-se a uma grande dificuldade em simplificar os processos de negócio. Uma das razões será a rigidez da estrutura orgânica e a forte hierarquização, sendo portanto muito difícil reestruturar processos. Tal verificou-se na dificuldade da definição dos processos únicos para as áreas de logística e de recursos humanos. Na área financeira, a dificuldade não foi tão significativa, pois muitos dos processos implementados não previam alterar os existentes, mas sim implementar novos, devido à aplicação do POCP.

A implementação de SI/TI permite, não só reduzir custos operacionais, mas também reduzir pessoal, cujo benefício não foi identificado. Apesar de existir uma limitação na Administração Pública em efectuar despedimentos, os recursos humanos poderão ser alocados a outras áreas, podendo continuar a contribuir para a organização.

A avaliação de SI/TI constitui uma área de gestão permanente no seio de organizações que estão constantemente expostas à mudança. Tal como subsistem hoje equipas direccionadas para o planeamento e gestão de projectos em diversificadas áreas que implicam investimentos avultados e o grande consumo de recursos, os SI também emergem numa perspectiva de se exigir cuidados e análises de desempenho frequentes, de modo a garantir que os montantes investidos tragam um retorno positivo.

## **5.2 Limitações e pistas para Investigação Futura**

Devido às limitações de tempo e dimensão do trabalho, o estudo completo sobre a gestão de benefícios do SIGDN não foi possível ser realizado.

O método de recolha de dados, nomeadamente a entrevista, constitui uma outra limitação deste trabalho. Apesar de se ter revelado profícuo no que diz respeito a conclusões, pois as entidades entrevistadas não revelaram diferenças significativas nas respostas sobre as temáticas abordadas, a análise não deixa de espelhar, necessariamente, a visão dos entrevistados. A questão do número de entrevistados poderá também ser alvo de limitação, pois por questões de disponibilidade não foi possível entrevistar todos os intervenientes na gestão e implementação do SIGDN.

Devido à abrangência e amplitude do SIGDN, poderão existir outros benefícios para além daqueles identificados. Assim, a identificação pormenorizada de outros benefícios, ou até mesmo a distribuição dos benefícios pelas áreas implementadas, constitui uma pista para investigação futura.

Apesar de se ter identificado os benefícios por graus de explicitação, estes não foram mensurados. Neste sentido, outro desafio para investigação futura será avaliar os benefícios recorrendo-se a métodos financeiros, nomeadamente os identificados com níveis mais altos de explicitação financeira.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atkins, C., e Sampson, J. (2002). Critical appraisal guidelines for single case study research. *Proceedings of the 10th European Conference on Information Systems* (pp. 100-109). Gdansk, Polónia: ECIS.
- Barnabé, F. (2007). A Implementação de um Enterprise Resource Planning no Sector Público Português e a Mudança Organizacional: Oportunidades e Condicionamentos. Tese Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão – Universidade Técnica de Lisboa.
- Berghout, E., e Remenyi, D. (2005). The eleven years of the european conference on IT Evaluation: retrospectives and perspectives for possible future research. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Vol.8(2)*, pp. 81-98.
- Bradley, G. (2010). *Benefit Realisation Management: A practical guide to achieving benefits through change* (2nd ed.). Surrey: Gower.
- Costa, J. (2001). O Antes, Durante e Pós Implementação de um ERP. In F. Silva, & J. Alves, *ERP e CRM - Da Empresa à e-empresa – Soluções de Informação Reais para Empresas Globais* (pp. 143-158). Lisboa: Centro Atlântico.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, pp. 121-131.
- DSSITIC/SIG. (2011). Anuário 2010: Sistema Integrado de Gestão da Defesa Nacional. Lisboa: MDN.
- Farbey, B., Land, F., e Targett, D. (1996). Moving IS evaluation forward: learning themes and research issues. *Strategic Information Systems*, 8, pp. 189-207.
- Fortune, J., e Peters, G. (2005). *Information systems : achieving success by avoiding failure*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Guba, E., e Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Hevner, A., March, S., Park, J., e Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems. *MIS Quarterly, Vol. 8(1)*, 75-106.

