

## Agradecimentos

Começo não só por agradecer mas por dedicar este trabalho à minha mãe, pai, irmão e avó, pois foi graças a eles que a realização do mesmo foi possível. Agradeço não só por pelo Mestrado mas pelas oportunidades que me proporcionaram para que eu pudesse estudar e formar-me. Sem eles e, principalmente sem a paciência deles, não teria sido possível concretizar este projecto.

Um agradecimento especial ao Professor Carlos Costa que orientou esta dissertação, sempre com grande sabedoria, disponibilidade empenho e dedicação. A ele, um muito obrigado pelas reuniões fora de horas e um muito obrigado pelas oportunidades que me deu, como a de publicar um artigo numa conferência.

Preciso também agradecer ao meu primo Pedro que fez o papel de revisor e, apesar de não ser da área, fez questão de dar o seu contributo para a concretização deste trabalho. Espero que pelo menos tenha aprendido o que é um sistema de informação.

Agradeço em geral à minha família que fez parte da minha educação e deixo um agradecimento especial à D. São e ao Sr. Carqueja que, apesar de não terem um título familiar, contribuíram para a minha formação.

Não poderia deixar de referir todos os meus colegas da *Link Management Solutions* que foram de um empenho extremo na difusão do questionário. À Isabel, ao Jeff, à Rita, à Ana e a todos os outros, muito obrigado.

Termino referindo as minhas grandes amizades que foram incansáveis contra alguma preguiça e muito cansaço. À Ana Castro, Ana Maria, Catarina, Filipa e Ana Sofia espero poder agradecer todo o apoio presencialmente.

Termino sem referir todas as pessoas que gostaria e, para todos esses nomes que não estão aqui escritos mas que marcam presença na minha memória, um grande e sincero obrigado.

## **Resumo**

Numa era marcada pela globalização, as Tecnologias de Informação facilitam o trabalho das empresas na medida em que permitem a difusão da informação, em tempo real, pelos seus actores internos e externos.

Neste trabalho vamos-nos colocar no papel das empresas que implementam sistemas de informação e vamos propor um modelo para a avaliação do sucesso dos sistemas de informação nas empresas onde são implementados, tendo por base o Modelo actualizado de DeLone e McLean (2002). Mais ainda, sabendo que a forma como decorre o ciclo de vida dos sistemas de informação, influencia o sucesso global destes sistemas, fazemos, neste trabalho, uma análise ao ciclo de vida e aos seus factores críticos de sucesso e relacionamos cada fase do ciclo com as várias dimensões do sucesso do modelo de avaliação proposto. Fomos um pouco mais longe e tentámos também relacionar as dimensões do sucesso com os constrangimentos que podem ocorrer durante o processo de implementação (técnicos, organizacionais, humanos, financeiros e temporais) e também com a dimensão das empresas.

Se os fornecedores/consultores de ERPs souberem gerir o ciclo de vida do sistema que implementam e souberem identificar as características mais valorizadas pelos clientes, irão certamente conseguir adaptar as suas metodologias e focar os seus esforços no que é realmente importante para a procura. Esta visão alargada de negócio faz com que a oferta seja mais capaz e mais competitiva.

### ***Palavras-Chave:***

Tecnologias de Informação, Sistemas de Informação, *ERP*, Ciclo de Vida de Sistemas de Informação, Sucesso Sistemas de Informação

### ***JEL Classification:***

M00 (General Business Administration and Business Economics; Marketing; Accounting);

M15 (IT Management)

### **Abstract**

In an era marked by globalization, Information Technologies facilitates the work of companies and allow the dissemination of information, in real time, for its internal and external stakeholders.

In this work we put ourselves in the role of companies that implement information systems and we propose a model for evaluating the success of information systems in companies where they are implemented, based on the results updated Model of DeLone and McLean (2002). Even more, knowing that the way how follows the life cycle of information systems have influence in the overall success of these systems, we studied, in this work, the life cycle and its critical success factors and relate each phase of the cycle with the various dimensions the success of the evaluation model proposed. We went a step further and also tried to relate the dimensions of success with the constraints that may occur throughout the implementation process (technical, organizational, human, financial and time) and also with the size of firms.

If ERP suppliers/consultants know how to manage the life cycle of the system that they implement and know how to identify the features most valued by customers, they will certainly be able to adapt their methodologies and focus their efforts on what is really important to the demand. This general view of business makes the supply more capable and more competitive.

#### ***Key-Words:***

Information Technology, Information Systems, ERP, Information System Lyfe Cycle, Information System Success

#### ***JEL Classification:***

M00 (General Business Administration and Business Economics; Marketing; Accounting);  
M15 (IT Management)

## Sumário Executivo

Este trabalho trata de sistemas de informação, mais precisamente do seu ciclo de vida e da avaliação do seu sucesso nas organizações.

Os objectivos deste trabalho são os seguintes:

- Definir o que são os sistemas de informação, quais são as suas principais características e as suas vantagens e limitações.
- Perceber o ciclo de vida e os seus factores críticos de sucesso, que é uma questão fundamental para alcançar o sucesso dos sistemas de informação.
- Analisar e validar um modelo de avaliação do sucesso dos SI de maneira a aplicá-lo através de um questionário e a relacioná-lo com as fases do ciclo de vida, com os constrangimentos que possam ocorrer durante este processo e com a dimensão da empresa.

Importa referir que esta dissertação assenta sobre uma base teórico-prática na medida em que foi feito um levantamento da literatura sobre o tema e um questionário de aplicação prática para analisar e validar alguns modelos teóricos.

Antes de definir as características do ciclo de vida é importante fazer um enquadramento do tema para que fique claro para os leitores o que é um sistema de informação. Podemos definir um SI como sendo:

*“...um pacote de Software modular que têm como objectivo proporcionar às empresas uma gestão integrada dos seus processos, não só ao nível dos departamento como das áreas funcionais da empresa e, em última instância com os stakeholders.”*

Estes sistemas são parametreizáveis e personalizáveis, o que os torna numa ferramenta flexível, capaz de responder às necessidades de várias empresas em diferentes áreas de negócio. Para além disso permitem acesso à informação em tempo real, numa base de dados comum à organização o que evita a duplicação de tarefas e a replicação de informação com erros.

Pela definição de SI, é fácil perceber que estamos a lidar com um produto, com características muito próprias, que tem um serviço agregado. Como produto que é, passa por um processo que começa com a necessidade e termina com o fim dessa mesma necessidade ou com a inadaptação do produto para a necessidade num espaço temporal. A este processo chamamos Ciclo de Vida dos Sistemas de Informação.

Neste trabalho, propomos um ciclo de vida constituído por quatro fases, a decisão de adopção e aquisição, a implementação, o uso e manutenção e o declínio. Ao longo deste ciclo, são consideradas quatro dimensões, a tecnológica, que envolve as características do produto, a operacional, que engloba as pessoas e os processos, a económica, onde é feita a análise dos custos, benefícios e a gestão da mudança, e, por fim, a estratégica, que enquadra a visão de negócio e a estratégia da empresa.

Chegámos à conclusão que, quando os SI se aproximam da fase de declínio, as empresas definem uma estratégia para gerir esse momento. As estratégias que definimos foram de dois tipos, uma estratégia para gerir a continuidade do sistema na empresa, por evoluções do sistema ou por actualizações, e uma estratégia de gestão da transição do sistema. Chegámos à conclusão que não existe uma estratégia melhor ou pior. O importante é que seja definida uma estratégia que vá de encontro com a realidade da empresa naquele momento.

Conseguimos ainda definir alguns factores críticos de sucesso para o ciclo de vida dos sistemas de *ERP*, sendo eles: o suporte dado pela gestão de topo (quer na empresa fornecedora quer na cliente); a gestão do projecto e o papel do GP (quer na empresa fornecedora quer na cliente); a gestão da mudança; a personalização mínima do sistema e a formação. Se as empresas tiverem estes factores em consideração ao longo do ciclo de vida do sistema, conseguem reduzir erros e cumprir melhor as estimativas de prazos e de custos.

Passámos então para a avaliação dos SI nas empresas. Para tal, tomámos por base o modelo de DeLone & McLean (2002), que nos diz o seguinte:

- A qualidade da informação, a qualidade do sistema e a qualidade do serviço, são variáveis independentes directamente relacionadas com o uso|intenção de uso e a satisfação do utilizador, que são duas variáveis dependentes também relacionadas entre si. Por fim os benefícios líquidos, são influenciados pelo uso|intenção de uso e pela satisfação do utilizador.

Este modelo e as suas relações foram validadas por um questionário aplicado a 32 empresas. Com a análise dos dados obtidos e tendo sempre por base as referências literária, foi-nos possível concluir o seguinte:

- As empresas fornecedoras/consultoras de SI conseguem saber qual a o nível de satisfação dos utilizadores, numa escala de 1 a 7, relativamente à qualidade da informação, qualidade do sistema e qualidade do serviço.
- Se o questionário for aplicado ao longo do ciclo de vida a empresa fornecedora/consultora consegue ter uma ideia das percepções iniciais do sistema e, com o avançar do tempo, conseguem perceber se o sistema foi ao encontro dessas percepções, se as superou ou se ficou àquem do esperado.
- As maiores pontuações, na generalidade dos casos, são dadas pelas empresas que se encontram na fase de uso e manutenção, o que faz todo o sentido uma vez que esta é a fase em que o sistema é usado na sua plenitude e onde o conhecimento dos utilizadores sobre o mesmo é maior.
- Na relação da dimensão da empresa com o modelo, concluímos que, na generalidade dos casos, são as médias empresas aquelas que maiores valores dão para avaliar o sistema de informação que utilizam.
- Com este estudo concluímos também que os constrangimentos técnicos acontecem mais quanto maior for o uso do sistema. É normal que quando a ferramenta é muito utilizada surjam mais problemas técnicos do que quando isso não acontece.

Podemos assim concluir que, de um modo geral, as empresas estão satisfeitas com o sistema que utilizam e que quanto mais bem estruturado e gerido for o ciclo de vida dos sistemas de informação melhor será o seu funcionamento dentro das empresas, uma vez que o sucesso dos SI, depende da forma decorreu o seu ciclo de vida.

### **Lista de Abreviaturas**

**ERP** – Enterprise Resource Planning

**MRP** – Materials Requirement Planning

**MRP II** – Manufacturing Resource Planning

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**SI** – Sistema de Informação

**GP** – Gestor de Projecto

## Índice

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>i</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>ii</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>iii</b>
<b>Sumário Executivo .....</b>	<b>iv</b>
<b>Lista de Abreviaturas.....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice .....</b>	<b>viii</b>
<b>Índice de Ilustrações.....</b>	<b>xi</b>
<b>Índice de Tabelas .....</b>	<b>xii</b>
<b>Índice de Gráficos.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Capítulo 1 – Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Motivação.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Apresentação do Tema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Objectivos do Estudo .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Metodologia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Estrutura do Trabalho.....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Introdução .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Enquadramento.....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Definição de um sistema <i>ERP</i> .....	6
2.2.3 Características dos sistemas <i>ERP</i> .....	7



# Sistemas de Informação: Ciclo de Vida e Análise do seu Sucesso nas Organizações

2.2.4 Vantagens e Limitações dos sistemas ERP .....	8
<b>2.3 Ciclo de vida de um Sistema de ERP .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Dimensões do Ciclo de Vida de um ERP .....	11
2.3.2 Fases do Ciclo de Vida de um ERP .....	14
2.3.3 Estratégias de Gestão do Declínio do Ciclo de Vida de um ERP .....	18
2.3.4 Factores Críticos de Sucesso do Ciclo de Vida dos sistemas de ERP .....	20
<b>2.4 Avaliação do Sucesso dos Sistemas de Informação .....</b>	<b>21</b>
2.4.1 Modelo de DeLone e McLean .....	22
2.4.2 O “Modelo A Priori” .....	25
2.4.3 Modelo alargado de mensuração do sucesso dos sistemas de ERP .....	26
<b>Capítulo 3 – Trabalho Empírico .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Conceptualização do Trabalho Empírico e Objectivos .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Hipóteses de Investigação .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Descrição dos instrumentos de recolha de dados .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4 Processo de Recolha de Dados .....</b>	<b>33</b>
<b>Capítulo 4 – Apresentação de dados e discussão de resultados .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Caracterização da amostra .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Caracterização dos Inquiridos .....	35
4.1.2 Caracterização geral das Empresas .....	35
4.1.3 Análises ao nível dos sistemas de ERP utilizados na amostra .....	37
<b>4.2 Testes às Hipóteses apresentadas.....</b>	<b>42</b>
<b>Capítulo 5 – Conclusões .....</b>	<b>55</b>
<b>5.1 Conclusões .....</b>	<b>55</b>
<b>5.2 Limitações da Dissertação .....</b>	<b>61</b>
<b>5.3 Sugestões para estudos futuros .....</b>	<b>62</b>
<b>Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>63</b>

<b>Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>63</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo 1 – Questionário aplicado às Empresas.....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo 2 – Caracterização dos Inquiridos .....</b>	<b>77</b>

## Índice de Ilustrações

<b>Ilustração 1</b> - Ciclo de Vida de um <i>ERP</i> , <i>Esteves e Pastor, 1999</i> . .....	10
<b>Ilustração 2</b> - Ciclo de vida de um <i>ERP</i> , <i>Costa &amp; Aparício, 2007</i> . .....	10
<b>Ilustração 3</b> - Ciclo de vida de um <i>ERP</i> , <i>Stefanou, 2001</i> . .....	11
<b>Ilustração 4</b> - Dimensões do ciclo de vida de um sistema de <i>ERP</i> , Fonte Própria. ....	14
<b>Ilustração 5</b> - Proposta de Ciclo de Vida de um <i>ERP</i> , Fonte Própria. ....	20
<b>Ilustração 6</b> - Modelo do Sucesso dos SI de <i>DeLone &amp; McLean, 2002</i> . ....	22
<b>Ilustração 7</b> - Model “A Priori”, <i>Gable &amp; Sedera &amp; Chan, 2003</i> . ....	26
<b>Ilustração 8</b> - Modelo alargado de mensuração do sucesso dos sistemas de <i>ERP</i> , <i>Ifinedo, 2006</i> . .....	27
<b>Ilustração 9</b> - Modelo do Sucesso dos SI de <i>DeLone e McLean, 2002</i> . ....	42
<b>Ilustração 10</b> - Modelo do Sucesso dos SI de <i>DeLone &amp; McLean (2002)</i> , actualizado e modificado pelos questionários aplicados. ....	48
<b>Ilustração 11</b> - Proposta de Ciclo de Vida de um <i>ERP</i> , Fonte Própria. ....	56
<b>Ilustração 12</b> - Factores Críticos de Sucesso do Ciclo de Vida dos SI, Fonte Própria. ....	57
<b>Ilustração 13</b> - Modelo do Sucesso dos SI de <i>DeLone &amp; McLean (2002)</i> , actualizado e modificado pelos questionários aplicados. ....	58
<b>Ilustração 14</b> - Características que influenciam a qualidade da informação, qualidade do sistema e a qualidade do serviço, <i>DeLone &amp; McLean (2002)</i> . .....	58

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Vantagens e Desvantagens dos sistemas <i>ERP</i> , Crespo de Carvalho, 2010.....	8
<b>Tabela 2</b> - Quadro resumo das dimensões e autores correspondentes, Fonte Própria.....	13
<b>Tabela 3</b> - Quadro resumo das fases do Ciclo de Vida de um <i>ERP</i> , Fonte Própria. ....	18
<b>Tabela 4</b> - Estratégias para a Gestão do Declínio do Ciclo de Vida de um <i>ERP</i> , Fonte Própria. .....	18
<b>Tabela 5</b> - Dimensões e respectivas variáveis para a mensuração do sucesso dos SI, DeLone & McLean, 2002. ....	24
<b>Tabela 6</b> - Quadro resumo das dimensões de mensuração do sucesso dos sistemas de <i>ERP</i> e autores correspondentes, Fonte Própria. ....	28
<b>Tabela 7</b> – Análise da consistência do questionário, Alpha de Cronbach, Pestana & Gageiro, 2008.....	34
<b>Tabela 8</b> - Correlações de Pearson entre a variável dependente Uso & Intenção de Uso e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos).....	43
<b>Tabela 9</b> – Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Uso & Intenção de Uso e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos). ....	44
<b>Tabela 10</b> - Correlações de Pearson entre a variável dependente Satisfação do Utilizador e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos).....	45
<b>Tabela 11</b> – Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Satisfação do Utilizador e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos). ....	46
<b>Tabela 12</b> - Correlações de Pearson entre a variável dependente Benefícios Líquidos e as variáveis independentes (Uso & Intenção de Uso Satisfação do Utilizador).....	47
<b>Tabela 13</b> - Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Benefícios Líquidos e as variáveis independentes (Uso & Intenção de Uso Satisfação do Utilizador). ...	47

<b>Tabela 14</b> – Comparação das pontuações obtidas em termos de Constrangimentos Técnicos na dimensão Uso e Intenção de Uso.....	54
<b>Tabela 15</b> - Idade dos Inquiridos, <i>SPSS v. 17.0</i> .....	77
<b>Tabela 16</b> - Grau de Escolaridade, <i>SPSS v. 17.0</i> .....	77
<b>Tabela 17</b> - Função na Empresa, <i>SPSS v. 17.0</i> .....	77

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Dimensão da Empresa.....	35
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Área Geográfica de actuação.....	36
<b>Gráfico 3</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Sector de Actividade.....	37
<b>Gráfico 4</b> – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Sistema de ERP utilizado.....	38
<b>Gráfico 5</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Acesso às soluções de SI no mercado.....	38
<b>Gráfico 6</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Fase do Ciclo de Vida do Sistema ERP.....	39
<b>Gráfico 7</b> - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Módulos do Sistema de ERP.....	40
<b>Gráfico 8</b> – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Contrato de Manutenção.....	40
<b>Gráfico 9</b> – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Constrangimentos.....	41
<b>Gráfico 10</b> – Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de <i>Kruskall-Walli</i> , relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLeane às Dimensões das Empresas.....	51
<b>Gráfico 11</b> - Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de <i>Kruskall-Walli</i> , relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLeane às Dimensões das Empresas.....	52
<b>Gráfico 12</b> - Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de U <i>Mann-Whitney</i> relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLean (2002) e aos Constrangimentos referidos por <i>Stefanou</i> (2001).....	53

# Capítulo 1 – Introdução

---

Esta secção começará pela apresentação dos motivos que levaram à execução deste trabalho. De seguida, será apresentado o tema da dissertação, a relevância e objectivos da mesma no sentido de percebermos a contribuição deste trabalho para a temática dos sistemas de informação. Por fim serão apresentadas a metodologia e a estrutura deste trabalho.

## 1.1 Motivação

Este trabalho surge no seguimento da formação académica da mestranda. O interesse pelos sistemas de informação, nomeadamente pelos sistemas de *ERP*, começou no primeiro ano do Mestrado de Gestão dos Serviços e Tecnologia, no ISCTE-IUL, com a cadeira de Sistemas de Informação e *ERP*, leccionada pelo Prof. Doutor Carlos Costa, Prof. Auxiliar, no ISCTE Business School.

Em Junho de 2011, seguiu-se o estágio profissional nesta área, numa empresa de consultoria de sistemas de informação, a *Link Management Solutions*. Trabalhando desde então com um sistema de *ERP* específico, o *Navision*, o interesse por este tema foi sempre crescendo. Com este trabalho, será possível aumentar os nossos conhecimentos sobre estes sistemas, conhecimentos esses que serão de grande utilidade no dia-a-dia de trabalho.

