



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

FACULDADE DE ECONOMIA

***Vantagens, Limitações e Soluções na  
Utilização de Sistemas ERP (Enterprise  
Resource Planning) – Um Estudo de Caso na  
Indústria Hoteleira***

**PAULA CRISTINA LOURENÇO SERDEIRA PINHEIRO DE AZEVEDO**

Doutoramento em Ciências Económicas e Empresariais

Faro

Maio de 2012

VOLUME I

**PAULA CRISTINA LOURENÇO SERDEIRA PINHEIRO DE AZEVEDO**

FACULDADE DE ECONOMIA

**Sob a orientação de:**

Professor Doutor

Professor Doutor

**MÁRIO JOSÉ BATISTA ROMÃO**

**EFIGÉNIO LUZ REBELO**

Professor Auxiliar

Professor Catedrático,

ISCTE-IUL, Instituto Universitário de Lisboa

Faculdade de Economia

Departamento de Ciências e Tecnologias da  
Informação

Universidade do Algarve

Maio de 2012

***Vantagens, Limitações e Soluções da Utilização de  
Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) – Um  
Estudo de Caso na Indústria Hoteleira***

**Júri:**

**Presidente:** Professor Doutor Albino Silva

**Vogais:** Professora Doutora Cristiane Drebes Pedron

Professora Doutora Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela

Professora Doutora Sílvia da Conceição Pinto de Brito Fernandes

Professor Doutor Adão de Jesus Gonçalves Flores

Professor Doutor António Gonçalves Martins

À Maria e ao Afonso

*“Transportai um punhado de terra todos os dias e fareis uma montanha”*

**Confúcio**

## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE QUADROS .....	xv
ÍNDICE DE TABELAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xviii
AGRADECIMENTOS .....	xxiv
RESUMO.....	xxvi
ABSTRACT.....	xxvii
<b>Capítulo 1 - Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1 Relevância da investigação .....	2
1.2 Objetivos da investigação .....	3
1.3 Questões investigadas .....	4
1.4 Estrutura da dissertação .....	6
<b>Capítulo 2 - Os Sistemas ERP como Ferramentas Integradas de Gestão .....</b>	<b>10</b>
2.1 Evolução dos SI/ TI ao nível da integração da informação .....	12
2.2 Características de um Sistema ERP .....	18
2.2.1 Principais tendências para os Sistemas ERP nos próximos anos .....	22
2.3 Benefícios esperados face às soluções de Sistemas ERP .....	24
2.3.1 Redução do tempo de conclusão dos processos .....	27
2.3.2 Eficiência e rapidez no processamento da informação.....	27
2.3.3 Qualidade da informação .....	28

2.3.4 Uniformização de SI .....	29
2.3.5 Impulso para o comércio eletrónico e ligação da cadeia de valor .....	29
2.4 Limites à utilização dos Sistemas ERP .....	30
2.4.1 Inflexibilidade .....	30
2.4.2 Funcionalidades limitadas .....	31
2.4.3 Implementação dispendiosa e longa .....	32
2.4.4 Rigidez hierárquica e centralização da gestão .....	33
2.4.5 Tecnologia ultrapassada.....	33
2.5 Porque falham algumas implementações de Sistemas ERP?.....	34
2.5.1 Fraco comprometimento da gestão de topo .....	35
2.5.2 Má definição de objetivos para o projeto de implementação .....	35
2.5.3 Não clarificação de “Como Somos” ( <i>Who We Are</i> ) antes do projeto de implementação do Sistema ERP .....	36
2.5.4 Falta de clareza na definição da estratégia de negócio .....	37
2.5.5 Coerência de orientação e objetivos .....	37
2.5.6 Resistência à mudança .....	38
2.6 Potencialidades das TI no sector do turismo .....	39
2.7 Potencialidades das TI na hotelaria .....	43
2.8 Os Sistemas ERP na indústria da hotelaria e do turismo .....	47
2.9 Mercado de soluções de Sistemas ERP .....	53
2.9.1 Principais fornecedores de Sistemas ERP .....	54
2.10 Súmula do Capítulo .....	60

### **Capítulo 3 - Modelos e Técnicas de Representação da Arquitetura Empresarial.. 62**

3.1	Planeamento estratégico e arquitetura empresarial.....	64
3.1.1	Arquitetura de negócio .....	68
3.1.2	Arquitetura de SI.....	69
3.2	Modelação de referência (framework - referencial) na arquitetura empresarial .....	72
3.2.1	Referencial de Zachman-Sowa .....	75
3.2.2	Referencial TEAF .....	76
3.2.3	Referencial FEAF .....	77
3.2.4	Referencial TOGAF.....	78
3.2.5	Referencial EAP .....	78
3.2.6	Referencial ARIS.....	80
3.2.7	Referencial IAF .....	81
3.2.8	Referencial Gartner Group .....	81
3.3	Súmula do Capítulo .....	83