- Irani, Z., e Love, P. E. (2008). Information systems evaluation: A crisis of understanding. In Z. Irani, e P. E. Love, *Evaluating Information Systems - Public and Private Sector* (pp. xix-xxv). Oxford: ELSEVIER, Butterworth-Heinemann.
- Jones, S. (2008). Social dimension of IT/IS evaluation: Views from the public sector. In Z. Irani, e P. Love, *Evaluating Information Systems - Public and Private Sector* (pp. 235-256). Oxford: ELSEVIER, Butterworth-Heinemann.
- Klein, H., e Myers, M. (1999). A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. *MIS Quarterly*, pp. 67-93.
- Lin, C., Pervan, G., e McDermid, D. (2005). IS/IT Investment Evaluation and Benefits Realization Issues in Australia. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, Vol. 37(3), pp. 235-251.
- Lin, C., Pervan, G., e McDermid, D. (2007). Issues and recommendations in evaluating and managing the benefits of public sector IS/IT outsourcing. (Emerald, Ed.) *Information Technology & People*, 20, pp. 161-183.
- Morgan, G. (2006). Battlespace ERP Systems: Changing the way Military Decision Makers Think in a Net-Centric Informtion Environment. In R. Sommer, *Public Sector Enterprise Resource Planning - Issues in Change Management* (pp. 3-16). Edward Elgar Publishing .
- Remenyi, D., White, T., e Sherwood-Smith, M. (1997). Information Systems Management: The need for a Post-Modern Approach. *International Journal of Information Management*, Vol. 17(6), pp. 421-435.
- Ribeiro, J., e Oliveira, J. (2009). Sistemas Enterprise Resource Planning. In M. Major, e R. Vieira, *Contabilidade e Controlo de Gestão: Teoria, Metodologia e Prática* (pp. 335-357). Lisboa: Escolar Editora.
- Sedera, D., Gable, G., e Rosemann, M. (2001). A Balanced Scorecard Approach to Enterprise Systems Performance Measurement. *Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Information Systems*.

- Serrano, A., e Caldeira, M. (2001). Gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação - Uma revisão crítica. *Sistemas de Informação - Revista da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, N°15*, pp. 99-108.
- Serrano, A., Caldeira, M., e Guerreiro, A. (2004). *Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Lisboa: FCA.
- Silva, A. J. (2006). *Benefícios dos Sistemas ERP - Um Estudo de Caso*. Tese Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão - Universidade Técnica de Lisboa.
- Skok, W., e Legge, M. (2002). Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using Interpretive Approach. *Knowledge and Process Management, Vol. 9*, pp. 72-82.
- Svensson, C. (2006). The Art of Public Sector Information Systems Management: The Role of the Task in Public Sector ERP Implementations. In R. Sommer, *Public Sector Enterprise Resource Planning - Issues in Change Management* (pp. 189-197). Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Umble, E., Haft, R., e Umble, M. (2002). Enterprise Resource Planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, pp. 241-257.
- Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of Information Systems, Vol. 4*, pp. 74-81.
- Walsham, G. (2004). Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems, 15*, pp. 320-330.
- Ward, J., e Daniel, E. (2006). *Benefits Management - Delivering Value from IS & IT Investments*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Ward, J., e Peppard, J. (2002). *Strategic Planning for Information Systems* (3ª ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- Ward, J., Hertogh, S. D., e Viaene, S. (2007). Managing Benefits from IS/IT Investments: an Empirical Investigation into Current Practice. *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS'07*.

- Ward, J., Taylor, P., e Bond, P. (1996). Evaluation and Realization of IS/IT Benefits: An empirical study of current practice. *European Journal of Information Systems*, Vol. 4, pp. 214-255.
- Watson, E., Vaught, S., Gutierrez, D., e Rinks, D. (2003). ERP Implementation in State Government. *Annals of Cases on Information Technology*, pp. 302-318.
- Willcocks, L., e Lester, S. (1996). Beyond the IT Productivity Paradox. *European Management Journal*, Vol. 14, No. 3, Junho, pp. 279-290.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*, *Applied social research methods* (4<sup>a</sup> ed., Vol. 5). Thousand Oaks: SAGE Publications.