## 1.2 Apresentação do Tema

O tema desta dissertação, como se pode perceber pelo seu título – Sistemas de Informação: Ciclo de Vida e Análise do seu Sucesso nas organizações – está relacionado com os sistemas de informação. Este tipo de sistemas tem evoluído muito nas últimas três décadas e têm-se tornado cada vez mais uma ferramenta importante nas empresas. Segundo o INE, a proporção de empresas, com 10 e mais pessoas ao serviço, que utilizam *ERPs* tem vindo a aumentar. Segundo dados do INE, em 2008, esta proporção era de 20%, tendo subido para 21,2% em 2009 e para 26,1% em 2010 (INE, 2010). Estes valores mostram um crescimento na utilização destes sistemas dentro das organizações.

Dentro da diversidade de temas na área dos sistemas de informação, este trabalho envereda por duas temáticas específicas: o ciclo de vida dos sistemas de informação e o sucesso dos mesmos dentro das organizações.

### **1.3 Objectivos do Estudo**

Este estudo tem como objectivo principal propor um modelo para a avaliação do sucesso dos sistemas de informação, ao longo do ciclo de vida. Com esta avaliação, as empresas fornecedoras/consultoras deste tipo de sistemas podem rever e reestruturar os seus processos para fazer face às características mais valorizadas pelos utilizadores.

No sentido de alcançar o objectivo geral deste trabalho, sentimos a necessidade de criar alguns objectivos mais específicos, sendo eles:

- Identificar na Literatura modelos, que já tenham sido anteriormente aplicados e validados por outros autores, quer no âmbito do ciclo de vida quer no âmbito da avaliação do sucesso dos SI.
- Propor um modelo de avaliação dos SI, que já tenha sido utilizado e validado na prática por outros autores, de forma a representar para nós uma base de trabalho sólida.
- Validar o modelo proposto.
- Identificar a importância das dimensões do sucesso do modelo proposto, ao longo do ciclo de vida.
- Perceber se a percepção de sucesso é influenciada pela dimensão da empresa avaliadora.
- Identificar a importância da existência de constrangimentos ao longo do processo de implementação na avaliação feita aos SI, por parte das empresas clientes.

Pretende-se com estas análises tirar conclusões importantes e significativas para as empresas no ramo da consultoria de sistemas de informação, para que possam desempenhar melhor o seu papel, melhorando aspectos como:

- O tempo global do projecto. Quanto mais erros se conseguirem evitar, menos tempo durará o projecto.



- Reduzir custos. Mais uma vez se os erros forem evitados os custos da empresa fornecedora/consultora diminuem.

A redução dos custos bem como a redução da duração do projecto são importantes vantagens quando se concorre a um projecto pela apresentação de uma proposta. Quanto menores forem estas duas variáveis, maior será a vantagem que a empresa tem sobre a concorrência e maiores são as possibilidades de ganhar projectos.

#### **1.4 Metodologia**

Para enquadrar a temática principal deste trabalho, teremos que abordar os seguintes pontos:

- A definição de sistemas de ERP. Em qualquer trabalho e em qualquer área é essencial que o conceito central do trabalho seja explicado e compreendido. Assim sendo, neste trabalho será definido o que é um sistema de informação, as suas principais características e as suas vantagens e limitações.
- O ciclo de vida dos sistemas de informação. Como iremos ver mais à frente neste trabalho, a forma como decorre o ciclo de vida influencia o sucesso destes sistemas dentro das organizações. Perceber o ciclo de vida e os seus factores críticos de sucesso é uma questão fundamental para alcançar o sucesso dos sistemas de informação.
- Os Modelos de avaliação do sucesso dos SI. Neste último ponto, serão apresentados alguns modelos de aplicação prática para avaliar o sucesso destes sistemas, principalmente pela análise dos benefícios que proporcionam às empresas e aos seus utilizadores.

A revisão bibliográfica analisada e apresentada na Revisão da Literatura, onde são descritos os pontos anteriormente referidos, foi conseguida através de uma pesquisa do tipo exploratória.

Com base no modelo de DeLone & McLean (2002) e noutros modelos apresentados na revisão da literatura, como sendo, os modelos do ciclo de vida, foram criadas as hipóteses de investigação. Nestas hipóteses apresentadas, existe uma vertente de pesquisa explicativa,

ao tentar que provar que determinados factores influenciam a opinião dos utilizadores nas várias fases do ciclo de vida dos sistemas de informação.

Após termos analisado a literatura existente sobre os temas abordados neste trabalho, faz sentido que passemos à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Deste modo e, tendo por base o ciclo de vida dos sistemas de informação e os modelos de avaliação do sucesso dos mesmos, criámos um questionário que aplicámos em empresas que utilizam este tipo de sistemas e que nos permitiu fazer uma análise quantitativa para o estudo deste temas. Na aplicação do questionário e posterior análise de resultados foi utilizada uma pesquisa do tipo descritiva.

Na generalidade do trabalho, a metodologia usada foi quantitativa. Ainda assim, tendo em consideração a revisão bibliográfica e as contribuições pessoais apresentadas ao longo do texto, podemos considerar que a metodologia utilizada neste trabalho é uma combinação de metodologia quantitativa com qualitativa.

### **1.5 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos que, por sua vez, se dividem em subcapítulos.

Este primeiro capítulo é de carácter introdutório e pretende expor, de forma genérica, o tema, os objectivos e a metodologia deste estudo.

No segundo capítulo encontra-se um resumo alargado da pesquisa bibliográfica feita sobre os temas abordados – Enquadramento dos Sistemas de Informação, Ciclo de Vida dos Sistemas de Informação e Modelos de Avaliação do Sucesso dos SI.

Segue-se o trabalho empírico, no capítulo terceiro, que consiste na geração de hipóteses de investigação tendo por base a literatura anteriormente apresentada. Neste capítulo vamos também descrever os instrumentos e processos de recolha de dados.

No quarto capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir do trabalho empírico e são testadas as hipóteses de investigação. Aqui pretende-se perceber se a análise prática deste trabalho vai de encontro à teoria descrita.

Por fim, no capítulo quinto, apresentamos as conclusões fruto da análise de todos os capítulos anteriores – teóricos e práticos. São também descritas as limitações deste trabalho e são apresentadas algumas sugestões de interesse para trabalhos futuros.

# Capítulo 2 – Revisão da Literatura

---

## 2.1 Introdução

Nesta secção vamos fazer uma análise aprofundada dos temas que sustentam este trabalho. Para tal, começaremos por tentar definir o que é um Sistema de *ERP*, descrevendo as suas principais características, vantagens e limitações. Depois de termos as noções básicas do que é um Sistema de *ERP* e de qual é o seu objectivo no ambiente organizacional, vamos explorar o seu ciclo de vida. Para terminar este capítulo e, tendo em conta o percurso criado até então, faz todo o sentido que tentemos perceber como medir o sucesso dos sistemas de *ERP* nas empresas após termos estudado a sua implementação.

## 2.2 Enquadramento

### 2.2.1 Definição de um sistema *ERP*

A verdade é que os *ERPs* têm evoluído muito nas últimas 3 décadas. Genericamente, começaram por ser sistemas proprietários, o que significa que não possibilitavam a integração entre diferentes sistemas. O mais comum era a projecção de sistemas para departamentos específicos, sendo a visão destes departamentos limitada às suas actividades, prioridades e objectivos e, por isso, não possibilitavam a integração dentro das empresas, como acontece nos dias que correm (Bancroft, Seip & Sprengel, 1998).

Os sistemas de *ERP* – *Enterprise Resource Planning* – têm a sua origem na área do planeamento de materiais e da produção pelo *MRP* – *Materials Requirement Planning* – e pelo *MRP II* – *Manufacturing Resource Planning*. A evolução para os *ERP* demonstra uma abordagem mais globalizada do planeamento de recursos, uma vez que se passou de uma visão muito centralizada na área da produção para uma visão mais abrangente, que tem em conta a empresa como um todo integrado (Carvalho, 2010).

Desta forma, os sistemas de *ERP* não são mais que pacotes de *Software* modulares que têm como objectivo proporcionar às empresas uma gestão integrada dos seus processos. Assim, a integração é feita nível dos departamentos, das áreas funcionais da empresa e em

última instância com os *stakeholders*. Tendo em consideração que os processos e métodos organizacionais diferem de empresa para empresa e de negócio para negócio, os módulos de *Software* são configuráveis de modo a torná-los uma ferramenta flexível para uma gestão eficiente dos recursos das empresas (Carvalho, 2010; Costa & Aparício, 2007).

Assim, os sistemas de *ERP* conseguem aumentar a capacidade das organizações no sentido de explorar as suas ligações internas, entre os departamentos e actividades dos mesmos, e as suas ligações externas, com os fornecedores, clientes e outras entidades externas (Porter & Millar, 1985).

### 2.2.3 Características dos sistemas *ERP*

Os sistemas de *ERP* têm um conjunto de características que os definem e os tornam uma ferramenta de trabalho importante no meio organizacional. Os sistemas de *ERP* são então:

- a) Modulares – estes sistemas são constituídos por módulos que correspondem aos processos e actividades de negócio das empresas. Isto permite que sejam criados processos de negócio *standard*, transversais à maioria das empresas, por forma a evitar que seja necessária programação adicional para fazer corresponder o sistema às necessidades das mesmas. Assim, é também possível criar uma espécie de economia de escala uma vez que um mesmo módulo, desenvolvido pela empresa fornecedora de *Software*, serve a um conjunto amplo de características empresariais. Importa também referir que a modularidade do sistema subentende que os módulos possam ser adquiridos de forma unitária, consoante as necessidades da organização que está a comprar (Carvalho, 2010; Davenport & Short, 1990).
- b) Parametrizáveis – existem parâmetros nos sistemas de *ERP* que podem ser definidos pelas empresas consoante as suas necessidades concretas. Estes parâmetros são “variáveis internas que determinam, de acordo com o seu valor, o comportamento do sistema” (Martin & McClure, 1983). Alguns exemplos destas parametrizações são, o calendário, os formatos da data e da hora e o idioma (Carvalho, 2010).
- c) Personalizáveis/flexíveis – por vezes os processos *standard* não abrangem todas as situações. Por isso, estes sistemas são personalizáveis, ou seja, permitem, através de programação, fazer com que o *Software* vá de encontro às necessidades das empresas,

não estando restringido aos processos *standard*. Apesar de esta possibilidade de customização ser uma grande vantagem para estes sistemas, uma vez que cada empresa é uma empresa e, mesmo que os sectores de actividade e o negócio sejam os mesmos, a forma como estruturam os seus processos varia, é importante que se tenha presente que o objectivo dos sistema *ERP* é recorrer o menos possível a desenvolvimentos adicionais (Carvalho, 2010).

- d) Integrados – a integração destes sistemas é feita através de uma base de dados onde estão contempladas todas as informações da empresa. Estas informações são muitas vezes comuns aos departamentos e, os sistemas de *ERP*, permitem que os utilizadores de diferentes departamentos tenham acesso à mesma informação. Desta forma, a informação só é carregada no sistema uma vez, eliminando a possibilidade de duplicação de dados e, sendo a informação igual para toda a empresa, aumenta a consistência do sistema e, conseqüentemente, do trabalho daqueles que utilizam esta ferramenta (Carvalho, 2010). Neste ponto deve ser feita uma breve consideração no sentido de esclarecer que os termos “sistema integrado” e “empresa integrada”, não significam a mesma coisa. Uma empresa pode ser integrada sem que essa integração seja conseguida por via de um sistema de informação (Alsène, 1999).

#### 2.2.4 Vantagens e Limitações dos sistemas ERP

Como qualquer outra ferramenta de trabalho, os sistemas de *ERP* têm vantagens e limitações e, como em qualquer outra situação o objectivo é perceber se os benefícios que advêm da sua utilização são, ou não, superiores às suas limitações (Carvalho, 2010).

Tabela 1 - Vantagens e Desvantagens dos sistemas *ERP*, Crespo de Carvalho, 2010.

Vantagens	Desvantagens
Possibilita a integração de informação de diversas áreas funcionais.	Elevado investimento inicial, de forma a cobrir os custos de <i>Software</i> , <i>Hardware</i> , comunicação, formação e manutenção.
Permite partilha de informação comum e consistente.	Necessidade de adaptação da empresa ao software que, por vezes, implica alterações nos processos até mesmo revisões da cultura organizacional.

Possibilita a execução de várias actividades simultaneamente.	Incapacidade dos pacotes comerciais standard de responderem a todas as especificidades das empresas, implicando desenvolvimentos e custos adicionais.
Disponibiliza a informação em tempo real.	
Elimina tarefas redundantes.	
Possibilita a integração com outras ferramentas.	
Diminui a probabilidade de erro.	
Permite maior rapidez no processamento de tarefas.	
Reduz custos.	
Melhora a produtividade.	

Apesar de terem as suas desvantagens, estes sistemas proporcionam importantes benefícios às empresas e, nos dias que correm, são uma ferramenta fundamental para a gestão das mesmas (Shang & Seddon, 2000). Os benefícios que as empresas obtêm com a utilização destes sistemas, são directamente influenciados pela forma como são implementados, ou seja, são influenciados pelo processo subjacente ao seu ciclo de vida (Staehr, 2007). Tendo em conta esta particularidade, passaremos a descrever o ciclo de vida de um sistema de *ERP*.

### **2.3 Ciclo de vida de um Sistema de *ERP***

O ciclo de vida de um sistema de *ERP* segue a mesma linha de pensamento de qualquer outro ciclo de vida. Podemos encontrar exemplos de ciclos de vida em diversas áreas e, podemos, inclusivamente, tomar a nossa vida como modelo. Em *Marketing*, por exemplo, é comum estudarmos o ciclo de vida dos produtos, ao qual podemos comparar o ciclo de vida de um sistema de *ERP*, uma vez que estes sistemas não são mais do que produtos com características e propósitos próprios e individuais.

Os três modelos que vamos analisar assentam numa base genérica, uma vez que todos são constituídos por fases e dimensões.

- A permissa que suporta o modelo apresentado por Esteves & Pastor (1999), é a de que este ciclo está estruturado em fases e dimensões, sendo que as dimensões acompanham todas as fases do ciclo. Estas dimensões constituem diferentes pontos de vista pelos quais as fases podem ser analisadas. A Ilustração 1 mostra a forma como o autor estruturou o seu conceito.

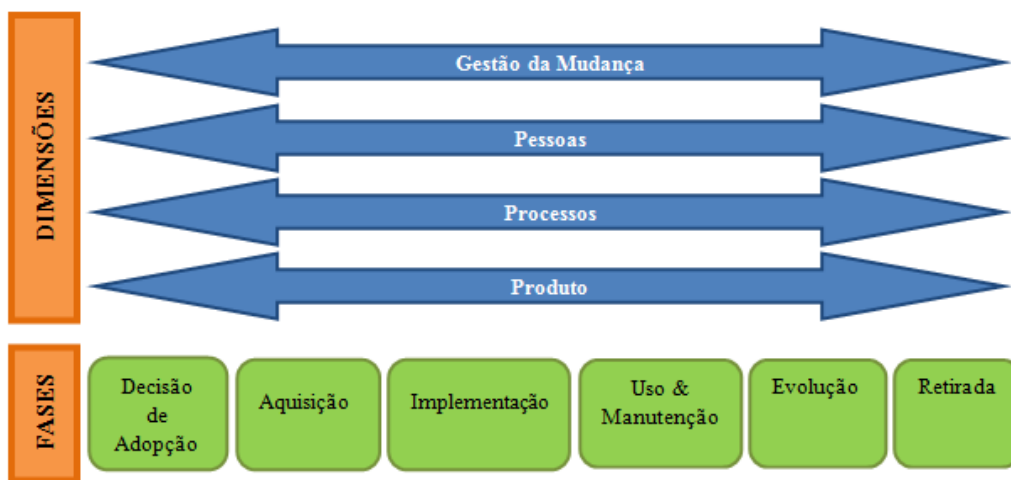


Ilustração 1 - Ciclo de Vida de um ERP, Esteves e Pastor, 1999.

- Costa & Aparício (2007), apresentam uma extensão dos modelos tradicionais de desenvolvimento de *Software*, assumindo que a fase de desenvolvimento de *Software* é, sem dúvida, uma fase importante mas não a única fase do ciclo de vida.

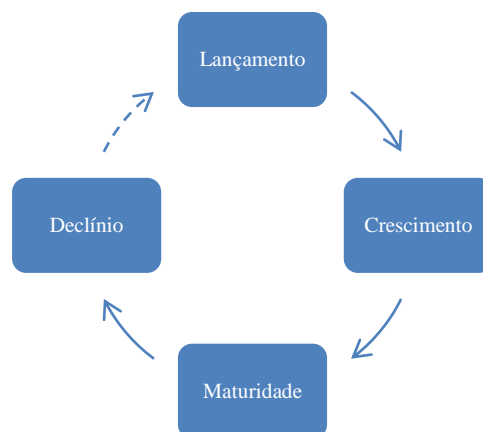


Ilustração 2 - Ciclo de vida de um ERP, Costa & Aparício, 2007.



- O Modelo de *Stefanou* (2001) foca-se na avaliação e selecção do *Software* num processo que envolve grande compromisso e custos elevados.

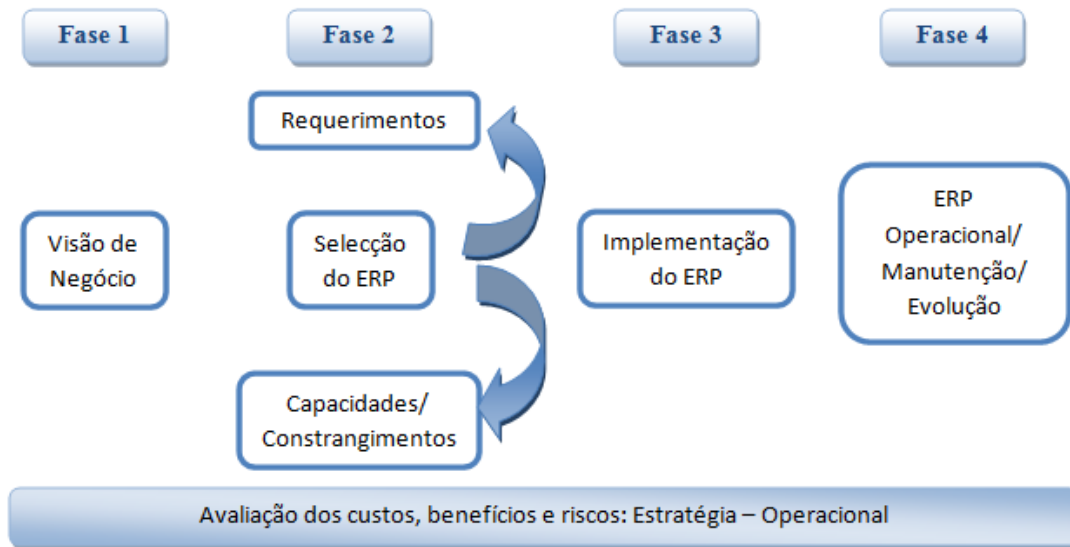


Ilustração 3 - Ciclo de vida de um ERP, *Stefanou*, 2001.

### 2.3.1 Dimensões do Ciclo de Vida de um ERP

Na óptica de Esteves & Pastor (1999) existem quatro dimensões, o Produto, o Processo, as Pessoas e a Gestão da mudança.

A **Dimensão Produto** foca-se em aspectos específicos do produto que devem ser tidos em consideração no sentido de criar um alinhamento entre o sistema de ERP e a estratégia de negócio da organização, tendo em conta o que esta pretende com o uso do sistema em questão. Os aspectos referidos podem ser a funcionalidade do sistema ou aspectos de ordem técnica como o *Hardware* e *Software*.