### **Capítulo 4 – Integração dos SI: Perspetivas e Soluções ..... 84**

4.1	Razões para a integração de SI .....	86
4.2	Abordagens para a integração.....	92
4.2.1	Integração orientada para a informação.....	94
4.2.2	Integração orientada para os processos.....	97
4.2.3	Integração orientada para os serviços .....	99
4.2.4	Integração orientada para os portais .....	100
4.3	Soluções tecnológicas para a integração de SI .....	102
4.4	<i>Standards</i> de integração.....	103
4.5	Súmula do Capítulo .....	106

<b>Capítulo 5 - Metodologia da Investigação .....</b>	<b>108</b>
5.1 Abordagem de investigação .....	109
5.2 Pressupostos.....	114
5.2.1 Pressupostos ontológicos .....	115
5.2.2 Pressupostos epistemológicos.....	117
5.3 Estratégia de investigação.....	121
5.3.1 Estudo de caso .....	122
5.3.2 Método científico.....	126
5.3.3 Componentes da investigação.....	129
5.3.3.1 Questões de estudo .....	132
5.3.3.2 Proposições .....	133
5.3.3.3 Unidades de análise .....	133
5.3.3.4 Técnicas .....	135
i. Pesquisa documental .....	136
ii. Observação.....	137
iii. Entrevistas individuais semiestruturadas.....	139
iv. Inquérito por questionário .....	141
v. Painel de Especialistas .....	144
5.4 Modelo de investigação .....	146
5.5 Escolha do grupo e unidades hoteleiras a analisar .....	148
5.6 Modelos e técnicas de representação utilizados no estudo empírico.....	149
5.6.1 Arquitetura de negócio .....	151
5.6.2 Arquitetura dos SI.....	153
5.6.2.1 Arquitetura aplicacional.....	153
5.6.2.2 Arquitetura tecnológica .....	158



5.7 Recolha de dados .....	159
5.7.1 Entrevistas.....	159
5.7.2 Questionários .....	161
5.7.2.1 Estrutura do questionário.....	161
5.7.2.3 Envio e recolha dos questionários .....	163
5.7.3 Validação das questões introduzidas nas entrevistas e questionários.....	164
5.8 <i>Software</i> de análise de dados .....	165
5.9 Súmula do Capítulo .....	167
<b>Capítulo 6 – Estudo de Caso .....</b>	<b>168</b>
6.1 Enquadramento sectorial.....	169
6.1.1 Análise da cadeia operacional do sector do turismo.....	171
6.2 Os SI/TI do grupo .....	176
6.2.1 Arquitetura de negócio .....	177
6.2.1.1 A Estrutura organizacional do grupo hoteleiro.....	177
6.2.1.2 A Cadeia de valor do grupo hoteleiro.....	180
6.2.1.3 Representação dos processos de negócio do grupo hoteleiro .....	182
6.2.2 Arquitetura dos SI.....	183
6.2.2.1 Arquitetura aplicacional.....	185
6.2.2.2 Arquitetura tecnológica .....	198
6.3 Análise dos resultados .....	201
6.3.1 Análise das entrevistas.....	202
6.3.2 Tratamento dos dados do questionário .....	203
6.3.4 Principais resultados das entrevistas e inquéritos.....	205
6.3.5 Posicionamento dos SI/TI do grupo analisado na indústria hoteleira.....	239

6.4 Modelo de referencial proposto .....	243
6.5 Súmula do Capítulo .....	263
<b>Capítulo 7 – Conclusões .....</b>	<b>265</b>
7.1 Síntese de resultados .....	268
7.1.1 Respostas às questões investigadas .....	268
7.1.2 Outros resultados do estudo de caso .....	276
7.2 Principais contributos .....	279
7.3 Limitações da investigação .....	282
7.4 Desenvolvimentos futuros .....	284
Bibliografia Referenciada .....	287