**ANEXOS**

**Anexo A – Guião**

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**  
**ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**



**Mestrado em Contabilidade, Fiscalidade e Finanças Empresariais**

# **GUIÃO DAS ENTREVISTAS**

## **(Semi-estruturadas)**

**Dissertação:**

**A AVALIAÇÃO DE SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO –  
ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP NO SECTOR PÚBLICO**

**Paulo Vítor Borges Lopes**

**2011**

## **1. OBJECTIVO**

O Sistema Integrado de Gestão do Ministério da Defesa Nacional (SIG-DN) implicou, não só a implementação de um sistema *Entreprise Resource Planning* (ERP), como também de outros sistemas e tecnologias de informação (SI/TI) em vários organismos deste Ministério. Dada a natureza, dimensão e características do projecto SIG-DN, este constitui um caso privilegiado para a investigação académica.

A gestão dos benefícios consiste no processo de organização e de gestão, de modo a que os potenciais benefícios resultantes de investimentos em SI/TI sejam verdadeiramente realizados (Ward e Daniel, 2006).

De facto, a gestão de investimentos em SI/TI e a identificação dos respectivos benefícios constituem uma matéria delicada. Apesar dos avultados recursos financeiros frequentemente envolvidos no desenvolvimento de SI/TI, poucas são as organizações que seguem uma abordagem no sentido de identificar os benefícios decorrentes desses investimentos e de garantir a sua efectiva concretização (Serrano, Caldeira e Guerreiro, 2004).

O objectivo desta entrevista (semi-estruturada) será a de reconhecer quais as vantagens e problemas decorrentes de uma eventual gestão de benefícios de SI/TI, com a adopção do sistema ERP no Sector Público.

Neste sentido, após sugerir e elucidar sucintamente sobre um processo de gestão de benefícios em SI/TI, solicitarei a vossa resposta a um pequeno questionário, a fim de obter informação que me permita retirar conclusões sustentadas.

## **2. CONFIDENCIALIDADE**

O entrevistador/autor garante absoluta confidencialidade dos dados recolhidos, os quais destinar-se-ão apenas para o presente trabalho académico, sendo que os nomes dos entrevistados não serão mencionados.

No início da entrevista, cada entrevistado será questionado sobre a possibilidade de gravação-audio da mesma.

Agradeço, desde já, a atenção dispensada.

### 3. MÉTODO DE GESTÃO DE BENEFÍCIOS PROPOSTO

Embora a gestão de benefícios seja uma abordagem mais recente, esta poderá transferir mais sentido e propósito às metodologias de gestão já existentes, como por exemplo: à gestão da mudança, de projectos e de programa.

Ward e Daniel (2006) ilustram como a gestão de benefícios se relaciona com os outros processos e métodos que foram utilizados na avaliação e gestão de investimentos em SI/TI.



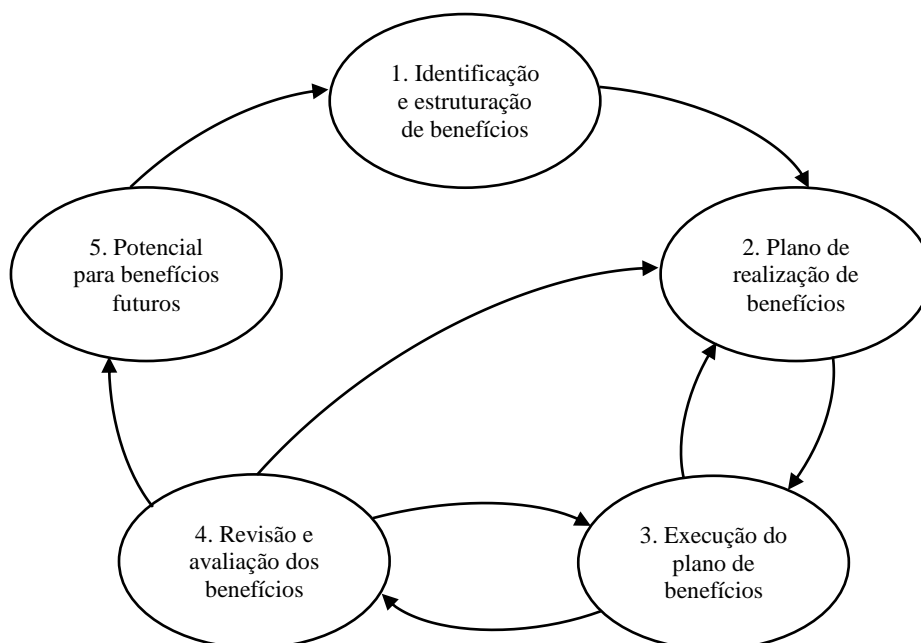
**Figura 1** – Contexto da Gestão de Benefícios

(Fonte: adaptado de Ward e Daniel, 2006.)