A **Dimensão Processo** é uma dimensão de grande importância uma vez que na maioria dos casos, a maior parte do investimento prende-se com a reestruturação dos processos de forma a adaptar a organização ao sistema. Este tipo de reestruturações são procedimentos complexos que devem ser executados de forma consciente, uma vez que devem sempre ter em consideração a estratégia, objectivos e cultura da empresa. Para tal, a empresa deve focar-se nas suas capacidades “*core*”, ou seja, aquelas que a diferenciam dos seus concorrentes de modo a obter vantagem competitiva. Uma vez que a empresa se foca nestas capacidades

estratégicas, o sistema de *ERP* deve suportá-las e ajudar nas decisões de gestão de recursos de forma a melhorar o desempenho global.

Uma vez que todo o ciclo de vida não se conseguiria cumprir sem as pessoas enquanto agentes activos na mudança, faz todo o sentido que exista a ***Dimensão Pessoas***. Tendo em conta que na maioria das vezes há a necessidade de fazer reestruturações de processos, como já foi referido anteriormente, que implica que os colaboradores tenham que reaprender a fazer o seu trabalho usando o sistema, é da máxima importância que se invista nas aptidões das pessoas e na sua formação. Os papéis que estes indivíduos desenvolvem na organização devem ser bem definidos para minimizar o impacto do sistema e para facilitar as suas tarefas no contexto da mudança organizacional que a implementação destes sistemas gera. É necessário mudar as práticas de trabalho, adaptar-se às novas estruturas e, principalmente à mudança da cultura organizacional. Em todo este processo deve existir uma forte componente de aprendizagem e evitar que as pessoas fiquem reticentes à mudança, uma vez que a atitude das pessoas é de extrema importância para o sucesso do processo de implementação dos sistemas de *ERP*.

No seguimento desta última dimensão surge a ***Dimensão da Gestão da Mudança*** que não é mais do que assegurar, através do conhecimento, que uma mudança complexa, como a implementação de um sistema deste tipo, atinge os resultados pretendidos, no tempo certo e com os custos certos. É importante que se consiga assegurar a aceitação do sistema dentro da organização para permitir que se atinjam os benefícios esperados.

Por sua vez, Costa & Aparício (2007), apresentam o que podemos considerar ser uma versão aglomerada das dimensões apresentadas por Esteves & Pastor (1999).

A ***Dimensão Tecnológica*** é a primeira a ser tomada em consideração, na medida em que os sistemas de informação dependem da evolução da tecnologia. Em analogia com as ideias do modelo anterior, podemos comparar esta dimensão à dimensão produto (Esteves & Pastor, 1999).

Por sua vez e, sendo os utilizadores importantes condutores do processo de implementação de sistemas de *ERP*, a segunda dimensão considerada por estes autores é a

**Dimensão Operacional**, que pode ser considerada como a junção das dimensões pessoas e processos (Esteves & Pastor, 1999).

A terceira e última dimensão, a **Dimensão Económica**, é aquela que permite fazer uma análise dos custos. Não é atribuída tamanha importância aos benefícios pelo facto de estes serem contabilizados no médio e longo prazo, ao contrário dos custos que podem ser manipulados directamente. Também nesta dimensão encontramos semelhanças com o modelo anterior, relativamente à dimensão da gestão da mudança (Esteves & Pastor, 1999).

Por fim, pela análise do Modelo de Stefanou (2001), podemos considerar duas dimensões, a **Estratégica** e a **Operacional**. A dimensão **Operacional** vai de encontro ao que já foi referido nos modelos anteriores. Já a dimensão **Estratégica**, aparece neste modelo pela primeira vez. Esta dimensão prende-se com o alinhamento da estratégia global da empresa com o sistema. A gestão de topo, que coordena todo o processo de implementação do sistema de **ERP**, deve ter sempre em mente a visão de negócio da empresa, bem como as estratégias delineadas para atingir os objectivos globais, de forma a existir uma relação harmoniosa e proveitosa entre a empresa e o sistema.

Tabela 2 - Quadro resumo das dimensões e autores correspondentes, Fonte Própria.

<b>Dimensões</b>	<b>Autores</b>
<b>Produto</b>	Esteves & Pastor (1999)
<b>Processo</b>	Esteves & Pastor (1999)
<b>Pessoas</b>	Esteves & Pastor (1999)
<b>Gestão da Mudança</b>	Esteves & Pastor (1999)
<b>Tecnológica</b>	Costa & Aparício (2007)
<b>Operacional</b>	Costa & Aparício (2007); Stefanou (2001)
<b>Económica</b>	Costa & Aparício (2007)
<b>Estratégica</b>	Stefanou (2001)

Tendo em consideração a explicação das dimensões anteriormente feita e, tendo-se encontrado algumas semelhanças entre as ideias dos três modelos apresentados, podemos apresentar um conjunto mais sintetizado de dimensões.



Ilustração 4 - Dimensões do ciclo de vida de um sistema de ERP, Fonte Própria.

### 2.3.2 Fases do Ciclo de Vida de um ERP

As fases não são mais do que os diferentes estágios que constituem o Ciclo de Vida de um ERP dentro de uma organização, desde que surge a necessidade de utilização de um sistema de ERP até ao fim dessa necessidade ou a alteração completa da mesma.

No ponto de vista de Esteves & Pastor (1999), a primeira fase é denominada **Decisão de Adopção**. É nesta fase que a gestão da empresa questiona a necessidade da adopção de um ERP. Esta decisão não deve ser tomada de ânimo leve e devem ser analisadas as informações existentes no mercado sobre estes Sistemas de Informação. Só comparando os requerimentos do ERP com os objectivos da empresa, será possível fazer uma escolha consistente para que o *Software* se adapte melhor às suas necessidades. Nesta fase, é também importante fazer uma análise do impacto que a adopção do sistema terá na organização, uma vez que um sistema integrado de gestão deste género implica um grande investimento por parte das empresas. A segunda fase deste modelo, a **Aquisição**, não é mais que a escolha do produto e da empresa de consultoria que melhor se adequam às necessidades da empresa, tendo em consideração todo o estudo de mercado feito na fase anterior. É nesta fase que se concentra a fase burocrática do processo, através do contrato no qual se devem definir não só os valores monetários a pagar, como também, os tempos das fases seguintes, os tempos dos desenvolvimentos a fazer, caso seja necessário proceder à customização do sistema, e os tempos para a formação e manutenção. É também importante fazer uma análise financeira nesta fase, no sentido de perceber a viabilidade do investimento. Para tal, deve ser analisado o ROI, “Return on

*Investment*”, do produto seleccionado. Em terceiro lugar, começa a **Implementação** do sistema. Nesta fase, a empresa de consultoria responsável pelo projecto, põe em prática o acordo feito com o cliente, pela customização, parametrização e adaptação do *Software*. São de grande importância neste ponto o *know-how* dos consultores não só no sentido de cumprirem os prazos estipulados como também no sentido da formação que será dada por estes aos colaboradores da empresa cliente. É, então, chegada a altura de colocar o sistema em funcionamento real para que a empresa possa receber os benefícios esperados pela utilização do mesmo. O projecto entra, assim, na fase de **Uso e Manutenção** para a qual é fulcral que todos os colaboradores que vão utilizar o sistema conheçam e percebam a funcionalidade, a usabilidade e a adequação do sistema aos processos organizacionais nos quais estão envolvidos. Nesta fase é possível que haja a necessidade de fazer alguns ajustes ao sistema para o tornar mais adaptado à realidade e atingir a optimização planeada na fase de Aquisição. Como sabemos a envolvente organizacional não é constante e a mudança está sempre presente, quer dentro das organizações, quer no meio onde estão inseridas. O grande objectivo das empresas é estar sempre na frente na corrida da competitividade e para isso precisam ser proactivas e adeptas da mudança. É nesta envolvente de mudança e melhoria contínua que começa a quinta fase, chamada fase de **Evolução**. Seja pelo crescimento da organização, pela entrada noutras áreas de negócio, por querer ganhar novas vantagens competitivas, pela optimização de processos ou até mesmo por expandir fronteiras com novos parceiros, é nesta fase que a empresa pode optar pela integração de novos módulos que lhe proporcionem os benefícios que procuram. A verdade é que todos os desafios acima descritos acabam por levar, mais tarde ou mais cedo, as empresas a uma outra fase, a “**Retirada**”. No momento em que o *Software* usado pela empresa não consegue acompanhar o crescimento da empresa e o que esse crescimento acarreta, chega a altura de a empresa abandonar o sistema. É com esta fase que se encerra o ciclo de vida do *ERP* e, provavelmente, começa um novo ciclo para um sistema diferente.

Numa óptica mais sintética, os autores Costa & Aparício (2007) apresentam um modelo com menos fases. A fase de **Lançamento** é aquela em que as oportunidades de tecnologia e as necessidades gerais são identificadas e propostas com base em fundamentos técnicos, operacionais, organizacionais e económicos. Dentro desta fase, os autores, englobam três etapas que começam com a análise dos requisitos, passam pelo desenho do sistema e terminam com a implementação. Esta fase é também caracterizada pelo seguinte:

- Incerteza de aceitação, uma vez que as empresas exigem garantias e continuidade do sistema;
- O rácio custo/benefício não é o melhor, já que, como em qualquer outro investimento, os benefícios demoram mais tempo a serem atingidos;
- Há boas perspectivas de crescimento do mercado, uma vez que a quota de mercado ainda é pequena, os recursos necessários são muitos e os benefícios ainda são baixos.

Prosseguindo com o modelo e aplicando a lógica de um ciclo de vida genérico, após o nascimento segue-se o *Crescimento* que, no caso dos sistemas de informação, é directamente influenciado pela forma como o sistema foi implementado. Esta é uma fase de expansão, devido à difusão do sistema por outras unidades da organização ou até mesmo por outras empresas pertencentes à matriz. As perspectivas de mercado são boas, uma vez que existe grande crescimento e, os esforços requeridos para o fornecimento dos recursos necessários, são ultrapassados pelos benefícios.

Quando o crescimento desejado é atingido, o processo entra na fase de *Maturidade*, que não é mais que uma fase de manutenção onde o apoio aos utilizadores é de grande importância para conseguir melhorias na performance do sistema. Por esta altura, já não existem perspectivas de crescimento do mercado mas, ainda assim, os benefícios são superiores aos custos, o que faz com que as empresas continuem a usar o *ERP*. É nesta fase que o sistema atinge o seu melhor desempenho, maximizando os benefícios pela redução dos custos.

O ciclo termina com a fase de Declínio, na qual o sistema é transformado num sistema de conhecimento e experiência. Nesta última fase o mercado já não apresenta crescimento e os custos são superiores aos benefícios, podendo a organização incorrer em perdas.

Para completar esta análise e, à semelhança do que fizemos nas dimensões, vamos descrever as fases do Modelo de *Stefanou* (2001). Podemos denominar a primeira fase deste modelo como a *Clarificação da Visão de Negócio*, uma vez que o autor considera que o ponto de partida do ciclo de vida é precisamente a visão de negócio da empresa. Quer isto dizer que, tendo este tipo de investimentos implicações estratégicas nas empresas, é

necessário ter uma visão de negócio clara e objectiva para perceber quais são os objectivos da implementação de um sistema de *ERP* e se o sistema avaliado cumpre esses objectivos.

A segunda fase pode ser considerada a **Análise e Selecção** do *ERP* a implementar mas, antes desta escolha, é feita uma análise das necessidades e capacidades da empresa e dos constrangimentos que advêm das funcionalidades do sistema, no sentido de perceber se o *ERP* se adequa aos processos de negócio da empresa. Estes possíveis constrangimentos na implementação do sistema são divididos em cinco categorias: técnicos, organizacionais, humanos, financeiros e temporais. Após ser feita esta análise, o *ERP* é escolhido bem como qualquer tipo de tecnologia que seja necessário adquirir para fazer face à implementação.

Assim sendo e, após ter sido feita a escolha do sistema, procede-se para a fase de **Implementação** que, como o próprio nome indica, consiste na aplicação do sistema na empresa. É também nesta fase que são estimados os custos e benefícios do projecto.

A quarta, e última fase, corresponde à **Operacionalização, Manutenção e Evolução** do *ERP* dentro da empresa. Isto significa que quaisquer mudanças no mercado ou o aparecimento de novos canais de negócio podem levar a actualizações do sistema actual ou à mudança para outro sistema do mesmo género mas com características mais adaptadas às novas necessidades organizacionais. Assim, mesmo após a implementação do sistema, é necessário haver um controlo e uma preocupação constantes, com o objectivo de perceber se a solução implementada satisfaz as necessidades da organização ou se se tornou obsoleta.

Na nossa opinião, tendo em conta as fases consideradas pelos três autores analisados, poderiam ser feitas as seguintes alterações:

- A fase de Aquisição pode ser aglomerada na fase de Decisão de Adopção, uma vez que a aquisição do *Software* não é mais do que a consequência directa da primeira fase. Nesta nova fase aglomerada devem ser tidas em conta as considerações de *Stefanou* (2001), relativamente à análise da Visão de Negócio, que no fundo, não é uma fase em si, mas sim uma tarefa que deve ser executada numa primeira fase do ciclo de vida.
- A segunda fase seria a implementação do sistema, que acaba por ser transversal aos três autores.

- Em terceiro lugar seria de considerar o Uso e Manutenção, que englobaria, tanto o Crescimento e a Maturidade (Costa & Aparício, 2007), como a Operacionalização e Manutenção (Stefanou, 2001).
- Por fim, poderíamos apresentar uma última fase, o Declínio, que englobaria as estratégias de gestão que serão apresentadas no ponto seguinte deste trabalho, podendo ser o caso de uma Evolução ou de uma Retirada.

Tabela 3 - Quadro resumo das fases do Ciclo de Vida de um ERP, Fonte Própria.

Nº das Fases	Nome das Fases
1ª Fase	Decisão de Adopção e Aquisição de <i>Software</i>
2ª Fase	Implementação
3ª Fase	Uso e Manutenção
4ª Fase	Declínio

### 2.3.3 Estratégias de Gestão do Declínio do Ciclo de Vida de um ERP

As estratégias para a gestão do declínio do Ciclo de Vida de um ERP são apresentadas por Costa & Aparício (2007) e, não são mais que hipóteses possíveis que as empresas podem seguir quando chegam às fases finais do ciclo de vida. Tendo por base as ideias destes autores e algumas hipóteses de como surge a necessidade de um ERP numa empresa, podemos definir duas estratégias para a gestão do declínio.

Tabela 4 - Estratégias para a Gestão do Declínio do Ciclo de Vida de um ERP, Fonte Própria.

Estratégia	Descrição
<b>Gestão Estratégica para a continuidade do sistema</b>	<p>É quase impossível perpetuar um sistema de informação indefinidamente, mas se a manutenção for feita de forma inteligente é possível estender o ciclo de vida (Costa &amp; Aparício, 2007).</p> <p>Esta gestão inteligente pode passar por duas opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desenvolvimentos adicionais</b> no sentido de tornar o</li> </ul>



	<p>sistema mais funcional e mais adequado às alterações das necessidades da empresa. Esta opção é viável no curto prazo tendo em conta que o objectivo de usar um <i>ERP</i> é utilizar desenvolvimento o menos possível. Ao abusar destes desenvolvimentos as empresas podem tornar o sistema pesado acabando por ficar obsoleto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actualizações</b> do sistema actual que são os chamados <i>Upgrades</i>. Esta opção permite que toda a base que suporta o sistema se mantenha, havendo melhorias a partir da nova versão criada pelo fornecedor/consultor, possibilitando as melhorias desejadas pela empresa. Podemos considerar esta actualização como um relançamento e, portanto, um início de um novo ciclo de vida.</li> </ul>
<p><b>Gestão da Transição do sistema</b></p>	<p>Quando a continuação do sistema actual na empresa é impossível de conseguir, a transição para um novo sistema completamente diferente é a melhor solução. Este cenário ocorre geralmente, por situações como (Souza &amp; Zwicker, 2000):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema deixa de corresponder às necessidades da empresa;</li> <li>• Ocorre uma fusão de empresas;</li> <li>• Há imposição da matriz.</li> </ul>

Com a junção das dimensões, das fases e das estratégias para a gestão do declínio anteriormente apresentadas, é possível recriar o Ciclo de Vida de um *ERP*.

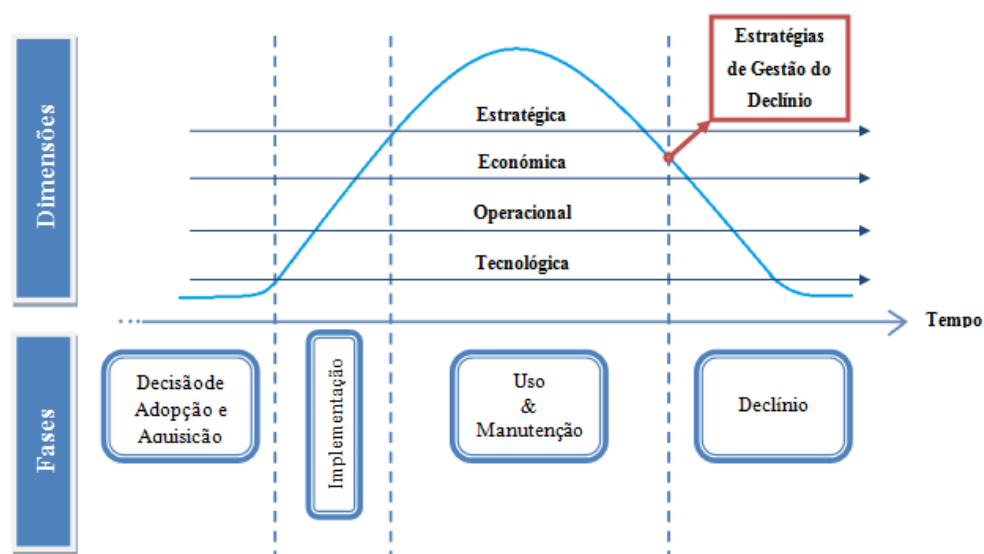


Ilustração 5 - Proposta de Ciclo de Vida de um ERP, Fonte Própria.

Após termos feito uma análise detalhada do ciclo de vida de sistemas de ERP foi-nos possível replicar as fases do ciclo e as suas dimensões de um ponto de vista mais sintético, como podemos ver na Ilustração 5.

### 2.3.4 Factores Críticos de Sucesso do Ciclo de Vida dos sistemas de ERP

Ao longo do ciclo de vida dos sistemas de ERP, com o decorrer do tempo, podemos referir alguns aspectos importantes. Como é natural, as empresas quando implementam um sistema deste tipo, têm como objectivo obter benefícios com a sua utilização. Existem alguns pontos-chave que, ao serem tidos em consideração, ajudam as empresas a terem sucesso no processo de implementação destes sistemas. Estes pontos-chave, são referidos na literatura como Factores Críticos de Sucesso. Relativamente aos FCS a ter em consideração ao longo do ciclo de vida dos sistemas de ERP, podemos destacar os seguintes:

- Suporte dado pela gestão de topo – É muito importante que exista um comprometimento da gestão de topo em todo o processo. A gestão de topo deve perceber e desenvolver as capacidades do sistema, bem como as suas limitações. Deve ainda definir uma estratégia para a implementação do sistema, objectivos a atingir e deve comunicar essas informações a todos os níveis da organização (Staehr, 2007; Holland & Light, 1999).