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 - Matriz Questões/Objectivos .....	5
Figura 1. 2 – Matriz Questões/revisão de literatura.....	5
Figura 1. 3 - Estrutura da dissertação .....	7
Figura 2. 1 - Evolução dos SI ao nível da integração .....	13
Figura 2. 2 - Estrutura de um Sistema ERP .....	20
Figura 2. 3 - Fornecedores de Sistemas ERP 2008-2010 .....	55
Figura 3. 1 - Arquitectura empresarial.....	68
Figura 3. 2 - Referenciais mais utilizados.....	74
Figura 3. 3 – Resumo das principais características dos referenciais analisados .....	75
Figura 3. 4 - Referencial EAP.....	79
Figura 4. 1 - EAI.....	89
Figura 4. 2 - Evolução da integração dos SI.....	90
Figura 4. 3 – Abordagens de integração por autor.....	94
Figura 4. 4 - Replicação dos dados .....	95
Figura 4. 5 - Federação de dados .....	96
Figura 4. 6 - Integração orientado ao <i>interface</i> .....	96
Figura 4. 7 - Integração orientada para os processos de negócio .....	97
Figura 4. 8 - Modelo de <i>workflow</i> .....	98
Figura 4. 9 - Integração orientada para os serviços .....	100
Figura 4. 10 - Integração orientada para os portais.....	101

Figura 4. 11 – Tecnologia de integração e produtos associados.....	103
Figura 4. 12 – <i>Standards</i> de Integração .....	105
Figura 5. 1 - Unidades de análise.....	134
Figura 5. 2 – Diagrama de contexto da investigação.....	147
Figura 5. 3 – Matriz Questões/Capítulos .....	147
Figura 5. 4 - Modelo de investigação .....	148
Figura 5. 5 - Cadeia de valor da organização .....	152
Figura 5. 6 - Matriz de processos/estrutura organizacional .....	152
Figura 5. 7 - Matriz de aplicações/estrutura organizacional.....	154
Figura 5. 8 - Matriz de processos/aplicações.....	154
Figura 5. 9 - Portfólio de aplicações: posicionamento de acordo com o contributo para o negócio.....	155
Figura 5. 10 - Portfólio de aplicações: evolução (tendência) .....	156
Figura 5. 11 - Matriz de Boston.....	157
Figura 5. 12 - Matriz de aplicações/infra-estrutura.....	158
Figura 5. 13 – Matriz Questões/Técnica de recolha de dados .....	162
Figura 6. 1 - Cadeia operacional do sector do turismo .....	171
Figura 6. 2 - Estrutura organizacional do grupo .....	178
Figura 6. 3 - Estrutura organizacional de cada unidade hoteleira.....	178
Figura 6. 4 - Estrutura organizacional da área de negócio do golfe .....	179
Figura 6. 5 - Estrutura organizacional da área de negócio dos ginásios.....	180

Figura 6. 6 – Cadeia de valor da organização .....	182
Figura 6. 7 - Matriz de processos/estrutura organizacional .....	183
Figura 6. 8 - Estrutura organizacional do departamento de SI/TI do grupo .....	185
Figura 6. 9 - Quadro resumo das aplicações do grupo.....	186
Figura 6. 10 - O processo de reserva .....	190
Figura 6. 11 - Matriz de aplicações/estrutura organizacional .....	195
Figura 6. 12 - Matriz de aplicações/processos .....	196
Figura 6. 13 – Matriz de aplicações/processos – incluindo processos potencialmente cobertos.....	197
Figura 6. 14 - Portfólio de aplicações do grupo.....	198
Figura 6. 15 - Infra-estrutura tecnológica do grupo.....	199
Figura 6. 16 - Matriz de aplicações/infra-estrutura tecnológica do grupo.....	201
Figura 6. 17 - Codificações efectuadas .....	203
Figura 6. 18 - Inexistência de vantagens competitivas .....	208
Figura 6. 19 - Necessidade de melhorias nos processos de negócio.....	209
Figura 6. 20 – Suporte dos fornecedores de Software .....	210
Figura 6. 21 - Cobertura dos processos de negócio .....	215
Figura 6. 22 - Fiabilidade das aplicações.....	218
Figura 6. 23 - Facilidade de Utilização das Aplicações implementadas .....	220
Figura 6. 24 - Envolvimento dos utilizadores-chave .....	232
Figura 6. 25 - Modelo de Referencial Proposto .....	245

Figura 6. 26 - Portfólio actual de aplicações do grupo .....	247
Figura 6. 27 - Portfólio futuro de aplicações do grupo .....	250
Figura 6. 28 - Tipificação de aplicações na Indústria Hoteleira .....	253