O processo de gestão de benefícios desenvolvido pelo Centro de Investigação em Sistemas de Informação da *Cranfield School of Management* encontra-se subordinado a três grandes princípios que o tornam eficaz nas organizações (Serrano, Caldeira e Guerreiro, 2004):

- Trata-se de um processo orientado para apoiar a **tomada de decisão** em investimentos em SI/TI;
- Toda a sua filosofia de implementação está orientada para a **maximização dos benefícios** associados ao investimento e para a sua integração com a estratégia da organização;
- A sua estrutura permite **monitorar e acompanhar** toda a implementação do investimento, avaliando em momentos pré-determinados o nível de concretização dos benefícios.

De forma a concretizar os princípios apresentados anteriormente, a gestão de benefícios em SI/TI está estruturada em cinco etapas fundamentais, que constituem um processo iterativo aplicável a cada projecto de investimento em SI/TI:



**Figura 2 – Modelo do processo de gestão de benefícios**



#### 4. GUIÃO DAS ENTREVISTAS

<b>Entrevistado</b>	
<b>Nome</b>	
<b>Contacto</b>	
<b>Data</b>	
<b>Organização</b>	
<b>Colaboração no SIG-DN</b>	
<b>Cargo/função</b>	
<b>Tempo de cargo/função</b>	

Principais questões da entrevista:

##### **Avaliação de investimento**

1. Participou no processo de contratação ou de implementação do Projecto SIG/DN?
2. Quais foram as razões para a organização implementar o Projecto SIG/DN?
3. Foi conduzido algum processo de avaliação do projecto numa fase inicial?
4. Identifica algum processo ou método utilizado no âmbito da avaliação e da gestão do investimento do SIG/DN com algum apresentado na Figura 1?

##### **Implementação do ERP**

5. Como descreveria a relação entre a organização e o fornecedor do sistema informático que suporta o SIG/DN?
6. Quais as melhorias que aponta, em termos de produtividade e desempenho, resultantes deste projecto?

7. Alguma empresa de consultoria está, ou esteve, envolvida na implementação do projecto?
8. Se sim, considera o seu contributo decisivo para o sucesso da implementação do projecto?
9. Qual o grau de envolvimento do cliente nos trabalhos de implementação?
10. Numa escala de 0 a 5, como classificaria o grau de envolvimento da gestão de topo do MDN e dos Ramos com o projecto? Pode indicar de forma sintética a razão dessa classificação?
11. Quais os principais problemas verificados durante os trabalhos de implementação?
12. A cerca da implementação, consegue identificar algum aspecto que poderia ter sido conduzido de uma forma melhor?

### **Gestão de Benefícios**

13. Foram identificados à priori os benefícios a obter com a implementação do SIG-DN?
14. Conhece ou já ouviu falar sobre algum método que permita gerir os benefícios com investimentos em SI?
15. É utilizado algum método ou técnica para avaliar ou gerir os investimentos em SI/TI?

16. A organização utiliza algum método ou técnica para garantir que os benefícios dos investimentos em SI/TI sejam realmente atingidos?

Em caso positivo

- ✓ Qual o método utilizado?
- ✓ Foram estabelecidas métricas para os benefícios a serem realizados?
- ✓ Os benefícios foram atingidos?

Em caso Negativo:

- ✗ Já pensou sobre a questão de serem avaliados os benefícios atingidos com o SIG/DN?
- ✗ Se existisse um processo de avaliação do ERP do SIG/DN, quem deveria estar envolvido? (Todos os que participaram na sua implementação, ou também aqueles que passaram a utilizá-lo?)
- ✗ Já existiu alguma necessidade de mensurar os benefícios do projecto SIG/DN, de modo a justificar a sua credibilização?