- Gestão do Projecto – Deve existir um Gestor de Projecto (GP), quer da parte da empresa fornecedora, quer da empresa cliente. O papel do GP é gerir todo o ciclo de vida do sistema de *ERP*, da primeira à última fase, controlando os tempos, os custos, as pessoas que fazem parte da equipa e a burocracia (Staeher, 2007; Holland & Light, 1999).
- Gestão da mudança – como já foi referida anteriormente, a gestão da mudança faz parte de uma das dimensões do ciclo de vida. É importante saber gerir uma mudança deste nível dentro de uma organização (Staeher, 2007).
- Personalização mínima do sistema – Quanto menor for a customização feita ao sistema, menor é a probabilidade de atrasos nos prazos, menor é a probabilidade de ocorrência de erros com a utilização do sistema e menor é o custo global do projecto (Staeher, 2007; Holland & Light, 1999).
- Características da equipa de projecto – A equipa de projecto, quer da parte da empresa fornecedora, quer da empresa cliente, deve ser o mais qualificada possível e deve trabalhar de forma coordenada com objectivos comuns (Staeher, 2007).
- Formação – Todos os colaboradores que vão utilizar o sistema devem saber trabalhar com o mesmo. Uma má formação dos utilizadores leva a erros e a custos desnecessários que podem ser evitados através de acções de formação promovidas pela empresa fornecedora/consultora (Staeher, 2007).

Para concluir a análise do ciclo de vida dos sistemas de *ERP*, podemos dizer que cada fase do ciclo influencia a fase seguinte e, conseqüentemente influencia o resultado no final do processo (Staeher, 2007). Quer isto dizer que o sucesso destes sistemas no ambiente organizacional, depende da forma decorreu o seu ciclo de vida. Assim sendo, devemos encontrar formas de medir o sucesso destes sistemas nas empresas para conseguirmos fazer a sua relação com o seu ciclo de vida.

## **2.4 Avaliação do Sucesso dos Sistemas de Informação**

Após termos feito uma análise detalhada do Ciclo de Vida de Sistemas de *ERP*, e de termos percebido o processo na sua globalidade, impõe-se a seguinte questão: em que medida estes sistemas melhoram a performance das empresas? É do interesse de todos os intervenientes do processo, quer seja da empresa que implementa o sistema quer seja da

empresa onde o mesmo é implementado, conseguir perceber e avaliar a aplicação. Tendo em conta que os processos que ocorrem dentro das fases do ciclo de vida podem sempre ser melhorados, é importante perceber o que o mercado valoriza e melhorar estes processos para fazer face às necessidades dos clientes.

Deste modo, e com o objectivo de perceber qual é o impacto deste tipo de sistemas no ambiente organizacional, vamos, neste trabalho, aprofundar alguns modelos que têm como objectivo medir o sucesso da sua implementação.

#### 2.4.1 Modelo de DeLone e McLean

Em 1992, DeLone & McLean publicaram um modelo denominado “Sucesso dos Sistemas de Informação”. Estes autores consideram que a medição do sucesso dos sistemas de informação é imperativa para a nossa compreensão do valor e da eficácia dos investimentos feitos neste tipo de sistemas. Dez anos depois de terem desenhado o modelo, os autores fizeram uma actualização do mesmo e, é nessa actualização que nos vamos basear neste trabalho.

O principal objectivo dos autores é fazer um resumo dos estudos feitos até então que envolvessem a temática do sucesso dos sistemas de informação e criar uma base de conhecimento coerente que pudesse ser seguida em futuros estudos.

O Modelo de DeLone & McLean (2002) é constituído por seis dimensões que têm como propósito medir o sucesso dos sistemas de informação. A proposta é que as dimensões se interrelacionem num processo lógico.

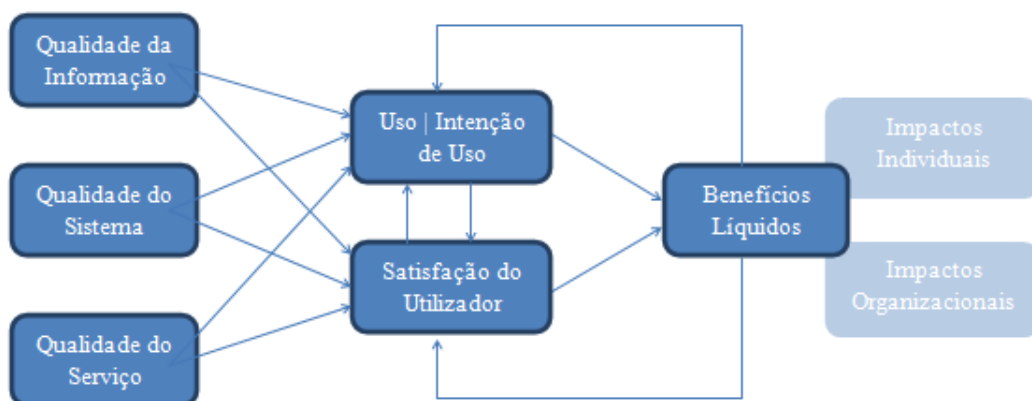


Ilustração 6 - Modelo do Sucesso dos SI de DeLone & McLean, 2002.

As dimensões apresentadas medem diferentes tipos de sucesso, de forma a abranger não só as características dos *ERP*'s mas também a aplicação prática dos seus propósitos e o nível em que essa aplicação é, ou não, bem-sucedida. Vamos passar a descrever as dimensões individualmente, no sentido de perceber um pouco melhor as suas funções dentro do modelo.

- a) Qualidade da Informação – esta dimensão mede o “sucesso semântico” da aplicação, isto é, a qualidade dos dados utilizados e gerados no sistema. É importante que as pessoas que utilizam estes sistemas confiem na informação que o sistema fornece. É também importante que a informação do sistema seja relevante, completa e consistente para evitar redundâncias e repetição de informação que pode gerar erros e inconsistência entre os departamentos, onde a mesma informação é usada.
- b) Qualidade do Sistema – esta dimensão mede o sucesso técnico dos sistemas de informação, ou seja, avalia as características intrínsecas do *ERP*, como sendo a sua facilidade de uso, a sua funcionalidade, a sua flexibilidade, entre outras. Podemos assim concluir que esta dimensão engloba as qualidades do sistema que os utilizadores consideram importantes e apreciam numa solução deste tipo.
- c) Qualidade do serviço – esta dimensão pretende medir o serviço prestado pelo fornecedor/consultor do *Software*, que pode ser um técnico ou um departamento dentro da empresa ou uma empresa de *Outsourcing*. A qualidade do serviço, como em qualquer outro tipo de serviço, é medida em termos do suporte prestado pela empresa fornecedora/consultora do sistema e da segurança e responsabilidade que esta empresa transmite ao cliente.
- d) Uso | Intenção de uso – esta dimensão pode ser utilizada como um comportamento, se for considerado o uso do sistema, ou como uma atitude, se for considerada a intenção de uso. A intenção de uso é vista como uma atitude voluntária por parte de quem a pratica e é medida no processo por consultas do sistema ou pelo uso efectivo do mesmo.
- e) Satisfação do utilizador – esta é uma importante dimensão para avaliar a opinião dos clientes relativamente ao sistema. É uma importante fonte de informação para a empresa fornecedora/consultora, no sentido de melhorar os serviços que presta.
- f) Benefícios Líquidos – esta dimensão mede o sucesso efectivo do sistema. Uma vez que o sucesso depende das pessoas que utilizam o sistema de *ERP* e que são essas

pessoas que constituem a organização, podemos englobar nesta dimensão os impactos individuais e os impactos organizacionais.

- Impactos Individuais – medem o impacto do sistema na performance do trabalho e no poder de decisão a nível individual.
- Impactos Organizacionais - medem o impacto do sistema na performance do trabalho e no poder de decisão ao nível da organização.

Importa referir que este processo, descrito na Ilustração 6, assenta em dois modelos: o modelo temporal e o modelo causal. Por um lado, em termos do modelo temporal, é nítido que as variáveis do modelo ocorrem numa estrutura temporal organizada e sequencial. O processo segue uma sequência que começa com a criação de um sistema de informação com características específicas para satisfazer as necessidades do cliente. Com a utilização deste sistema os utilizadores ficam satisfeitos ou insatisfeitos e, essa satisfação/insatisfação tem impacto no desempenho individual dos colaboradores e consequentemente no desempenho da organização. Por outro lado, em termos do modelo casual, há necessidade de estudar a covariância entre as dimensões para determinar se existe ou não relação entre elas. Por exemplo o uso do sistema pode levar ao aumento ou à diminuição da satisfação do utilizador.

Outro ponto importante neste modelo é a definição precisa das variáveis dependentes e das variáveis independentes. As variáveis dependentes são aquelas que fazem parte do sucesso e as independentes são a causa do sucesso. A qualidade da informação, a qualidade do sistema e a qualidade do serviço são as variáveis independentes do modelo, enquanto o uso/intenção de uso, a satisfação do utilizador e os benefícios líquidos são as variáveis dependentes.

A Tabela 5, resume as medidas para avaliar cada uma das variáveis usadas no modelo de DeLone & McLean (2002).

**Tabela 5 - Dimensões e respectivas variáveis para a mensuração do sucesso dos SI, DeLone & McLean, 2002.**

<b><u>Qualidade da Informação</u></b>	<b><u>Satisfação do Utilizador</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Precisa</li><li>• Completa</li><li>• Consistente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualidade da informação</li><li>• Qualidade do sistema</li><li>• Qualidade do serviço prestado pelo</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalizável</li> </ul> <p><b><u>Qualidade do Sistema</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidade de uso</li> <li>• Adaptabilidade</li> <li>• Confiável</li> <li>• Permite integração com outros sistemas</li> <li>• Bom tempo de resposta</li> </ul> <p><b><u>Qualidade do Serviço</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte técnico</li> <li>• Credibilidade/Fiabilidade</li> <li>• Tipo de Relação com o Fornecedor/consultor</li> </ul> <p><b><u>Uso   Intenção de Uso</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência de uso</li> <li>• Tempo de uso</li> <li>• Dependência do sistema</li> </ul>	<p>fornecer/consultor</p> <p><b><u>Benefícios Líquidos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto nos custos</li> <li>• Impacto nas vendas</li> <li>• Impacto no tempo de resposta</li> </ul> <p><b><u>Impactos Individuais</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho dos colaboradores</li> <li>• Qualidade do trabalho dos colaboradores</li> </ul> <p><b><u>Impactos Organizacionais</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho da organização</li> <li>• Qualidade do trabalho da organização</li> </ul>
--	---

Estas medidas serão utilizadas mais à frente neste trabalho, através de um questionário, com o objectivo de perceber as ligações entre as variáveis, com base em dados reais.

Desta forma, o modelo de DeLone & McLean (2002) proporciona uma visão global dos diferentes papéis que existem dentro de uma organização e categoriza de forma clara e detalhada as várias dimensões do sucesso dos sistemas de informação.

#### 2.4.2 O “Modelo A Priori”

O modelo “A Priori” (Gable & Sedera & Chan, 2003), pretende mostrar que o sucesso de um sistema de *ERP* depende do tamanho da organização onde é implementado. Este

modelo baseia-se em quatro quadrantes, que reflectem uma visão holística do sistema organizacional e do sucesso alcançado pelo uso do sistema.



Ilustração 7 - Model "A Priori", Gable & Sedera & Chan, 2003.

Os impactos individuais e organizacionais são considerados no momento, enquanto que a qualidade do sistema e a qualidade da informação são considerados benefícios futuros pelo uso do sistema. Assim sendo, os impactos individuais são considerados como os impactos que o sistema tem no trabalho individual (quando se utiliza o *Software*) e são medidos pela eficácia da decisão e pela produtividade individual. Os impactos organizacionais seguem a mesma óptica dos impactos individuais mas ao nível do desempenho da organização e, são analisados através dos custos e dos requisitos necessários para os colaboradores. Por sua vez, a qualidade do sistema mede características como a facilidade de uso, a flexibilidade e a precisão dos dados. Por fim, a qualidade da informação é medida, por exemplo, em termos de relevância e oportunidade.

Este modelo representa um fenómeno de multidimensionalidade pela relação entre as suas quatro dimensões, culminando no sucesso dos sistemas de informação.

### **2.4.3 Modelo alargado de mensuração do sucesso dos sistemas de ERP**

Este modelo, apresentado por Ifinedo (2006), é baseado nas dimensões do modelo anterior (Gable & Sedera & Chan, 2003), mas com algumas actualizações, como mostra a Ilustração 8.



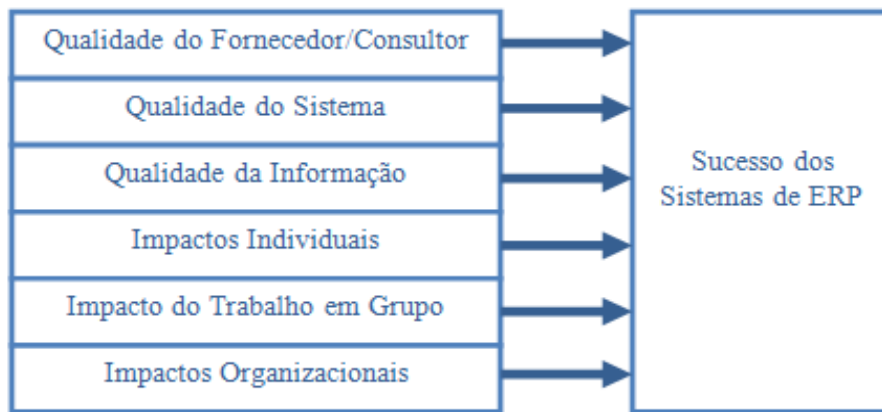


Ilustração 8 - Modelo alargado de mensuração do sucesso dos sistemas de ERP, Ifinedo, 2006.

Nesta extensão ao modelo “A Priori” (Gable & Sedera & Chan, 2003), os impactos individuais e organizacionais, a qualidade do sistema e a qualidade da informação mantêm-se, pelo que vamos focar a nossa atenção nas duas novas dimensões apresentadas, a qualidade do fornecedor/consultor e o impacto do trabalho em grupo.

- Qualidade do Fornecedor/Consultor – esta dimensão aparece no modelo porque as evidências empíricas revelam que as empresas tendem a associar o papel e a qualidade dos fornecedores/consultores de sistemas de informação com o seu sucesso organizacional. Quer isto dizer que para os clientes deste tipo de solução, é importante criar parcerias competentes, através das quais possa existir transferência de *Know-How*. A qualidade do fornecedor/consultor é vista como uma influência externa à empresa que influencia o sucesso dos sistemas de ERP. Genericamente, esta dimensão é medida em função do suporte prestado e credibilidade da empresa fornecedora/consultora e pelo tipo de relação criada entre fornecedor e cliente.
- Impacto do Trabalho em Grupo – esta dimensão engloba sub-unidades ou departamentos funcionais de uma organização. Segundo o autor os trabalhos em grupo ou em equipa podem contribuir muito para o sucesso dos sistemas de ERP, ao ponto de ser considerado um factor crítico de sucesso. Esta dimensão mede-se pelas melhorias da comunicação ao nível interdepartamental e ao nível da amplitude da comunicação organizacional.

Este modelo, relativamente ao anterior, é mais abrangente uma vez que engloba mais variáveis que podem influenciar o sucesso dos sistemas de ERP.

Tabela 6 - Quadro resumo das dimensões de mensuração do sucesso dos sistemas de *ERP* e autores correspondentes, Fonte Própria.

<b>Dimensões</b>	<b>Autores</b>
<b>Qualidade da Informação</b>	DeLone e McLean, 2002; Gable & Sedera & Chan, 2003; Ifinedo 2006.
<b>Qualidade do Sistema</b>	DeLone e McLean, 2002; Gable & Sedera & Chan, 2003; Ifinedo, 2006.
<b>Qualidade do Serviço</b>	DeLone e McLean, 2002.
<b>Uso   Intenção de Uso</b>	DeLone e McLean, 2002.
<b>Satisfação do utilizador</b>	DeLone e McLean, 2002.
<b>Benefícios Líquidos</b>	DeLone e McLean, 2002.
<b>Impactos Individuais</b>	DeLone e McLean 2002; Gable & Sedera & Chan, 2003; Ifinedo, 2006.
<b>Impactos Organizacionais</b>	DeLone e McLean 2002; Gable & Sedera & Chan, 2003; Ifinedo, 2006.
<b>Qualidade do Fornecedor/Consultor</b>	Ifinedo, 2006.
<b>Impacto do Trabalho em Grupo</b>	Ifinedo, 2006.

Pela análise das dimensões apresentadas na Tabela 6, podemos fazer algumas considerações. Por exemplo, a qualidade do serviço pode ser confundida com a qualidade do sistema, uma vez que para algumas empresas o serviço é parte integrante do sistema e, a partir desse momento, um mau serviço tem consequências na opinião que a empresa cria sobre a qualidade do sistema. Na nossa opinião, a qualidade do sistema e a qualidade do serviço devem constituir dimensões diferentes, uma vez que, o caso dos sistemas de informação é um caso particular onde podemos ter a venda do produto sem prestação de serviço, a venda apenas do serviço ou a venda de ambos.

Outra questão relevante prende-se com o facto de os impactos individuais e organizacionais fazerem parte dos benefícios líquidos. Neste ponto de vista poderíamos considerar apenas uma dimensão e não três dimensões separadas, uma vez que todas pretendem demonstrar o impacto do sistema na empresa, quer em termos individuais quer em termos globais.

Após a análise da literatura feita até ao momento, concluímos que, a percepção das fases do ciclo de vida, dos factores críticos de sucesso do ciclo e as dimensões do sucesso, são fundamentais para que as empresas fornecedoras/consultoras de sistemas de informação consigam auto-avaliar-se e, para que, a partir dessa auto-avaliação, consigam perceber as forças e fraquezas do seu processo de implementação, no sentido de tirarem partido desse conhecimento para melhorarem e ganharem vantagens competitivas em relação à concorrência.

## Capítulo 3 – Trabalho Empírico

---

Neste capítulo vamos descrever a forma como o trabalho empírico será feito e os objectivos do mesmo. Vamos apresentar as hipóteses de investigação e as ferramentas e processos utilizadas para a recolha de dados. Por fim será apresentada a metodologia utilizada nesta dissertação.

### 3.1 Conceptualização do Trabalho Empírico e Objectivos

O trabalho empírico desenvolvido neste estudo baseia-se em todos os modelos teóricos descritos na Revisão da Literatura, apresentados no Capítulo II. O objectivo desta investigação é encontrar um modelo consistente que permita às empresas de consultoria que implementam sistemas de informação avaliar características específicas não só do produto que comercializam, mas também do serviço que prestam. Pretende-se criar um modelo de aplicação prática que possa ser aplicado durante todo o projecto de implementação de um sistema de ERP que para além de fácil e prático de aplicar, seja também fácil de analisar.

Apesar de a base deste trabalho ser o Modelo de DeLone & McLean (2002), iremos também analisar outras variáveis relevantes, referidas por outros autores, e perceber se estas têm alguma influência no nosso modelo base.

### 3.2 Hipóteses de Investigação

Nesta secção vamos descrever todas as análises que iremos fazer com base nas respostas obtidas pelo questionário. Estas análises serão as nossas hipóteses de investigação que serão testadas mais à frente neste trabalho.

Começando pelo modelo de DeLone & McLean (2002), o nosso objectivo é validar as ligações entre as seis dimensões do sucesso propostas pelos autores, tendo por base as respostas obtidas no questionário.

**Hipótese 1:** Perceber se a variável Uso & Intenção de Uso é função das seguintes variáveis: Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos.

**Hipótese 2:** Entender se a variável Satisfação do Utilizador é função das seguintes variáveis: Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos.

**Hipótese 3:** Comprovar se a variável Benefícios Líquidos é função das variáveis Uso & Intenção de Uso e Satisfação do Utilizador.