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2. 1 - Comparação entre as 3 principais empresas fornecedoras de Sistemas ERP em 2011.....	57
Quadro 6. 1 - Utilizadores-chave por departamento.....	204
Quadro 6. 2 - Melhorias a considerar nos processos e subprocessos do grupo .....	208
Quadro 6. 3 - Cobertura dos processos de negócio.....	216
Quadro 6. 4 - <i>Performance</i> .....	218
Quadro 6. 5 - Facilidade de Utilização das aplicações implementadas .....	221
Quadro 6. 6 - Prazos de entrega.....	223
Quadro 6. 7 - Sucesso ou Fracasso dos Sistemas ERP .....	226
Quadro 6. 8 - Suporte aos SI/TI: Formação.....	228
Quadro 6. 9 - Suporte aos SI/TI: Documentação .....	229
Quadro 6. 10 - Suporte aos SI/TI: <i>Help Desk</i> .....	231
Quadro 6. 11 - Envolvimento dos utilizadores-chave.....	233
Quadro 6. 12 - Grau de satisfação com as aplicações (Gestão Financeira) .....	234
Quadro 6. 13 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Stocks e Compras) .....	235
Quadro 6. 14 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Recursos Humanos) .....	236
Quadro 6. 15 - Satisfação com as aplicações (Planeamento Operacional de Reservas) .....	237
Quadro 6. 16 - Satisfação com as aplicações (Comunicação) .....	237
Quadro 6. 17 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Spa) .....	238

Quadro 6. 18 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Ginásios) .....	239
Quadro 6. 19 - Satisfação com as aplicações – campos de golfe.....	239

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2. 1 – Sistemas ERP/Fornecedores .....	58
Tabela 2. 2 – Características da principais empresas fornecedoras de Sistemas ERP....	59
Tabela 5. 1 - Métodos de recolha de informação.....	110
Tabela 5. 2 - Investigações que utilizaram o método do estudo de caso .....	125
Tabela 5. 3 - Principais diferenças entre o método indutivo e o método dedutivo.....	128
Tabela 6. 1 - Posicionamento do grupo na indústria hoteleira comparativamente a outras indústrias.....	240
Tabela 6. 2 - Critérios de selecção para a escolha de um Fornecedor ERP .....	252



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2. 1 - Benefícios esperados da implementação de um Sistema ERP.....	25
Gráfico 6. 1 - Cobertura dos processos de negócio .....	217
Gráfico 6. 2 - Performance dos SI/TI .....	219
Gráfico 6. 3 - Facilidade de Utilização dos SI/TI.....	222
Gráfico 6. 4 - Prazos de entrega.....	224
Gráfico 6. 5 - Sucesso/Fracasso dos Sistemas ERP.....	227
Gráfico 6. 6 - Suporte aos SI/TI: Formação.....	228
Gráfico 6. 7 - Suporte aos SI/TI: Documentação.....	230
Gráfico 6. 8 - Suporte aos SI/TI: Help Desk.....	231
Gráfico 6. 9 - Envolvimento dos utilizadores-chave .....	233

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAP/4	Advanced Business Application Programming, linguagem de 4 <sup>a</sup> geração
ACM	Association for Computing Machinery
API	Application Programming Interface
ARIS	Architecture of Integrated Information Systems
ASP	Active Server Pages
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BD	Base de Dados
BI	Business Intelligence
BPA	Business Process Automation
BPEL	Business Process Execution Language
BPEL	Business Process Execution Language
BPM	Business Process Management
BPR	Business Process Reengineering
CICS	Customer Information Control System
CLI	Command Line Interface

CLR	Common Language Runtime
COM	Distributed Component Object Model
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CRM	Customer Relationship Management
CRP	Capacity Requirements Planning
CRS	Central Reservation System
DCE	Distributed Computing Environment
DCOM	Distributed Component Object Model
DRDA	Distributed Relational Data Access
DSOM	Distributed System Object Model
EAI	Enterprise Application Integration
EAP	Enterprise Architecture Planning
EbXML	Electronic Business using eXtensible Markup Language
EDA/SQL	Enterprise Data Access/Structured Query Language
EDI	Electronic Data Interchange
EJB	Enterprise JavaBeans
EJB	Enterprise JavaBeans

EOQ	Economic Order Quantity
ERP	Enterprise Resource Planning
ERP II	Extended Enterprise Resource Planning
FaP	Format and Protocol
FEAF	Federal Enterprise Architecture Referential
GDS	Global Distribution System
HRMS	Human Resource Management System
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IAF	Integrated Architecture Referential
IDL	Interface Definition Language
IDL	Interface Definition Language
IRR	Internal Rate of Return
J2EE	Java 2 Enterprise Edition
JDBC	Java DataBase Connectivity
JDBC	Java DataBase Connectivity
JNDI	Java Naming and Directory Interface
JSP	Java Server Pages