17. Se o método de gestão de benefícios sugerido fosse implementado, acha que seria uma mais valia para a organização?

18. Para além das vantagens mencionadas do método, prevê outras vantagens com a aplicação deste processo?

19. Numa primeira abordagem, quais os problemas que percepçiona na eventual aplicação deste processo?

20. Existe algum comentário que gostasse de fazer, ou sobre outra questão que eu não tenha abordado?

**Anexo B – Estrutura em *Excel* utilizada na Análise das Entrevistas**

Questões	Entrevistados	Director de Serviços	Ex-Coordenador da Área Financeira	Chefe de Divisão	Consultor Externo	Consultor Área Financeira			
						1	2	3	4
Avaliação de Investimento	1	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	2	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	3	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	4	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
Implementação do ERP	5	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	6	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	7	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	8	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	9	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	10	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
11	Resposta								
	Resumo								
	Divergências								
12	Resposta								
	Resumo								
	Divergências								
Gestão de Benefícios	13	Resposta							
		Resumo							
		Divergências							
	14	Resposta							
Resumo									

## **Anexo C – Legislação sobre o SIGDN**

(Fonte:DSSITIC/SIG, 2011)

- Despacho n.º 18 885/MDN/2002, de 26 de Agosto – Define as linhas orientadoras para o SIG da Defesa para dotar todo o Ministério da Defesa Nacional de um sistema de informação, com incidência financeira, constituindo uma plataforma comum que imponha procedimentos normalizados;
- Despacho n.º 224/MEDNAM/2004, de 29 de Setembro – Cria a Equipa SIG a fim de levar a cabo a instalação, implementação e entrada em exploração do SIGDN;
- Despacho conjunto MDN e MFAP n.º 148/MDN/2005, de 23 de Fevereiro – Define a solução SAP como o sistema único para implementar POCP na Administração Pública;
- Despacho n.º 2579/MDN/2006, de 18 de Janeiro – Cria a Comissão de Políticas e Auditoria do Sistema de Informação da Defesa Nacional (CPASI), visando a implementação de uma política integrada para toda a área de sistemas de informação e tecnologias de informação e comunicação (SI/TIC) no universo da Defesa Nacional e se consubstancia na elaboração das políticas de SI/TIC;
- Despacho n.º 107/MDN/2006, de 13 de Junho – Cria a CPASI como entidade de coordenação sectorial no MDN;
- Despacho n.º 22 981/MDN/2006, de 10 de Novembro – Cria a figura do Coordenador Técnico para o SIGDN e para o CDD;
- Despacho n.º 246/MDN/2006, de 28 de Novembro – Cria a Coordenação dos SI/TIC da Defesa (CSITIC) visando potenciar os recursos existentes, otimizar os investimentos em TI, contribuir para a adopção de soluções integradas e a extensiva utilização de SI, por forma a facilitar o processo de decisão e racionalizar os processos de trabalho, conforme as linhas de orientação da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico;
- Resolução do Conselho Ministros n.º 39/2008, de 07 de Fevereiro – Define a implementação de uma política integradora para toda a área de SI/TIC no universo da Defesa Nacional, criando para o efeito, ao nível do MDN, uma estrutura coordenadora dos SI/TIC e administradora dos SI/TIC de gestão;
- Decreto-Lei n.º 154-A/2009, de 06 de Julho (Lei Orgânica do MDN), conjugado com o Decreto Regulamentar n.º 19/2009, de 04 de Setembro – Atribui à SG do MDN competências para implementar uma política integradora para toda a área dos

sistemas de informação (SI) e tecnologias de informação e comunicação (TIC) no universo da Defesa Nacional, competindo-lhe coordenar os SI/TIC e administrar os SI/TIC de gestão, sem prejuízo da atribuição às Forças Armadas da definição dos requisitos operacionais e técnicos, da segurança e da gestão dos sistemas de comando e controlo militares;

- Portaria n.º 1274/2009, de 19 de Outubro – Cria a Direcção de Serviços de Coordenação dos Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação e Comunicação e do Sistema Integrado de Gestão (DSSITIC/SIG).