Se tivermos em consideração o “Modelo *A Priori*” (Gable & Sedera & Chan, 2003) podemos querer perceber se a dimensão da empresa influencia os benefícios que esta retira da utilização de um sistema integrado de gestão. Surge, assim, uma nova hipótese de investigação, que a seguir apresentamos.

**Hipótese 4:** Relacionar a Dimensão da Empresa com cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de Delone & MacLean (2002).

Se, por outro lado, quisermos relacionar o sucesso com o Ciclo de Vida dos Sistemas de Informação, anteriormente na figura da página 24, podemos equacionar diversas análises como as que se seguem.

**Hipótese 5:** Perceber o grau de satisfação das empresas para com cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de Delone & MacLean (2002), nas quatro fases do ciclo de vida.

Para terminar, podemos ainda dar alguma atenção ao Modelo de *Stefanou* (2001), relacionando os cinco tipos de constrangimentos (técnicos, organizacionais, humanos, financeiros e temporais) com os benefícios gerados por um sistema de ERP.

**Hipótese 6:** Compreender qual a influência dos Constrangimentos em cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de Delone & MacLean (2002).

### 3.3 Descrição dos instrumentos de recolha de dados

Aqui, iremos descrever todos os instrumentos utilizados para a recolha de dados que sustenta toda a análise prática deste trabalho.

Os dados utilizados neste trabalho foram recolhidos através de um questionário constituído por quarenta e três perguntas (Anexo 1). Estas perguntas foram criadas com objectivo de permitir as seguintes análises:

- Identificação dos inquiridos em termos de idade, cargo e grau de escolaridade;
- Identificação da empresa pelo nome (de carácter facultativo), dimensão, sector de actividade e área geográfica onde actua;
- Identificação do Sistema Integrado de Gestão utilizado pela empresa;
- O tempo a que a empresa está informatizada, o número de sistemas que utilizou nesse período e o tempo a que utiliza o sistema em vigor à data de resposta;
- A fase do ciclo de vida em que se encontra;
- Os módulos já implementados na empresa e se pretende, ou não, implementar mais;
- A nível de manutenção, perceber se a empresa fez ou pretende fazer um contrato de manutenção, ou se não tem interesse em fazê-lo;
- Se existiram constrangimentos do tipo técnicos, organizacionais, humanos, financeiros ou temporais;
- Questões baseadas na Tabela 5, de modo a conseguir quantificar as dimensões do sucesso do modelo de DeLone & McLean (2002).

As questões utilizadas foram de quatro tipos:

- Texto Livre;
- Escolha Múltipla – onde apenas se pode escolher uma opção;
- Caixas de verificação – onde se pode escolher mais do que uma opção;

- Escala – foi utilizada uma escala de Likert de 1 a 7 pontos, sendo que o zero correspondia à opção *Discordo Totalmente* e o sete correspondia à opção *Concordo Plenamente*.

A aplicação deste questionário foi feita em empresas que utilizam sistemas integrados de gestão no seu dia-a-dia. Dentro destas empresas tentámos que o questionário fosse respondido por colaboradores com cargos administrativos e de gestão pois é nestas posições que encontramos pessoas qualificadas e com experiência suficiente para responder ao tipo de perguntas feitas.

Importa referir que o questionário, antes de ser colocado em cenário real, foi testado presencialmente numa empresa específica, no sentido de perceber se existiam incongruências de algum tipo, ambiguidades ou outros erros que pudessem causar alguma confusão aos inquiridos. Este teste foi feito duas vezes, tendo sido posteriormente corrigido e colocado em prática.

### **3.4 Processo de Recolha de Dados**

Nesta secção iremos descrever o processo pelo qual os dados foram recolhidos, uma vez que esta informação influencia as características da amostra.

A divulgação do questionário foi feita através de uma aplicação da *Internet*, o *Google Docs*. Com esta ferramenta foi possível criar o questionário num formato digital e associar-lhe uma hiperligação que foi enviada, via correio electrónico, aos profissionais das empresas para que estes pudessem responder de forma rápida e cómoda. Deste modo, foi possível garantir que apenas as pessoas com acesso à hiperligação conseguiam responder ao questionário. Assim sendo, e uma vez que o questionário tinha como premissa ser respondido por colaboradores com cargos administrativos e de gestão, com esta ferramenta, foi-nos mais fácil controlar e garantir esta imposição.

Após o preenchimento de cada questionário, as respostas foram directamente geradas numa folha de cálculo própria, criada automaticamente pela aplicação aquando da criação do questionário.

# Capítulo 4 – Apresentação de dados e discussão de resultados

---

Neste ponto vamos apresentar os resultados obtidos pelo questionário aplicado nas empresas. Posteriormente faremos a análise e discussão destes resultados tendo por base as hipóteses de investigação anteriormente apresentadas.

Importa referir que os dados foram tratados usando um programa de análise estatística, o *SPSS – Statistical Package for Social Sciences* na sua versão 17.0. Os indicadores e testes utilizados serão descritos e explicados no decorrer da apresentação e discussão dos resultados.

## 4.1 Caracterização da amostra

A partir do questionário aplicado foram recolhidas trinta e duas respostas válidas. Antes de apresentar qualquer tipo de resultados importa perceber a validade e consistência do questionário de forma a garantir que a base da análise é sólida e fiável. Para analisar esta fiabilidade foi utilizado Alpha de Cronbach (Pestana & Gageiro, 2008) uma vez que este indicador nos permite avaliar a consistência interna da escala utilizada. Os resultados obtidos com este teste indicador são os apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Análise da consistência do questionário, Alpha de Cronbach, Pestana & Gageiro, 2008.

Alpha de Cronbach	Nº de Items
,936	25

Podemos ver que o valor do Alpha é bastante elevado ( $\alpha = 0,936$ ), pelo que podemos concluir que a consistência é muito boa, uma vez que se este valor se encontra no intervalo correspondente ao Alpha superior ( $\alpha > 0,90$ ).



Após termos provado a consistência do questionário, as análises serão feitas com base nas trinta e duas respostas recolhidas, não tendo havido exclusões. Assim sendo a dimensão da amostra será de 32 empresas ( $n = 32$ ).

#### 4.1.1 Caracterização dos Inquiridos

Faz algum sentido começar esta análise por traçar o perfil das pessoas que responderam ao questionário, tendo por base os doze inquiridos (uma vez que estas perguntas eram de carácter facultativo) que responderam às questões sobre a idade, grau de escolaridade e função na empresa. Pela análise das Tabelas 15, 16 e 17 do Anexo 2, podemos dizer que:

- A média de idades é de 37 com um desvio padrão de 7,5.
- O grau de escolaridade que apresentou maior percentagem foi a Licenciatura, com 28,1%, seguindo-se o Mestrado com 6,3% e o Bacharelato com 3,1%.
- Em termos de funções desempenhadas, temos uma percentagem de 28,1 cargos de Gestão, 6,3% dos inquiridos são Contabilistas e 3,1% corresponde a cargos de Assistentes.

#### 4.1.2 Caracterização geral das Empresas

Foram feitas algumas perguntas específicas sobre a situação das empresas no sentido de poder fazer uma caracterização das mesmas. Assim sendo, uma das primeiras questões tinha como objectivo identificar a dimensão da empresa inquirida, segundo os tipos de empresas apresentadas no Decreto de Lei nº 7/2009, Artigo 100 – Tipos de Empresas.

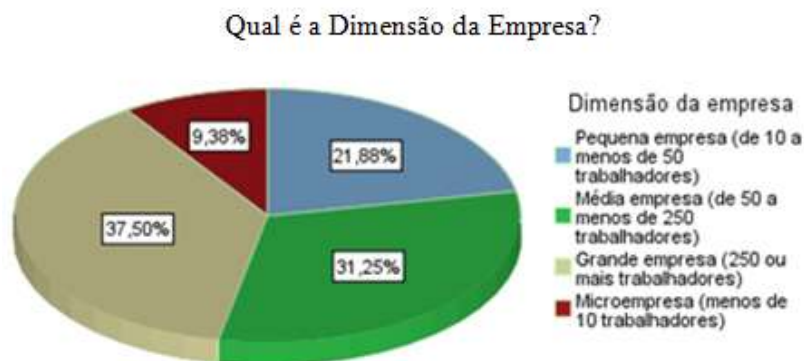


Gráfico 1 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Dimensão da Empresa.

Podemos ver pelo Gráfico 1 que a maioria das empresas inquiridas são empresas de grande dimensão (37,5%), sendo que as microempresas tiveram menor expressão nesta amostra (9,38%). As médias e as pequenas empresas ocupam o segundo e terceiro lugares na distribuição, com 31,25% e 21,88% das respostas, respectivamente.

Uma vez que as circunstâncias no ambiente organizacional variam consoante as áreas geográficas, achámos importante saber a área de actuação das empresas. Pela análise do Gráfico 2, podemos afirmar que a amostra é bastante diversa em termos das áreas geográficas onde as empresas exercem as suas actividades. Podemos também comprovar que esta diversidade não se restringe apenas ao Continente Português, mas abrange também as Ilhas e o Exterior.

Qual ou quais as áreas geográficas onde a Empresa actua?

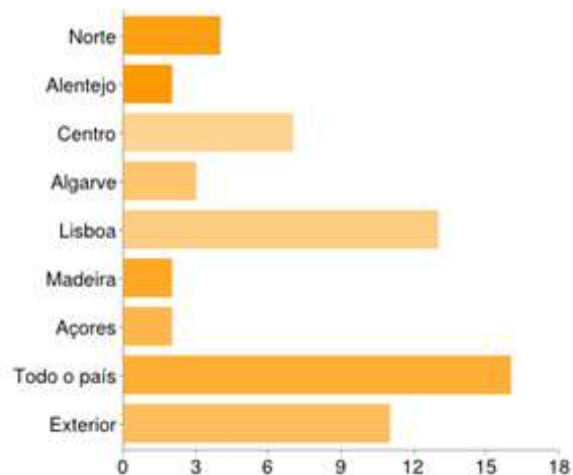


Gráfico 2 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Área Geográfica de actuação.

Na mesma linha de pensamento, acreditamos fazer sentido perceber se também existe variedade nos sectores de actividade das empresas constituintes da amostra. Os resultados estão expressos no Gráfico 3.



Gráfico 3 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Sector de Actividade.

Também nesta variável se verificou uma grande diversidade de respostas, sendo que a maioria pertence aos Serviços (43,75%). De seguida podemos distinguir o Comércio, com 9,4% das respostas e o sector do Jogo (casinos) com 6,3%. Os restantes sectores de actividade identificados estão em pé de igualdade com uma resposta cada, o que corresponde a uma percentagem de 3,1% das respostas.

#### 4.1.3 Análises ao nível dos sistemas de ERP utilizados na amostra

Para que as empresas possam utilizar sistemas de ERP precisam estar informatizadas para que os seus dados sejam reunidos numa base de dados, que será um repositório de informação único dentro da empresa. Na amostra apresentada, podemos verificar que, em média, as empresas estão informatizadas há 18 anos e 6 meses ( $dp=5,702$ ). Podemos também comprovar que nesse período, implementaram em média ( $dp=1,083$ ) dois sistemas de ERP. Falando um pouco no presente destas empresas, em média, estas usam o ERP actual há 6 anos ( $dp=4,162$ ). Por estes valores podemos confirmar que os Sistemas de Informação são vistos e tratados nas empresas como investimentos de longo prazo.

Uma vez que já analisámos os sistemas de um ponto de vista temporal vamos passar a análises mais quantitativas. A título de curiosidade podemos começar por ver quais são os sistemas usados na amostra.

### Qual é o Sistema Integrado de Gestão que a Empresa utiliza?

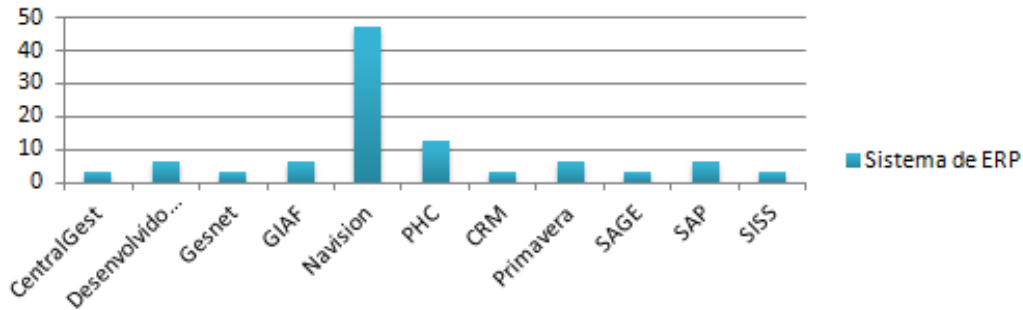


Gráfico 4 – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Sistema de ERP utilizado.

Como podemos ver pelo Gráfico 4, o *Navision*, um produto *Microsoft*, é o sistema integrado de gestão com maior expressão na amostra (46,9%), seguindo-se o *PHC* (12,5%). Os sistemas *GIAF*, *Primavera* e *SAP* têm a mesma percentagem de 6,3% que os sistemas desenvolvidos internamente, por quadros internos que as empresas têm para este tipo de desenvolvimentos.

Se virmos a aquisição dos sistemas de ERP do ponto de vista de *Marketing*, podemos questionar quais os canais que fazem a ligação entre as empresas e os fornecedores/consultores de sistemas integrados de gestão.

### Como teve a Empresa acesso às soluções informáticas no mercado?

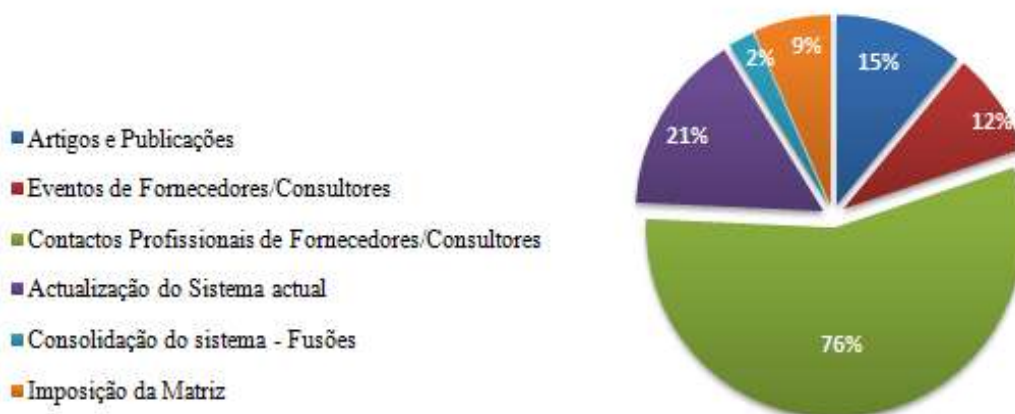
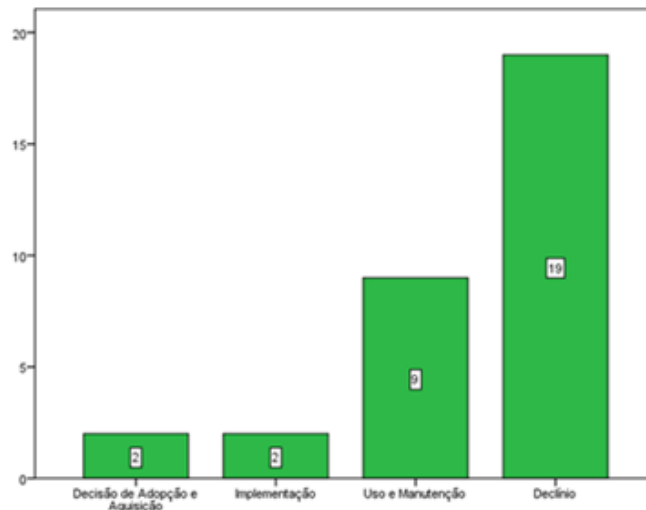


Gráfico 5 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Acesso às soluções de SI no mercado.

Se observarmos o Gráfico 5 concluímos o canal de difusão mais expressivo são os contactos profissionais feitos pelos fornecedores/consultores (56%). Estes contactos podem ser feitos, por exemplo, por telemarketing e por email. Os contactos feitos presencialmente através de eventos organizados pelos fornecedores/consultores (9%), não são mais que apresentações feitas para um conjunto de empresas com o objectivo de lhes dar a conhecer as características do sistema que representam. Com uma percentagem de 15% temos a actualização do sistema actual da empresa que significa que esta já conhece o produto por experiência própria. Esta experiência própria verifica-se também nos casos da imposição pela matriz (7%) e nos casos de fusões (2%). Outro canal que aparenta ser eficaz, pelos resultados obtidos, são os artigos e publicações, com uma expressão de 11%.

Claramente as empresas desta amostra não se encontram todas na mesma fase do ciclo de vida do sistema de ERP. Na fase de Decisão de Adopção e Aquisição o resultado foi de 3,1% bem como na fase de Implementação. Já na fase de Uso e Manutenção a percentagem de respostas sobe para 28,1% sendo que é na fase de Declínio que se encontra a maioria das empresas da amostra, com 59,4% do total das respostas.

**Em que fase do Ciclo de Vida do Sistema se encontra a Empresa?**



**Gráfico 6 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Fase do Ciclo de Vida do Sistema ERP.**

Nestas empresas, os módulos mais implementados são a Contabilidade (85%), as Vendas e Marketing (64%), as Compras (61%), o Armazém (58%) e os Recursos Humanos (55%).

Quais os módulos que a Empresa implementou até à fase em que se encontra?

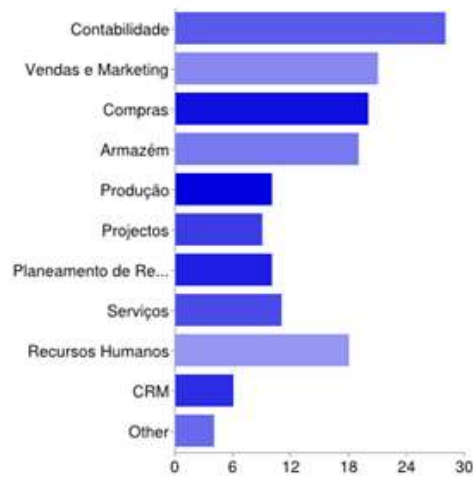


Gráfico 7 - Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Módulos do Sistema de ERP.

Ficámos também a saber que 56,3% das empresas inquiridas pretendem implementar mais módulos até ao final do processo e os restantes 43,8% não.



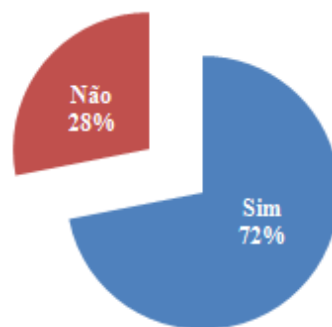
Gráfico 8 – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Contrato de Manutenção.

Falando em contrato de manutenção, que é um procedimento comum nesta área de negócio, a maioria das empresas, 59,4%, já fez um contrato de manutenção e 15,6% pretende

fazer. No cenário oposto temos 18,8% das empresas que não pretende fazer contrato de manutenção por ter quadros internos para a manutenção e 6,3% que não pretende, de todo, fazer um contrato de manutenção. Por estas estatísticas podemos ver a importância dada pelas empresas à manutenção já que a maioria das empresas inquiridas mostra uma preocupação em fazer um contrato de manutenção ou garantir que esta é feita internamente.