JVM	Java Virtual Machine
MAPICS	Manufacturing, Accounting and Production Information and Control System
MMAS	Manufacturing Management and Account System
MOM	Message Oriented Middleware
MPC	Manufacturing Planning and Control
MRP	Material Requirements Planning
MSMQ	Microsoft Message Queuing
MTS	Microsoft Transaction Server
NPV	Net Present Value
OASIS	Organization for the Advancement of Structural Information Standards
ODBC	Open DataBase Connectivity
OMG	Object Management Group
OMT	Organização Mundial de Turismo
OSF	Open <i>Software</i> Foundation
PDO	Portable Distributed Objects
PIB	Produto Interno Bruto
PMS	Property Management System

POS	Point of Sales
RDA	Remote Data Access
RDBMS	Relational Data Base Management System
ROI	Return On Investment
ROP	Reorder Order Point
RPC	Remote Procedure Call
SCM	Supply Chain Management
SFA	Sales Force Automation
SGBD	Sistema de Gestão de Base de Dados
SI	Sistemas de Informação
SI/TI	Sistemas de Informação baseados em TI
SIG	Sistema de Informação de Gestão
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
TCO	Total Cost of Ownership
TEAF	Treasury Enterprise Architecture Referencial
TI	Tecnologia de Informação

TM	Transaction Monitors
TOGAF	The Open Group Referential
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UN/CEFACT	United Nations Center For Trade Facilitation And Electronic Business
URL	Uniform Resource Locator
VAS	Visual Analogue Scales
WSDL	<i>Web Service</i> Description Language
WSFL	<i>Web Service</i> Flow Language
WTTC	World Travel & Tourism Council
WTTC	World Travel and Tourism Council
XML	eXtended Markup Language
Y2K	Adequação dos sistemas ao ano 2000

## AGRADECIMENTOS

Apesar de esta dissertação ser um trabalho individual, devido ao seu objetivo académico, algumas pessoas contribuíram, de forma decisiva, para a sua concretização. A essas pessoas, gostava de exprimir os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço em primeiro lugar e com especial carinho aos meus pais. O seu apoio, dedicação e carinho foram essenciais ao longo desta dissertação, aos quais tenho uma dívida de gratidão eterna.

Ao meu marido, Carlos Azevedo, pelo amor, motivação constante, apoio e compreensão inestimáveis, sem os quais não teria sido possível chegar ao fim.

Aos meus filhos, Maria e Afonso, pelas horas e dias em que não estive presente e não pude acompanhá-los nas suas brincadeiras.

Os meus mais sinceros agradecimentos aos orientadores desta dissertação, o Professor Doutor Mário Romão e o Professor Doutor Efigénio Rebelo, por todo o apoio, estímulo, motivação, disponibilidade e conhecimento transmitido e, acima de tudo, pela confiança que depositaram em mim.

Ao painel de especialistas pelas competentes sugestões e críticas efetuadas ao longo desta dissertação, contribuindo para uma melhor adequação aos objetivos da mesma.

Quero ainda agradecer aos meus colegas e amigos, Margarida de Jesus, Joaquim Lamy Rocha e João Filipe Marques pelas infindáveis horas de conversa sobre este assunto, pelas valiosas críticas e sugestões ao longo desta tese e pelo ânimo com que me motivaram a concluir este trabalho.



Aos meus amigos, pela força que sempre me transmitiram e pela total compreensão da minha ausência em muitas ocasiões importantes nas suas vidas.

Agradeço ainda à ESGHT – Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo da Universidade do Algarve e, em particular à sua direção, por todo o apoio logístico concedido.

*A todos, os meus sinceros agradecimentos.*

## RESUMO

Os Sistemas ERP - *Enterprise Resource Planning* surgem como sistemas de informação que permitem gerir os recursos de uma organização de forma integrada, automatizando as atividades dos seus departamentos, de modo a tornar a informação disponível em tempo útil aos seus utilizadores. No entanto, verificou-se que, pese embora todos os benefícios alcançados com a implementação deste tipo de sistemas, estes não cobrem todos os processos de todas as indústrias. Muitas organizações constataam que, ao implementar o seu Sistema ERP, alguns dos processos que gerem não são cobertos, tendo necessidade de adquirir aplicações específicas para a sua indústria e área de negócio.

Assim, tendo-se colocado a oportunidade de analisar a cobertura, as vantagens e as limitações dos Sistemas ERP na indústria hoteleira, optou-se pelo estudo de caso de um grupo hoteleiro de dimensão importante para perceber de que forma esta indústria usa soluções ERP e poder abordar o problema da desintegração da informação das diversas aplicações empresariais implementadas. Para a prossecução dos objetivos desta investigação foi feita uma análise da cobertura, das vantagens e das limitações decorrentes do uso de Sistemas ERP na indústria hoteleira, foi elaborado um enquadramento de referência adequado à análise do papel dos Sistemas ERP atuais nas atividades das organizações do sector hoteleiro, bem como a sua cobertura por aqueles e, por último, foi proposto um instrumento prescritivo de boas práticas de implementação e integração de sistemas e aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado.

Palavras-chave: Sistemas de Informação, Sistemas ERP, Integração da informação, Hotelaria e Turismo

## ABSTRACT

ERP systems - *Enterprise Resource Planning* - emerged as information systems oriented to manage an organization's resource in an integrated way, in order to automate its department's activities and make information available to all users at the right time.

However, although the implementation of these type of systems has brought considerable benefits, they don't cover all processes from all industries. Many organizations have recognized this limitation, and consequently feel the need to implement specific systems to their industry or line of business.

So there was an opportunity to analyze the advantages and limitations of ERP systems in the hospitality industry, having the author opted for the case study of a large portuguese corporate group of hotel units, in order to understand in what way this industry uses ERP systems and solves the problem of how to integrate information spread through several information systems.

In order to fulfill the objectives of this investigation a framework of reference was adopted in the case study, in what was relevant to the analysis of current ERP systems coverage of the sector's activities. This framework was complemented with the preparation of a structured tool of good practices for implementation and integration of information systems for the group hotel units, hopefully applicable to other organizations of this sector.

Keywords: Information Systems, ERP Systems, Information Integration, Hospitality and Tourism.



# *PARTE I*

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

---

## 1.1 Relevância da investigação

A presente investigação surgiu na sequência de uma dissertação de Mestrado (Azevedo, 2000) anteriormente realizada pela doutoranda. Essa investigação teve como principal objetivo o estudo dos Sistemas e Tecnologias de Informação (SI/TI) na hotelaria, particularmente no que diz respeito à utilização dos Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*). Pretendeu-se sistematizar as suas características e formas de utilização naquele sector, nomeadamente ao nível da integração e parametrização das aplicações instaladas.

Constatou-se nessa investigação que os Sistemas ERP no sector hoteleiro não abrangiam grande parte dos processos do sector e, ao contrário do que é oferecido para outros sectores e indústrias, verificou-se alguma dispersão de aplicações de *software* de diferentes origens, com as inevitáveis dificuldades de construção e gestão de *interfaces* entre essas aplicações.

Em resultado, pretende-se na presente investigação, a verificação empírica do grau de cobertura dos Sistemas ERP, avaliando se as promessas de cobertura total e integrada das necessidades de tratamento da informação das organizações, anunciadas pelos fornecedores de Sistemas ERP, são ou não são verificáveis na realidade e, bem assim, de quais as soluções encontradas para superar esta questão.

Um dos principais motivos que originou o aparecimento destes sistemas em meados da década de 80, foi combater a morosidade da construção de SI (Sistemas de Informação) de raiz (o *software* “por medida”) e a conseqüente pilha de *software* por produzir (o chamado *backlog*) nas organizações.

A evolução tecnológica e metodológica entretanto verificada agilizou, quer o processo de implementação dos Sistemas ERP, quer a capacidade de integração rápida

proporcionada por ferramentas de integração de *software*, reforçados pela internet que joga agora um papel de maior relevância nas soluções de desenvolvimento ou de integração.

Colocava-se, assim, a oportunidade de um contributo para analisar de que forma a indústria hoteleira poderá resolver o problema da integração (ou desintegração) da informação das diversas aplicações empresariais implementadas, nomeadamente face à emergente generalização do uso da internet como *front end* privilegiado na relação com clientes e fornecedores.

## **1.2 Objetivos da investigação**

Procurou-se, com a presente investigação, quer através da revisão da literatura sobre a temática, quer através de um estudo de caso, analisar de que forma os SI/TI do tipo ERP são aplicados nas unidades hoteleiras estudadas, nomeadamente expondo as suas vantagens e, ao mesmo tempo, as suas limitações, contribuindo para desmistificar que se trata de sistemas “completos” e “definitivos”.

Desta forma, para a presente investigação estabeleceram-se os seguintes objetivos: a) análise da cobertura, das vantagens e das limitações decorrentes do uso de Sistemas ERP na indústria hoteleira; b) elaboração de um enquadramento de referência adequado à análise do papel e da cobertura, pelos Sistemas ERP atuais, das atividades das organizações do sector hoteleiro; c) proposta de um instrumento prescritivo de boas práticas de implementação e integração de sistemas e aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado.