Para terminar esta análise e, tendo em conta o “Modelo A Priori” (Gable & Sedera & Chan, 2003, 2003), podemos concluir, pela análise do Gráfico 9, que são os constrangimentos Técnicos (37,5%) e os Organizacionais (34,4%) aqueles que mais vezes são evocados pelas empresas. Quer isto dizer que, nesta amostra, os maiores contratemplos foram em termos de processos organizacionais, provavelmente devido a reestruturações de processos dentro da empresa e em termos técnicos, provavelmente por dificuldade de adaptação ao produto ou por incompatibilidades de *Software*. Os constrangimentos a nível temporal são também muito focados pela amostra (25%) e mostram que os *deadlines* do projecto são uma preocupação das empresas e que acabam por não ser cumpridos como previsto.

**Durante o processo de implementação houve algum constrangimento?**



**Gráfico 9 – Distribuição de frequências relativas dos valores da variável: Constrangimentos.**

Dentro das respostas positivas dadas a esta pergunta, podemos fazer uma distribuição dos tipos de constrangimentos. Podemos então concluir que são os constrangimentos Técnicos (37,5%) e os Organizacionais (34,4%) aqueles que mais vezes são evocados pelas empresas. Quer isto dizer que, nesta amostra, os maiores contratemplos foram em termos de processos organizacionais, provavelmente devido a reestruturações de processos dentro da empresa e em

termos técnicos, provavelmente por dificuldades de adaptação ao produto ou por incompatibilidades de *Software*. Os constrangimentos a nível temporal são também muito focados pela amostra (25%) e mostram que os *deadlines* do projecto são uma preocupação das empresas e que acabam por não ser cumpridos como previsto. Os constrangimentos menos referidos foram a Nível Financeiro e a nível Humano, ambos com 15,6%. Este resultado leva-nos a crer que o controlo financeiro destes projectos é muito apertado para evitar deslizes de maior relevância, sendo que é comum que existam sempre pequenas diferenças entre os valores previsionais e os valores reais. No que diz respeito às pessoas, este resultado, faz-nos acreditar que as pessoas envolvidas no processo de implementação não causaram muitos entraves à mudança.

#### 4.2 Testes às Hipóteses apresentadas

Tendo já as respostas aos questionários vamos passar a apresentar os testes feitos às hipóteses apresentadas no ponto 3.2 deste trabalho.

As primeiras três hipóteses apresentadas têm como objectivo testar as relações apresentadas no Modelo de DeLone & McLean (2002). Na Ilustração 9 podemos ver a representação gráfica deste modelo que permite fazer uma correspondência clara com as hipóteses que serão testadas.

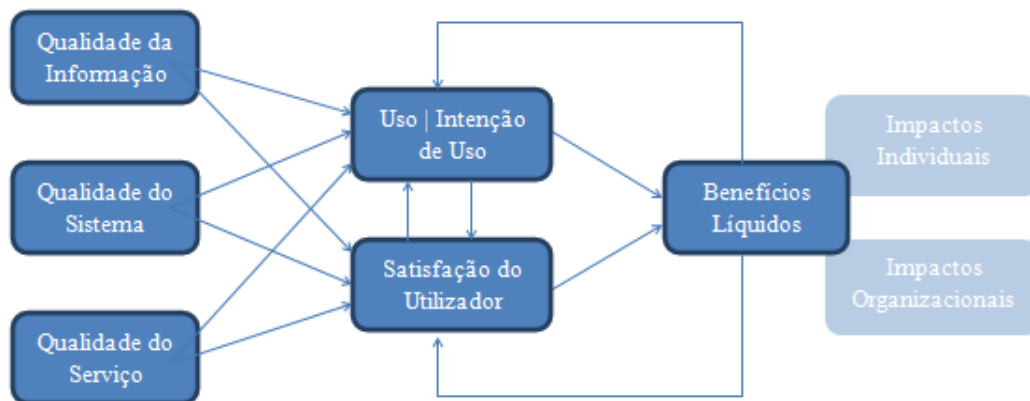


Ilustração 9 - Modelo do Sucesso dos SI de DeLone & McLean, 2002.

**Hipótese 1:** Perceber se a variável Uso & Intenção de Uso é função das seguintes variáveis: Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos.



Os resultados desta análise foram obtidos através de correlações de Pearson e tem como objectivo concluir sobre as relações entre a variável dependente da hipótese relativamente a cada uma das variáveis independentes, individualmente.

**Tabela 8 - Correlações de Pearson entre a variável dependente Uso & Intenção de Uso e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos).**

<b>Uso &amp; Intenção de Uso</b>		
	<b>R</b>	<b>p</b>
Qualidade da Informação	<b>0,542</b>	0,001*
Qualidade do Sistema	<b>0,492</b>	0,004*
Qualidade do Serviço	<b>0,442</b>	0,011*
Satisfação do Utilizador	<b>0,445</b>	0,011*
Benefícios Líquidos	0,244	0,179

\*  $p < 0,05$

Pelas correlações de Pearson podemos ver que a Qualidade da Informação se relaciona positivamente com o Uso & Intenção de Uso. A Qualidade do Sistema, a Qualidade do Serviço e a Satisfação do utilizador apresentam também uma correlação positiva significativa com o Uso & Intenção de Uso. Quer isto dizer que, quanto melhores forem cada uma das variáveis independentes já referidas, maior será a utilização do sistema de informação por parte das empresas.

Por sua vez, os Benefícios Líquidos não apresentam qualquer tipo de relação para com o Uso & Intenção de Uso. Isto significa que, para os utilizadores, o uso efectivo do sistema não leva a que este traga benefícios para o seu trabalho individual nem para a organização no geral.

Apesar de uma das correlações ser inexistente, vamos utilizar uma Regressão Linear Múltipla para comprovar os resultados já obtidos com as correlações. Nesta regressão teremos:

- Variável Dependente é o Uso & Intenção de Uso;

- Variáveis Independentes são a Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema, a Qualidade do Serviço, a Satisfação do Utilizador e os Benefícios Líquidos.

Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 9.

**Tabela 9 – Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Uso & Intenção de Uso e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos).**

<b>Variável Dependente: Uso &amp; Intenção de Uso</b>						
Variáveis independentes	<b>r<sup>2</sup> Ajustado</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>β</b> <i>(Unstandardized)</i>	<b>DE</b> <i>(Unstandardized)</i>	<b>β</b> <i>(Standardized)</i>
Qualidade da Informação	<b>0,216</b>	<b>2,708</b>	<b>0,042*</b>	0,434	0,267	<b>0,432</b>
Qualidade do Sistema				0,116	0,293	<b>0,119</b>
Qualidade do Serviço				0,113	0,186	<b>0,145</b>
Satisfação do Utilizador				0,082	0,307	<b>0,079</b>
Benefícios Líquidos				-0,188	0,201	-0,202

\* p < 0,05

Podemos concluir que o modelo de regressão apresentado, em que o Uso & Intenção de Uso é a variável dependente e a Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema, a Qualidade do Serviço, a Satisfação do Utilizador e os Benefícios Líquidos são as variáveis independentes, é significativo ( $r^2 = 0,216$ ;  $F_{(5,26)} = 2,708$ ;  $p < 0,05$ ).

Quer isto dizer que o Uso & Intenção de Uso é, em 21,6%, explicada pelas variáveis independentes anteriormente descritas. Podemos concluir desta análise que é a Qualidade da Informação que mais influência tem no Uso, o que significa que os utilizadores dão grande importância à qualidade da informação gerada pelo sistema de informação que utilizam e, por

isso, quanto melhor eles considerarem que a qualidade da informação é, mais usarão o sistema e maior será a sua vontade para o fazer.

Como já seria de esperar pelos resultados obtidos na correlação de Pearson, entre o Uso & Intenção de Uso e os Benefícios Líquidos, esta variável preditora não têm uma boa prestação no que respeita à explicação da variável dependente.

**Hipótese 2:** Entender se a variável Satisfação do Utilizador é função das seguintes variáveis: Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos.

Mais uma vez vamos analisar as correlações entre a variável dependente e as variáveis independentes de forma individual, no sentido de perceber se existe ou não relação entre elas.

**Tabela 10 - Correlações de Pearson entre a variável dependente Satisfação do Utilizador e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos).**

<b>Satisfação do Utilizador</b>		
	R	P
Qualidade da Informação	<b>0,688</b>	0,000*
Qualidade do Sistema	<b>0,770</b>	0,000*
Qualidade do Serviço	<b>0,725</b>	0,000*
Uso & Intenção de Uso	<b>0,445</b>	0,011*
Benefícios Líquidos	<b>0,632</b>	0,000*

\* p < 0,05

Como podemos ver na Tabela 10, todas as relações são significativas, sendo que é na Qualidade do Sistema e na Qualidade do Serviço que as correlações apresentam valores mais elevado e muito próximos, 0,770 e 0,725, respectivamente.

No geral, todas as correlações apresentam valores significativos, o que significa que a satisfação do utilizador depende de todas as variáveis independentes da hipótese. Assim sendo, a satisfação dos utilizadores de sistemas de informação aumenta com o aumento das seguintes variáveis, descritas pela ordem de relevância que apresentam: Qualidade do

Sistema, Qualidade do Serviço, Qualidade da Informação, Benefícios Líquidos e Uso & Intenção de Uso.

No sentido de testar a hipótese em si, foi usada uma Regressão Linear Múltipla onde:

- Variável Dependente é a Satisfação do Utilizador;
- Variáveis Independentes são a Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema, a Qualidade do Serviço, o Uso & Intenção de Uso e os Benefícios Líquidos.

Os resultados obtidos são os apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11 – Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Satisfação do Utilizador e as variáveis independentes (Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso & Intenção de Uso e Benefícios Líquidos).**

<b>Variável Dependente: Satisfação do Utilizador</b>						
Variáveis independentes	<b>r<sup>2</sup> Ajustado</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>β</b> <i>(Unstandardized)</i>	<b>DE</b> <i>(Unstandardized)</i>	<b>β</b> <i>(Standardized)</i>
Qualidade da Informação	<b>,659</b>	<b>12,958</b>	<b>0,000*</b>	0,077	0,178	<b>0,08</b>
Qualidade do Sistema				0,309	0,177	<b>0,328</b>
Qualidade do Serviço				0,257	0,108	<b>0,342</b>
Uso & Intenção de Uso				0,203	0,124	<b>0,226</b>
Benefícios Líquidos				0,033	0,125	<b>0,034</b>

\* p.<0,05

Relativamente ao modelo apresentado para a Satisfação do Utilizador, podemos ver na Tabela 12 que este é significativo do ponto de vista estatístico ( $r^2 = 0,659$ ;  $F_{(5,26)} = 12,958$ ;  $p < 0,05$ ).

Podemos dizer que a Satisfação do Utilizador, relativamente ao sistema de ERP que utiliza, é explicada em 65,9% pelas variáveis independentes descritas no modelo. Das variáveis independentes podemos concluir que, as que mais contribuem para a satisfação do utilizador são a Qualidade do Serviço, a Qualidade do Sistema e o Uso e Intenção de Uso.

**Hipótese 3:** Comprovar se a variável Benefícios Líquidos é função das variáveis Uso & Intenção de Uso e Satisfação do Utilizador.

Uma vez que as correlações de Pearson têm um carácter bidireccional, ou seja, se existe relação de uma variável dependente relativamente a uma variável independente, também existe a mesma relação entre a variável independente para com a dependente, as correlações que iremos apresentar para esta hipótese, já foram anteriormente analisadas.

**Tabela 12 - Correlações de Pearson entre a variável dependente Benefícios Líquidos e as variáveis independentes (Uso & Intenção de Uso Satisfação do Utilizador).**

<b>Benefícios Líquidos</b>		
	R	P
Uso & Intenção de Uso	0,244	0,179
Satisfação do Utilizador	<b>0,632</b>	<b>0,000*</b>

\* p < 0,05

Como também já foi referido, não existe relação entre os Benefícios Líquidos e o Uso & Intenção de Uso. Já em relação aos Benefícios Líquidos com a Satisfação do Utilizador, existe uma relação positiva e significativa entre as duas variáveis.

Aplicando, mais uma vez, uma Regressão Linear Múltipla onde a variável dependente é os Benefícios Líquidos e as variáveis independentes são a Satisfação e o Uso & Intenção de Uso do Utilizador, obtemos os resultados descritos na Tabela 13.

**Tabela 13 - Valores da Regressão Linear Múltipla entre a variável dependente Benefícios Líquidos e as variáveis independentes (Uso & Intenção de Uso Satisfação do Utilizador).**

Variável Dependente: Benefícios Líquidos						
Variáveis independentes	r <sup>2</sup> Ajustado	F	p	β (Unstandardized)	DE (Unstandardized)	β (Standardized)
Uso & Intenção de Uso	,360	9,724	0,001*	-0,051	0,172	-0,047
Satisfação do Utilizador				0,727	0,178	<b>0,653</b>

\* p.<0,05

Tendo em conta os resultados obtidos, conclui-se que o modelo de regressão apresentado é significativo ( $r^2 = 0,360$ ;  $F_{(2,29)} = 9,724$ ;  $p < 0,05$ ).

Os Benefícios Líquidos são explicados em 36% pelas variáveis independentes, sendo que é a Satisfação do Utilizador a variável que mais contribui de forma positiva para este resultado. Como já havíamos concluído, o Uso & Intenção de Uso não tem uma influência positiva em relação aos Benefícios Líquidos.

Após termos testado as três hipóteses relativamente ao Modelo de DeLone & McLean (2002), podemos fazer um resumo das conclusões a que chegámos. Na Ilustração 10, podemos ver o modelo actualizado e modificado, tendo em consideração os resultados obtidos pelas análises feitas às respostas dos questionários.

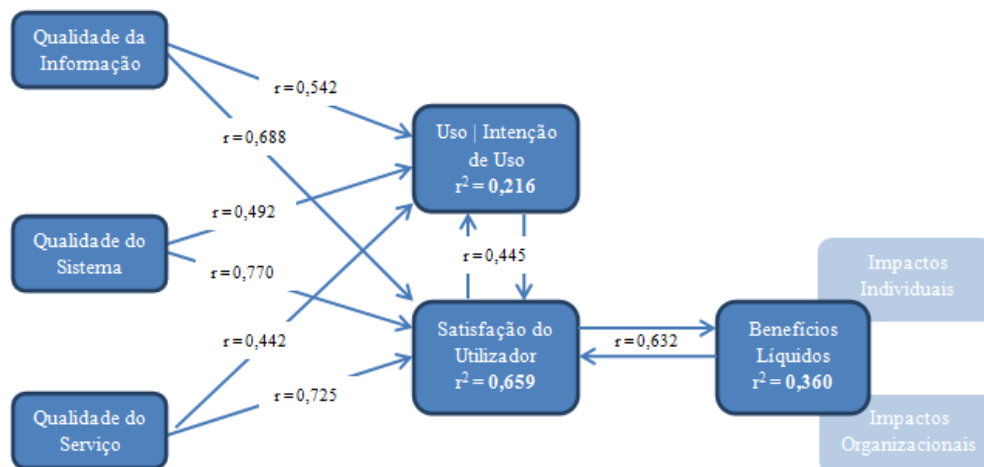


Ilustração 10 - Modelo do Sucesso dos SI de DeLone & McLean (2002), actualizado e modificado pelos questionários aplicados.

Como podemos ver pela Ilustração 10, as relações existentes neste modelo modificado que foram obtidas pela análise dos questionários, são na sua generalidade muito idênticas às do modelo original de DeLone e McLean. A excepção que verificámos diz respeito à ligação entre a variável Uso & Intenção de Uso para com os Benefícios Líquidos, uma vez que pelos nossos resultados não se verifica qualquer relação entre estas variáveis, como sugerem os autores do modelo original.

Relativamente às outras ligações podemos comprovar o seguinte:

- A ligação entre a Qualidade da Informação e o Uso & Intenção de Uso é bastante significativa. Como já tínhamos constatado nos testes das hipóteses, o Uso & Intenção de Uso apresenta uma relação positiva com a Qualidade da Informação. Assim sendo, podemos concluir que quanto mais os utilizadores acreditam, confiam e percebem a informação gerada pelo sistema, maior é o uso efectivo do sistema dentro da empresa e maior é a vontade de o usar.
- Relativamente à Satisfação do Utilizador, esta variável apresenta uma relação muito significativa com cada uma das três variáveis independentes. Apesar disso, podemos ainda fazer uma pequena distinção entre a relação desta variável com a Qualidade do Sistema e com a Qualidade do Serviço, uma vez que estas duas variáveis são as que mais influenciam a Satisfação do Utilizador. Por isso, quanto melhor forem as características do produto do ponto de vista dos utilizadores e, quanto melhor for a relação destes com a empresa de consultoria responsável pelo produto e pela sua implementação, maior será a satisfação dos utilizadores ao utilizarem o sistema de informação.

Segundo DeLone & McLean (2002), há na literatura quem considere que a qualidade do serviço é uma característica intrínseca à qualidade do sistema. Neste ponto concordamos com os autores e consideramos que devem ser consideradas variáveis independentes. Quando falamos em Sistemas de Informação, devemos ter em conta que estamos a referir-nos a um tipo de negócio muito específico que não envolve apenas a comercialização de um produto mas também a prestação de um serviço ao implementar esse sistema nas empresas. Tendo em conta que a implementação não é um processo curto e que muitas vezes se prolonga para contractos de manutenção e,

no limite, para actualizações do sistema para versões mais recentes, a relação entre o cliente e o fornecedor é de extrema importância para que todo este processo decorra de forma satisfatória e benéfica para ambas as partes. Assim sendo, a Qualidade do Serviço deve ser vista como uma variável independente da Qualidade do Sistema e deve ser alvo de muita atenção por parte dos fornecedores/consultores, para que estes saibam em que nível está para os clientes e quais as medidas a tomar para manter ou melhorar a sua posição.

- Como não poderia deixar de ser, quanto maior for a Satisfação do Utilizador para com o sistema de ERP, maior será a utilização deste dentro da empresa. O mesmo acontece na perspectiva contrária, isto é, quanto maior for o uso do sistema, maior será a satisfação do utilizador.
- Por fim, podemos concluir que a Satisfação do Utilizador para com sistema, traz benefícios para a empresa. Estes benefícios podem ser alcançados do ponto de vista individual, no trabalho de cada colaborador por si só, e do ponto de vista organizacional, nos resultados que a empresa apresenta em termos do seu desempenho. Quanto mais satisfeito o utilizador estiver com o sistema que utiliza, maiores serão os Benefícios Líquidos atingidos pela empresa.

Após termos testado e analisado detalhadamente as hipóteses de investigação relativas ao Modelo de DeLone & McLean (2002), vamos passar aos testes das hipóteses 4, 5 e 6, que se referem ao estudo de ligações entre o modelo e outras variáveis externas que pensamos terem alguma relevância para os resultados.

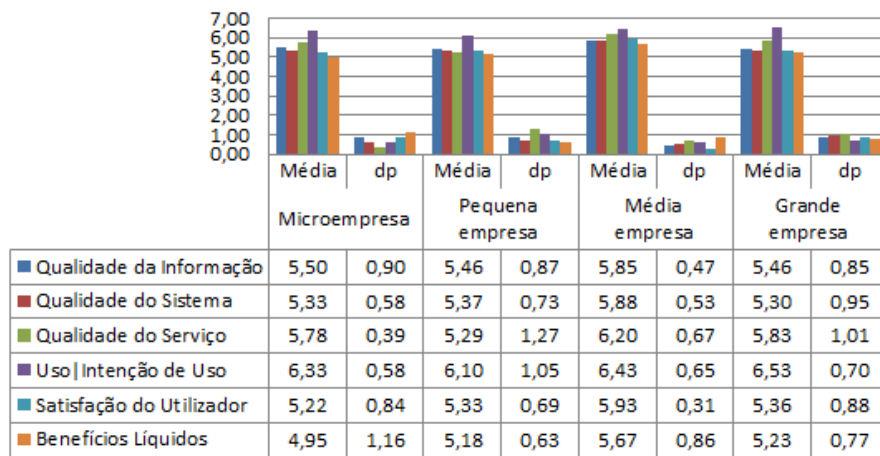
**Hipótese 4:** Analisar a Dimensão da Empresa com cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de DeLone e MacLean.

Esta hipótese surgiu a partir do “Modelo A Priori” (Gable & Sedera & Chan, 2003) onde o autor refere que existe uma diferença entre a dimensão da empresa e os benefícios gerados pelo sistema de informação.

Em termos de médias e respectivos desvios-padrões, os resultados obtidos estão expressos no Gráfico 10.



**Modelo de DeLone e McLean (2002) relacionado com a Dimensão da Empresa**



**Gráfico 10 – Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de *Kruskall-Walli*, relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLeane (2002) às Dimensões das Empresas.**

A análise destas médias pode ser feita de dois pontos de vista:

- Dimensão da empresa relativamente às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLean (2002) ou,
- Dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLean (2002) relativamente à dimensão da empresa.

Para este trabalho faz mais sentido analisar a pontuação das dimensões das empresas relativamente a cada uma das dimensões do sucesso. Podemos tirar as seguintes conclusões:

- Na Qualidade da Informação, na Qualidade do Sistema, na Qualidade do Serviço, na Satisfação dos Utilizadores e os Benefícios Líquidos, são as Médias Empresas que pontuam mais;
- No Uso & Intenção de uso, a pontuação máxima é dada pelas Grandes Empresas.

Para testar a existência de diferenças entre cada uma das dimensões com cada uma das dimensões do sucesso, foi utilizado o teste não paramétrico para  $n$  grupos independentes, o teste de *Kruskall-Wallis*. Este teste concluiu que as diferenças entre as variáveis não são significantes pelo que não podemos tirar conclusões a nível comparativo.

Continuando os nossos testes às hipóteses de investigação, vamos analisar as dimensões do sucesso com o Ciclo de Vida dos Sistemas de Informação, anteriormente apresentado na Ilustração 5.

**Hipótese 5:** Perceber o grau de satisfação das empresas para com cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & MacLean (2002), nas quatro fases do ciclo de vida.

Mais uma vez começámos por analisar as médias e desvios-padrões, especificados no Gráfico 11.

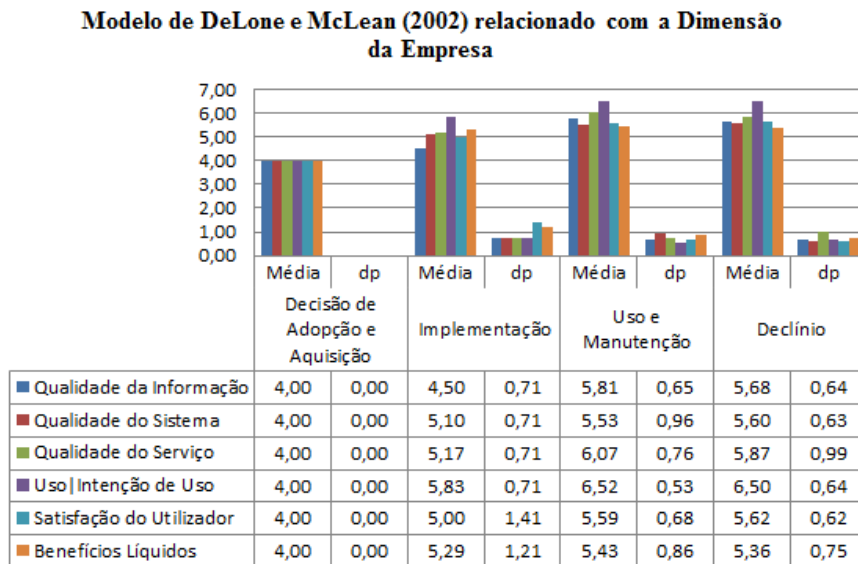


Gráfico 11 - Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de *Kruskall-Walli*, relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLeane (2002) às Dimensões das Empresas.

Em termos de conclusões podemos dizer o seguinte:

- Na fase de Decisão e aquisição, os utilizadores não têm conhecimento sobre o sistema para poder avaliar cada uma das seis dimensões, uma vez que, nesta fase ainda não trabalham com o sistema, apenas decidem qual o sistema que irão utilizar. É por este facto que a média é sempre 4 e o desvio-padrão é sempre nulo.
- A Qualidade da Informação, a Qualidade do Serviço, o Uso & Intenção de Uso e os Benefícios Líquidos têm maior pontuação nas empresas que se encontram na fase de Uso e Manutenção.

- A Qualidade do Sistema e a Satisfação do Utilizador têm maior pontuação na fase de Declínio.

É normal que as maiores pontuações sejam dadas pelas empresas que se encontram na fase de Uso e Manutenção e na fase de Declínio já que, nos casos em que a estratégia para a gestão do declínio utilizada é uma estratégia para a continuidade do sistema e não para a transição do mesmo, é nestas duas fases que a empresa atinge o conhecimento total ou quase total do funcionamento do sistema. Assim, podemos dizer que, nestes casos, é nestas duas fases que o sistema atinge a sua plenitude sendo usado de forma efectiva e eficiente.

O teste de *Kruskall-Wallis* aplicado a esta hipótese também não teve valores que apresentassem significância nestas diferenças, por isso não podemos estender a nossa análise a um nível comparativo.

Por fim, iremos testar a última hipótese de investigação que diz respeito aos constrangimentos referidos por *Stefanou* (2001).

**Hipótese 6:** Compreender as diferenças entre a existência dos Constrangimentos em cada uma das dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & MacLean (2002).

No Gráfico 12, podemos observar a existência dos Constrangimentos em cada uma das dimensões do Sucesso, de acordo com o Modelo de DeLone & McLean (2002).

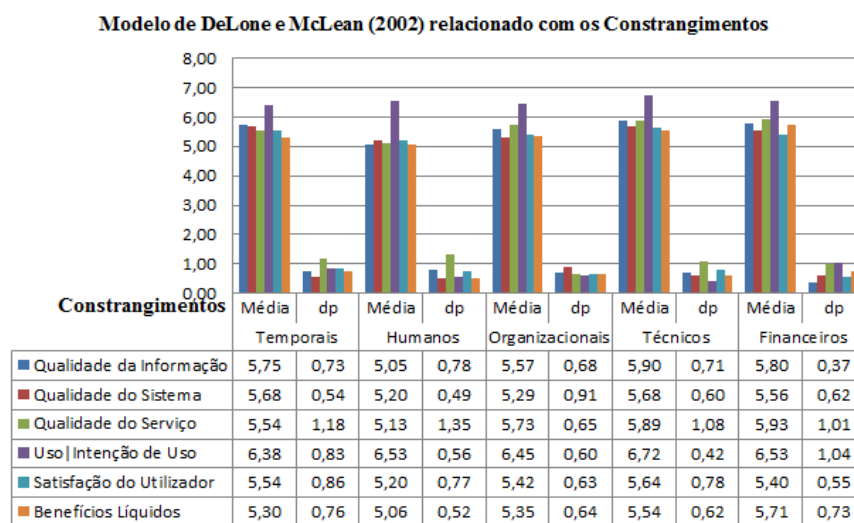


Gráfico 12 - Médias e respectivos desvios-padrões obtidos com o teste de U *Mann-Whitney* relativos às dimensões do sucesso do Modelo de DeLone & McLean (2002) e aos Constrangimentos referidos por *Stefanou* (2001).

Pela análise do Gráfico 12 podemos ver que as menores médias apresentadas para as dimensões do sucesso são as que são dadas por empresas que tenham tido constrangimentos do tipo humanos durante o processo. Quer isto dizer que os constrangimentos que mais insatisfação provocam às empresas no são os de carácter humano. Faz algum sentido que assim seja uma vez que, por exemplo, se houver colaboradores contra a implementação do sistema, estes vão influenciar a apreciação do sistema pela negativa. A excepção à regra anteriormente apresentada, verifica-se na dimensão Uso|Intenção de uso, onde o valor médio mais baixo diz respeito à existência de constrangimentos organizacionais. Havendo constrangimentos ao nível da organização, por exemplo ao nível da reestruturação de processos, faz sentido que o uso e a intenção de uso do sistema sejam afectados negativamente.

Com a aplicação do teste não-paramétrico do U *Mann-Whitney*, para 2 amostras independentes, podemos afirmar que existe uma diferença entre a existência, ou não, de constrangimentos técnicos em termos de Uso & Intenção de Uso. Quer isto dizer que as empresas que apresentam este tipo de constrangimento (média=6,72; dp=0,422) pontuam mais na dimensão Uso e Intenção de Uso (U=30; p=.02) do que aquelas que não apresentaram esta dificuldade (média=6,12; dp=0,749). Isto vem ao encontro dos dados constantes na literatura em que se afirma que usando mais um sistema de informação aumenta a tendência para a existência de contra-tempos de ordem técnica.

**Tabela 14 – Comparação das pontuações obtidas em termos de Constrangimentos Técnicos na dimensão Uso e Intenção de Uso.**

Constrangimentos Técnicos	Sim		Não		U- MannWhitney	p
	Média	dp	Média	dp		
Uso e Intençao de uso	6,72	0,422	6,12	0,749	30	0,020*

\*p<0.05

Esta situação é normal porque é com a utilização efectiva do sistema que as empresas se apercebem de algumas limitações que podem ser melhoradas, como por exemplo em termos de *Software* e Servidores. Também com o uso do sistema começa a criar-se um histórico das transacções feitas. Quanto mais o sistema é utilizado mais informação vai sendo armazenada no histórico, facto que pode levar a alguma lentidão por parte do sistema.

## Capítulo 5 – Conclusões

---

Este capítulo tem como objectivo fazer um resumo das conclusões obtidas pela relação dos dados do questionário com a revisão da literatura, tendo sempre presente os objectivos a que nos propusemos no início deste trabalho.

Para terminar faremos uma apreciação global que nos permitirá expor os problemas da dissertação e também sugerir algumas pesquisas futuras que consideramos de interesse.

### 5.1 Conclusões

A área dos sistemas de informação é uma área em crescimento onde a criatividade pode ser crucial para ganhar quota de mercado. Se há uns anos atrás era valorizado o desenvolvimento massivo feito à medida e a engenharia de *Software*, nos dias que correm são as ofertas *standard*, transversais à maioria das empresas, que maior valor têm para o mercado da procura. Estas novas ofertas trazem vantagens ao nível da duração dos projectos, que passa a ser menor e dos custos que também diminuem significativamente. Apesar das vantagens, esta nova linha de ofertas coloca as empresas fornecedoras/consultoras de sistemas de informação num patamar muito equivalente em termos de concorrência o que leva a que seja mais difícil distinguirem-se umas das outras.

Através da revisão da literatura feita neste trabalho, foi-nos possível propor um ciclo de vida para os SI, que junta num só modelo as ideias dos autores Esteves & Pastor (1999), Costa & Aparício (2007) e Stefanou (2001).

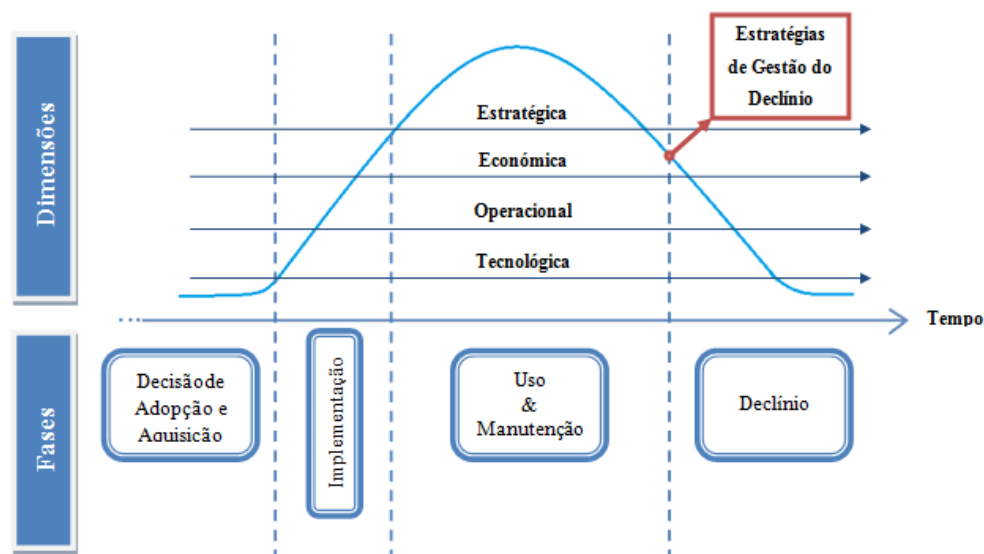


Ilustração 11 - Proposta de Ciclo de Vida de um ERP, Fonte Própria.

Como podemos ver na Ilustração 11, o ciclo proposto é mais compacto, quer em termos de fases como de dimensões e, engloba também as estratégias de gestão do declínio.

Chegámos também à conclusão que, uma das formas que as empresas fornecedoras/consultoras de SI têm de se distinguir da concorrência é a aplicação prática dos factores críticos de sucesso ao longo do ciclo de vida dos sistemas que implementam, ou seja, ao longo do projecto. Na Ilustração 12, apresentamos um quadro resumo com aqueles que consideramos ser os factores críticos de sucesso com maior influência no ciclo de vida. Relembrando a permissão de que o ciclo de vida dos sistemas de informação é um processo sequencial onde uma fase é sempre influenciada pela fase anterior, acabando por influenciar a apreciação global do sistema, consideramos importante que estes factores sejam tidos em consideração ao longo do ciclo. Assim, será mais fácil evitar erros e desvios relativamente ao planeamento do projecto. A imagem que uma empresa fornecedora/consultora de sistemas de ERP passa para o mercado ao cumprir as metas nos *deadlines* especificados é muito mais favorável. Nesta área é frequente os clientes pedirem referências de projectos anteriores e até mesmo pedirem contactos para poderem obter essas referências directamente na fonte e, por isso, a imagem que os fornecedores têm no mercado é muito relevante e pode abonar muito a seu favor.

### Suporte da Gestão de Topo

- É importante que tanto a gestão de topo da empresa fornecedora como da empresa cliente estejam envolvidas em todo o processo, de forma a conseguir transmitir objectivos e metas claras aos seus colaboradores.

### Gestão do Projecto

- Deve existir um Gestor de Projecto (GP), quer da parte da empresa fornecedora, quer da empresa cliente. O papel do GP é gerir todo o ciclo de vida do sistema de ERP, através de ferramentas de controlo de gestão.

### Gestão da Mudança

- É importante saber gerir o receio que uma mudança deste tipo cria no ambiente organizacional. A melhor forma de ultrapassar esta situação é mostrar aos colaboradores que o sistema é uma mais valia.

### Características da Equipa de Projecto

- A equipa de projecto, de ambas as partes, deve ser a mais qualificada possível e deve trabalhar de forma coordenada (dentro da mesma equipa e entre equipas diferentes), onde cada actor sabe o seu papel, as suas funções e os seus objectivos individuais definidos em linha com os objectivos globais do projecto.

### Formação

- Todos os colaboradores que vão utilizar o sistema devem saber fazê-lo o melhor possível e devem estar à vontade com a aplicação. Na fase inicial da implementação, o suporte da empresa fornecedora/consultora é da máxima importância para que os utilizadores se sintam seguros e apoiados.

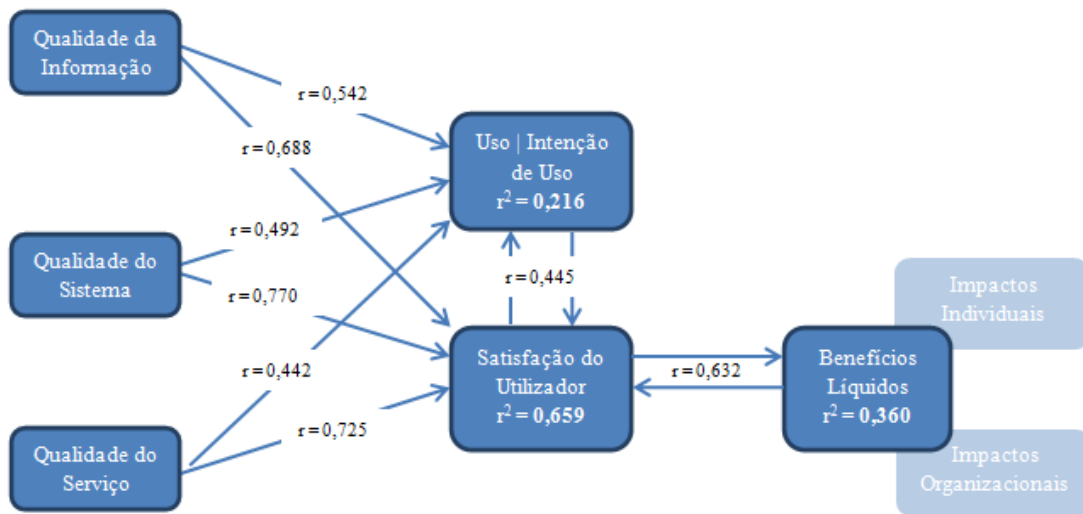
Ilustração 12 - Factores Críticos de Sucesso do Ciclo de Vida dos SI, Fonte Própria.

Relativamente à avaliação do sucesso dos sistemas de informação no ambiente organizacional, podemos tirar as seguintes conclusões:

1) Foram identificados três modelos para fazer esta avaliação, o Modelo de DeLone & McLean (2002), o Modelo “A Priori” (Gable & Sedera & Chan, 2003) e o Modelo alargado de mensuração do sucesso dos SI (Ifinedo, 2006).

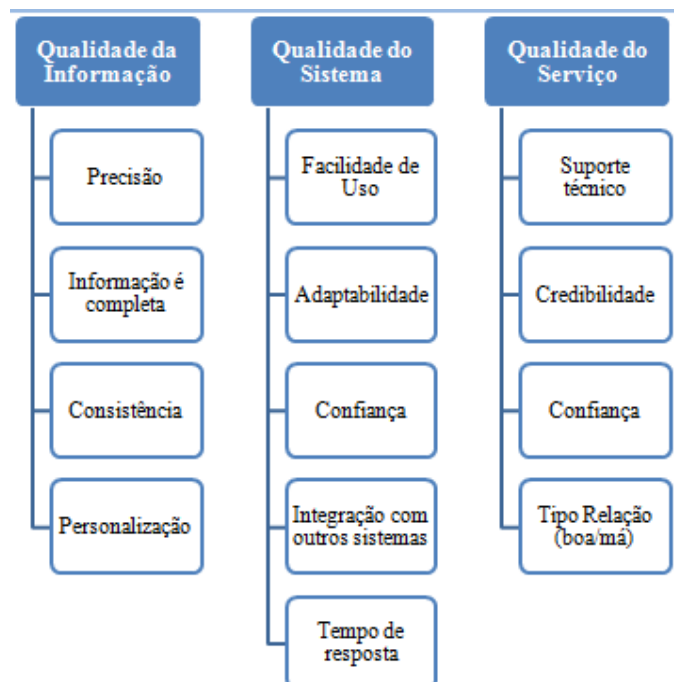
2) Propusemos um modelo para a avaliação do sucesso dos SI, cuja base é maioritariamente a do Modelo de DeLone & McLean (2002), mas cujas dimensões do sucesso são reforçadas pelos outros dois modelos referidos no ponto anterior.