Neste contexto, foram analisados os SI/TI das unidades hoteleiras integradas num grupo em crescimento e que, por este motivo, tem necessidade de adaptar sistemas

e tecnologia por vezes díspares e muitas vezes obsoletos. Esta análise permitiu elaborar um modelo referencial que sirva de instrumento de gestão e permita incorporar num SI (baseado em TI – Tecnologias de Informação) as melhores práticas, que servirão como referência às novas unidades hoteleiras (adquiridas ou construídas) do grupo estudado.

### **1.3 Questões investigadas**

A definição das questões a investigar é um dos passos mais importantes numa investigação e define o modo como o problema é abordado. Apresentam-se em seguida as questões que guiaram esta investigação.

**Questão 1 – De que forma serão os Sistemas ERP capazes de assegurar a cobertura dos processos das organizações da indústria hoteleira? Como se explica a resposta obtida?**

Pretendeu-se nesta questão analisar de que forma os Sistemas ERP cobrem os processos desta indústria, sejam os de suporte ou os de negócio, de forma integrada ou não e, ainda, se coexiste mais de um Sistema ERP na mesma organização.

**Questão 2 – Quais os processos de negócio não abrangidos pelos Sistemas ERP e de que forma se refletem essas limitações nas empresas do sector hoteleiro?**

Com esta questão pretendeu-se identificar os processos de negócio geralmente não incluídos nas implementações de Sistemas ERP e avaliar o impacto dessas limitações em termos de: (a) desempenho dos processos não incluídos e (b) necessidade de recorrer a ferramentas adicionais.

**Questão 3 – Quais as principais soluções para a integração de Sistemas de Informação atualmente oferecidas pela indústria de software?**



É importante nesta investigação catalogar as principais soluções atualmente disponibilizadas pelos fornecedores de TI, tendo em vista as limitações dos Sistemas ERP identificados nas questões 1 e 2.

No sentido de evidenciar de que forma estas questões respondem aos objetivos propostos nesta investigação, apresenta-se na Figura 1.1 a matriz Questões/Objetivos.

		Objetivos		
		a)	b)	c)
Questão	1	X	X	X
	2		X	X
	3	X		X

Figura 1. 1 - Matriz Questões/Objetivos

Na Figura 1.2 mostra-se como as questões da investigação guiaram a revisão de literatura. O capítulo 3 - Arquitetura da Informação responde ao desenvolvimento do estudo de caso.

		Capítulos de revisão de literatura		
		2 – Sistemas ERP	3 – Arquitetura da Informação	4 – Integração
Questão	1	X		
	2	X		
	3			X
	Estudo de Caso	X	X	X

Figura 1. 2 – Matriz Questões/revisão de literatura

Realça-se que as respostas a estas questões foram enquadradas por um referencial adequado à análise do papel e da cobertura, pelos Sistemas ERP atuais, das atividades das organizações do sector hoteleiro. Esse referencial começou por ser

formulado após a revisão de literatura, tendo sido posteriormente refinado no estudo de caso. Este foi um exemplo de um resultado construído de forma iterativa e incremental.