3) Ao validar o modelo de DeLone & McLean (2002), através dos dados obtidos no questionário, conseguimos validar a maioria das relações propostas pelos autores. A única relação que não foi validada pelos resultados foi entre o Uso|Intenção de Uso e os Benefícios Líquidos. Acreditamos que esta diferença se deve ao facto de a nossa amostra ser pequena. O modelo validado que propomos é o seguinte:



**Ilustração 13 - Modelo do Sucesso dos SI de DeLone & McLean (2002), actualizado e modificado pelos questionários aplicados.**

Quer isto dizer que as variáveis Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema e a Qualidade do Serviço influenciam directa e positivamente o Uso|Intenção de Uso e a Satisfação do Utilizador, sendo que esta última influencia os Benefícios Líquidos que as empresas retiram do sistema. Na Ilustração 14 podemos consultar quais são as características que influenciam as três variáveis que desencadeiam o processo.



**Ilustração 14 - Características que influenciam a qualidade da informação, qualidade do sistema e a qualidade do serviço, DeLone & McLean (2002)**



É com base nestas características que os clientes avaliam o sistema de informação. Tendo provado que o questionário é bastante consistente e que os resultados obtidos através dele são condizentes com o modelo de DeLone & McLean (2002), as empresas fornecedoras/consultoras de sistemas de informação podem utilizar as questões do inquérito, descritas no Anexo 1, relativas à Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Uso|Intenção de Uso, Satisfação do Utilizador e Benefícios Líquidos (incluindo os Impactos Individuais e Organizacionais) para aplicar nos seus clientes. Com estas perguntas, os fornecedores podem facilmente perceber onde podem melhorar. Com a aplicação destas perguntas aos clientes os fornecedores/consultores conseguem fazer as seguintes análises:

- Saber qual a o nível de satisfação dos utilizadores, numa escala de 1 a 7, relativamente à qualidade da informação, qualidade do sistema e qualidade do serviço.
  - A aplicação destas questões serve também de prevenção para conseguir detectar problemas com maior antecedência.
  - Se o questionário for aplicado ao longo do ciclo de vida a empresa fornecedora/consultora consegue ter uma ideia das percepções iniciais do sistema e, com o avançar do tempo, conseguem perceber se o sistema foi ao encontro dessas percepções, se as superou ou se ficou à quem do esperado. Esta ideia é muito importante uma vez que através desta comparação, se houver descidas na pontuação, é possível perceber qual foi a variável que mais baixou dando a hipótese à empresa de corrigir e melhorar nesses campos.
- 4) Relativamente à relação entre o ciclo de vida e o modelo de DeLone & McLean (2002), podemos dizer que, como seria de esperar, as maiores pontuações, na generalidade dos casos, são dadas pelas empresas que se encontram na fase de uso e manutenção. Esta conclusão vai de encontro aos pressupostos teóricos estudados neste trabalho, onde esta é a fase em que o sistema é usado na sua plenitude e onde o conhecimento dos utilizadores sobre o mesmo é maior.
  - 5) Na relação da dimensão da empresa com o modelo, concluímos que, na generalidade dos casos, são as médias empresas aquelas que maiores valores dão para avaliar o sistema de informação que utilizam.
  - 6) Com este estudo percebemos que a Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema, a Qualidade do Serviço, a Satisfação do Utilizador e os Benefícios Líquidos,

apresentam valores médios na escala da satisfação menores quando tenham ocorrido contrangimentos do tipo humano. No caso do Uso e Intenção de Uso, estes valores são menores quando tiverem ocorrido constrangimentos a nível organizacional. Estas conclusões não são diferentes do que é apresentado na literatura, onde é claro que a gestão da mudança, onde as pessoas estão envolvidas e onde os processos organizacionais são englobados, é uma dimensão muito importante no ciclo de vida. Fica assim claro que, a gestão operacional do ciclo de vida influencia o sucesso dos SI. Ainda relativamente aos constrangimentos, concluímos também que usando mais um sistema de informação aumenta a tendência para a existência de contra-tempos de ordem técnica. É normal que quando a ferramenta é muito utilizada surjam mais problemas técnicos do que quando isso não acontece. Por vezes acontecem situações que não são recorrentes e que só se verificam em determinadas condições, sendo a utilização massiva do sistema fundamental para que tais situações sejam verificadas e corrigidas.

Outro factor que consideramos importante, que foi verificado pela aplicação do questionário, prende-se com as estratégias de gestão do declínio. Nesta amostra de 32 empresas, podemos afirmar que nenhuma das empresas se encontra numa situação de descontinuação do sistema. Quer isto dizer que vinte das empresas inquiridas se encontram numa fase de gestão do declínio mas todas elas seguiram uma estratégia de gestão da continuidade do sistema, ou por evoluções, que não são mais que pequenos desenvolvimentos para melhorias ligeiras do sistema ou adição de novos módulos, ou por actualizações do sistema, que correspondem à passagem para uma versão mais actual do sistema que já utilizam.

Depois de termos feito esta análise podemos concluir que, de um modo geral, as empresas estão satisfeitas com o sistema que utilizam. A utilização deste tipo de ferramentas é cada vez mais apreciada no meio empresarial, uma vez que possibilita a transmissão de informação em tempo real, evita a duplicação de tarefas e diminui a probabilidade de erro.

Quanto mais bem estruturado e gerido for o ciclo de vida dos sistemas de informação melhor será o seu funcionamento dentro das empresas. A fase de uso e manutenção deve ser muito bem analisada pois é nessa fase que o sistema é mais importante para os utilizadores e consequentemente para as empresas onde estes estão inseridos. É importante que as empresas

fornecedoras/consultoras de sistemas de ERP saibam entender o que cada cliente valoriza mais e tentar personalizar ao máximo o atendimento para que o cliente sinta que tem sempre a garantia de um bom serviço. A relação desenvolvida entre fornecedor e cliente é da máxima importância e pode influenciar positiva ou negativamente negócios futuros para a empresa fornecedora.

Desta feita, acreditamos que os sistemas de informação são fundamentais para melhorar o funcionamento das empresas. As vantagens destes sistemas superam as suas limitações e tem-se assistido a uma tentativa de redução do preço destes pacotes de *Software* para possibilitar a entrada de mais empresas para nesta realidade. Mais uma vez referimos a importância da gestão do ciclo de vida dos sistemas de ERP e a influência que este processo tem na sua avaliação. Cumprir prazos e valores são características fundamentais para a boa imagem de uma empresa de consultoria de sistemas de informação e devem ser preservadas acima de tudo.

Numa altura em que a tecnologia está cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas, aderir às tecnologias de informação é, sem dúvida, uma mais-valia para as organizações, desde que todo o processo seja bem gerido, delineado e estruturado para as necessidades da empresa.

## **5.2 Limitações da Dissertação**

Podemos afirmar que o maior problema que tivemos neste trabalho foi a dimensão da amostra. É difícil conseguir que os directores financeiros das empresas dispensem alguns minutos do seu tempo para preencher um questionário para fins académicos. Ainda assim, consideramos que tem maior importância a garantia de que as respostas foram dadas por pessoas com conhecimento suficiente do projecto.

Outra questão que devemos salientar é o facto de o questionário não ser o mais indicado para aplicar a empresas na fase de decisão de adopção e aquisição, uma vez que as perguntas estão construídas de forma a que as empresas já tenham contacto suficiente com o sistema para o avaliar.

### **5.3 Sugestões para estudos futuros**

Consideramos que seria interessante expandir o estudo feito neste trabalho no sentido de conseguir basear os resultados numa amostra de maior dimensão. Para fazer um estudo maior e mais completo seria necessário criar um questionário adequado para aplicar às empresas na fase de decisão de adopção e aquisição, que seria respondido numa base de expectativas.

Seria também interessante aplicar um questionário idêntico ao aplicado neste trabalho às empresas fornecedoras/consultoras de sistemas de informação para que respondessem sobre clientes específicos. Assim seria possível comparar a opinião que os fornecedores acham que os clientes têm do sistema com o que os clientes acham na realidade. Assim seria possível perceber se os fornecedores têm consciência da realidade do seu trabalho e se têm consciência do que é mais valorizado pelos clientes.

Para terminar, e numa perspectiva mais teórica, sugerimos que fosse investigada a influência das dimensões do ciclo de vida ao longo do projecto. Na nossa opinião as dimensões não têm todas a mesma importância em todas as fases do ciclo de vida e, no nosso ponto de vista, seria uma mais-valia perceber quais as dimensões mais importantes em cada uma das fases para que pudessem ter maior atenção nessa altura.

### Revisão Bibliográfica

Alsène, E. (1999), “The computer integration of the enterprise”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.46, nº1, 26-35.

Carvalho, J. C. de, A. P. Guedes, A. J. Arantes, A. L. Martins, A. P. Póvoa, C. A. Luís, E. B. Dias, J. C. Dias, J. C. R. de Menezes, L. M. Ferreira, M. Carvalho, R. C. Oliveira, S. G. Azevedo e T. Ramos (2010), *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*, 1ª ed. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.

Chang, S. (2004), “ERP Life-cycle Implementation, Management and Support: Implications for Practice and Research”, in *Proceedings of the 37<sup>th</sup> Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Hawaii.

Costa, C. J., e M. Aparício (2007), “Information System Life Cycle: Applications in Construction and Manufacturing”. *International Journal of Information and Communication Engineering*, 3:7.

Código do Trabalho, Lei nº 7/2009, Anexo, Título II, Capítulo I, Subsecção IX – O empregador e a empresa, Artigo 100º - Tipos de Empresas, in *Diário da República*, 1.ª série — N.º 30 — 12 de Fevereiro de 2009.

Davenport, T. H. e Short, J. E. (1990), “The new industrial engineering: information technology and business process redesign”, in *Sloan Management Review*.

Davenport, T. H. (1998, Julho-Agosto), “Putting the Enterprise into the Enterprise System”, *Harvard Business Review*, 76, 121-131.

Davenport, T. H., J. G. Harris e S. Cantrell (2004), “Enterprise systems and ongoing process change”, *Business Process Management Journal*, Vol. 10, No. 1, 16-26.

DeLone, W. H. e E. R. McLean. (2003). “The DeLone and McLean Model of Information System Success: A Ten-Year Update”. *Journal of Management Information Systems* 19, No. 4, 9–30.

Esteves, J. M., e J. A. Pastor (1999), “An ERP Life-cycle-based Research Agenda”. *First International workshop in Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures (EMRPS)*, Veneza, Itália.

Gable, G., J. E. Scott, e T. D. Davenport (1998), “Cooperative ERP Life-cycle Knowledge Management”, in *Proceedings of the Ninth Australasian Conference on Information Systems*, Sydney, Australia, 227–240.

Gable, G., D. Sedera e T. Chan (2003), “Enterprise Systems Success: A measurement Model”, in *Twenty-Fourth International Conference on Information Systems*, Brisbane, Austrália.

Holland, C. P. e B. Light (1999). “A critical success factors model for ERP implementation”, *IEEE Software* 16(3): 30-36.

Ifinedo, P. e N. Nahar (2006), “Quality, Impact and success of ERP Systems: A study involving some firms in the Nordic-Baltic Region”. *Journal of Information Technology Impact*, Vol. 6, No. 1, 19-46.

INE (2010), Instituto Nacional de Estatística, Base de Dados: Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%); Anual - INE, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas.

[http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0002989&contexto=bd&selTab=tab2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0002989&contexto=bd&selTab=tab2) (Visto em: 12/10/2011)

Kronbichler, S. A., H. Osterman e R. Staudinger (2010), “A comparison of ERP-success measurement approaches”. *Journal of Information Systems and Technology Management* 7, No. 2, 281–310.

Martin, J. e C. McClure (1983, Novembro-Dezembro), “Buying Software off the rack”, *Harvard Business Review*, 32-60.

Pestana, M. H., e J. N. Gageiro (2008), *Análise de dados para ciências sociais: A Complementaridade do SPSS*, 5ª ed., Lisboa: Edições Sílabo, Lda..

Porter, M. e V. Millar (1985, Julho-Agosto), “How Information Systems gives you competitive advantage”, *Harvard Business Review*, 149-160.

Reis, E., P. Melo, R. Andrade e T. Calapez. (2001), *Estatística Aplicada - Volume 2*, 4ª ed., Lisboa: Edições Sílabo, Lda..

Ross, J. W. (1999), “The ERP Revolution: Surviving versus Thriving”, *Center for Information System Research – CISR Working Paper No. 307*, Massachusetts Institute of Technology.

Shang, S. e P. B. Seddon (2000), “A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems”, in *Proceedings of the Sixth Americas Conference on Information Systems*, Associations for Information Systems, 1005-1014.

Souza, C. A. e R. Zwicker, (2000), “Ciclo de vida de sistemas ERP”, *Caderno de Pesquisas em Administração*, V. 1, Nº 11.

Staehr, L. J. (2007), “Achieving Business Benefits from a Global ERP Implementation”, *Managing Worldwide Operations & Communications with Information Technology*.

Stefanou, C. J. (2001), “A framework for the ex-ante evaluation of ERP software”, *European Journal of Information Systems*, 10:204-215.

## **Anexos**

### **Anexo 1 – Questionário aplicado às Empresas**

#### **Sistemas de Informação**

Este Questionário tem como principal objectivo medir o sucesso da implementação dos Sistemas Integrados de Gestão e perceber quais as principais variáveis que os influenciam ao longo do seu Ciclo de Vida. Agradecemos, desde já, a sua participação neste estudo.

#### **Identificação do Inquirido**

Idade (Facultativo)

Grau de Escolaridade (Facultativo)

Função na Empresa (Facultativo)

#### **Questões Gerais**

Identificação da Empresa. (Facultativo)

Qual é o Sistema Integrado de Gestão que a empresa utiliza?\*

Qual é a dimensão da Empresa?\*

- Microempresa (menos de 10 trabalhadores)
- Pequena empresa (de 10 a menos de 50 trabalhadores)
- Média empresa (de 50 a menos de 250 trabalhadores)
- Grande empresa (250 ou mais trabalhadores)



Qual ou quais as áreas geográficas onde a Empresa actua?\*

- Norte
- Alentejo
- Centro
- Algarve
- Lisboa
- Madeira
- Açores
- Todo o país
- Exterior

Qual é o sector de actividade em que a Empresa actua?\*

- Agricultura e afins
- Turismo
- Indústria Transformadora
- Indústria Extractiva
- Energia
- Construção
- Comércio
- Outros Serviços

- Outra:

Como surgiu a necessidade da implementação do Sistema Integrado de Gestão ?\*

- Crescimento da empresa
- Actualização do sistema existente
- Consolidação de sistemas – por fusões
- Imposição da matriz

Há quanto tempo a Empresa está informatizada?\*Refira a unidade temporal da sua resposta -  
Meses ou Anos

Nesse espaço de tempo, quantos Sistemas Integrados de Gestão já implementou?\*

Há quanto tempo a Empresa usa o Sistema Integrado de Gestão actual?\*Refira a unidade  
temporal da sua resposta - Meses ou Anos

Em que fase da implementação do Sistema Integrado de Gestão se encontra a Empresa?\*

- Decisão de Adopção e Aquisição
- Implementação
- Uso e Manutenção
- Evolução – melhorias ou adição de outros módulos ou funcionalidades
- Actualização – upgrade para versões mais recentes
- Descontinuação do Software

Quais os módulos que a Empresa implementou até à fase em que se encontra?\*

- Contabilidade
- Vendas e Marketing
- Compras
- Armazém
- Produção
- Projectos
- Planeamento de Recursos
- Serviços
- Recursos Humanos
- CRM
- Outra:

A Empresa pretende implementar mais módulos até ao final do processo?\*

- Sim
- Não

A Empresa fez ou pretende fazer um contrato de manutenção?\*

- Sim, fez
- Sim, pretende fazer

- Não, a empresa tem quadros internos para a manutenção
- Não

Durante o processo de implementação houve algum constrangimento?\*

- Sim, a nível técnico
- Sim, a nível organizacional
- Sim, a nível humano
- Sim, a nível financeiro
- Sim, a nível temporal
- Não

### Qualidade do Sistema

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O nosso Sistema Integrado de Gestão é fácil de usar.\*

1    2    3    4    5    6    7

---

Discordo Totalmente                        Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão adapta-se às necessidades da empresa.\*

1    2    3    4    5    6    7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão é de confiança.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão permite a integração de dados e a integração com outros sistemas.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão proporciona um bom tempo de resposta.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

### Qualidade da Informação

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

A informação do nosso Sistema Integrado de Gestão é precisa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

A informação do nosso Sistema Integrado de Gestão é completa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

A informação do nosso Sistema Integrado de Gestão é consistente.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão é personalizável.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

### Qualidade do Serviço

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O Fornecedor/Consultor do nosso Sistema Integrado de Gestão dá-nos suporte técnico e de formação adequado.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O Fornecedor/Consultor do nosso Sistema Integrado de Gestão é credível e de confiança.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

Temos uma boa relação com o Fornecedor/Consultor do nosso Sistema Integrado de Gestão.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

### Uso do Sistema

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O nosso Sistema Integrado de Gestão é usado frequentemente.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O nosso Sistema Integrado de Gestão é usado durante muito tempo.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

A empresa é dependente do Sistema Integrado de Gestão.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

### Satisfação do Utilizador

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

Estou satisfeito(a) com a qualidade da informação proporcionada pelo Sistema Integrado de Gestão.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

Estou satisfeito(a) com a qualidade do Sistema Integrado de Gestão.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

Estou satisfeito(a) com a qualidade do serviço prestado pelo Fornecedor/Consultor do nosso Sistema Integrado de Gestão.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

---

### Impactos Individuais



## Sistemas de Informação: Ciclo de Vida e Análise do seu Sucesso nas Organizações

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O Sistema Integrado de Gestão melhora o desempenho dos colaboradores.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O Sistema Integrado de Gestão melhora a qualidade do trabalho dos colaboradores.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

### Impactos Organizacionais

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O Sistema Integrado de Gestão melhora o desempenho da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O Sistema Integrado de Gestão melhora a qualidade do trabalho da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

**Benefícios**

Considere a seguinte escala: 1=Discordo Totalmente; 2=Discordo; 3=Discordo um pouco; 4=Não Concordo nem Discordo; 5=Concordo um pouco; 6=Concordo; 7=Concordo Totalmente

O Sistema Integrado de Gestão reduziu os custos da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

A utilização do Sistema Integrado de Gestão aumentou as vendas da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

A utilização do Sistema Integrado de Gestão reduziu o tempo de resposta da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

O Sistema Integrado de Gestão melhora a qualidade do trabalho da Empresa.\*

1 2 3 4 5 6 7

---

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

---

**Anexo 2 – Caracterização dos Inquiridos**

**Tabela 15 - Idade dos Inquiridos, SPSS v. 17.0**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Idade	12	23	48	36,83	7,530
N Válido	12				

**Tabela 16 - Grau de Escolaridade, SPSS v. 17.0**

		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem acumulada
Valido	Licenciatura	9	28,1	75,0	75,0
	Mestrado	2	6,3	16,7	91,7
	Bacharelato	1	3,1	8,3	100,0
	Total	12	37,5	100,0	
Em falta	Sistema	20	62,5		
	Total	32	100,0		

**Tabela 17 - Função na Empresa, SPSS v. 17.0**

		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem acumulada
Válido	Resp. Informático	1	3,1	8,3	8,3
	Coordenador	4	12,5	33,3	41,7
	Contabilista	2	6,3	16,7	58,3
	Network Admin.	1	3,1	8,3	66,7
	Gestor Projectos	2	6,3	16,7	83,3
	Gestor Informação	1	3,1	8,3	91,7

## Sistemas de Informação: Ciclo de Vida e Análise do seu Sucesso nas Organizações

	Assistente	1	3,1	8,3	100,0
	Total	12	37,5	100,0	
Em Falta	Sistema	20	62,5		
	Total	32	100,0		