## **1.4 Estrutura da dissertação**

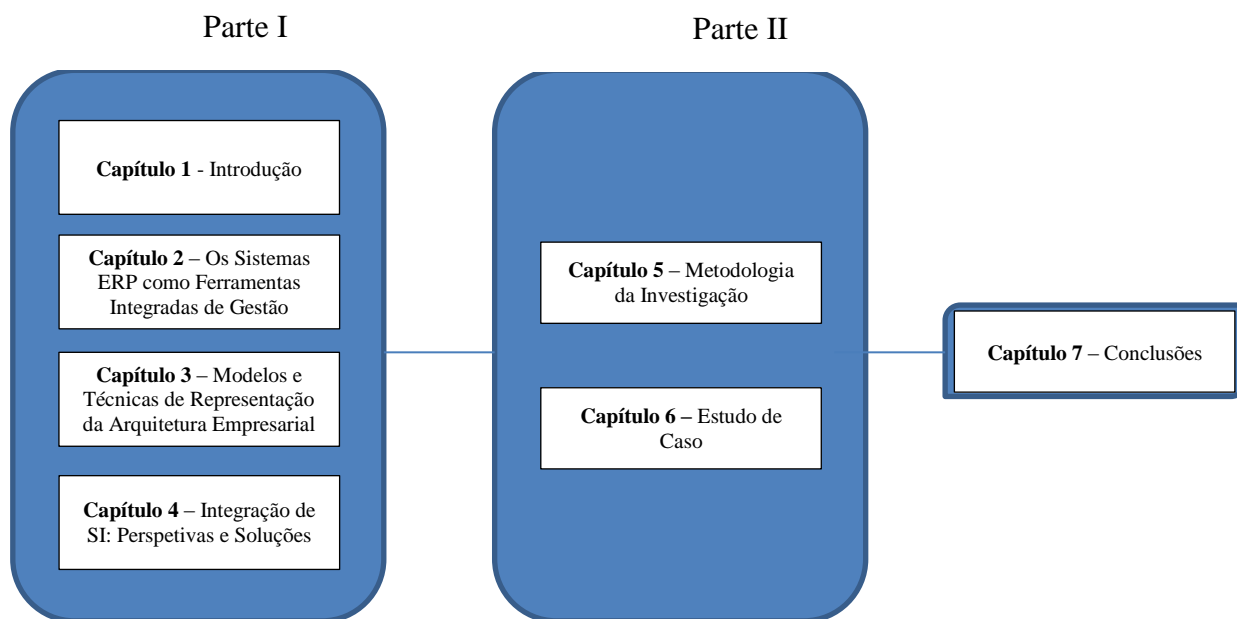
Esta dissertação encontra-se dividida em duas partes. Na primeira parte, apresenta-se a revisão da literatura, o que inclui uma pesquisa de conceitos, tecnologias e normas relacionados com os Sistemas ERP e integração da informação. O objetivo é mostrar o “Estado da Arte” sobre os sistemas e TI do tipo ERP, bem como da integração de sistemas e TI.

A primeira parte inclui também uma pesquisa sobre os modelos e técnicas de representação da arquitetura empresarial, com o objetivo de perceber como são representadas as diversas arquiteturas numa organização, de forma a utilizar a modelação de referência no apoio ao estudo empírico.

A primeira parte inclui ainda uma breve caracterização da indústria da hotelaria e do turismo e como os SI/TI potenciam vantagens competitivas neste sector. A caracterização da indústria hoteleira e dos SI/TI neste sector auxilia na análise e compreensão do estudo empírico, apresentado na segunda parte.

A segunda parte inclui a metodologia da investigação e o estudo empírico. O objetivo desta parte consiste na definição de um referencial orientado ao alinhamento constante entre as necessidades do negócio da indústria e os sistemas e tecnologia que o sustentam.

Expõe-se na Figura 1. 3 a estrutura desta dissertação:



**Figura 1. 3 - Estrutura da dissertação**

A primeira parte desta dissertação estrutura-se em quatro capítulos. O capítulo 1 – Introdução, resume a relevância da investigação, os objetivos propostos e as questões investigadas. Para uma melhor compreensão desta investigação, este capítulo apresenta a estrutura da dissertação, fazendo uma breve análise de cada parte e capítulo apresentado.

No capítulo 2 – Os Sistemas ERP como Ferramentas Integradas de Gestão, analisam-se os principais conceitos e tecnologia relacionados com os SI do tipo ERP, fazendo uma breve evolução histórica da evolução dos SI ao nível da integração da informação, as principais características de um Sistema ERP e os principais problemas da fragmentação da informação. São apontados os principais benefícios esperados pela implementação de um Sistema ERP e como obter retorno da sua implementação. São evidenciados também os principais fatores críticos de sucesso na implementação deste tipo de sistemas e as suas principais limitações. É ainda objetivo deste capítulo avaliar o potencial das TI no sector do turismo e particularmente na hotelaria, no sentido da obtenção de vantagens competitivas. Este capítulo enumera os principais fornecedores

de aplicações do tipo ERP, nomeadamente para a indústria hoteleira.

No capítulo 3 – Modelos e Técnicas de representação da Arquitetura Empresarial, representa-se a componente funcional de uma organização, que se concretiza na sua arquitetura de negócio, nela incluídos os modelos de processos que possibilitam a sua caracterização. Representa-se a arquitetura de SI, aqui abrangidas as arquiteturas informacional, aplicacional e tecnológica. São analisados, ainda neste capítulo, os principais referenciais (*Frameworks*, nalguma literatura) cujo objetivo é a representação dos diversos elementos que compõem a arquitetura empresarial.

No capítulo 4 – Integração dos SI: Perspectivas e Soluções, descrevem-se os principais conceitos e tecnologia relacionados com a integração da informação, bem como os principais *standards* e normas que permitem a integração de SI baseada em soluções abertas e certificadas.

A segunda parte inclui, no capítulo 5, a metodologia que guiou esta investigação. Apresentam-se os pressupostos ontológicos e epistemológicos, a estratégia e o modelo de investigação que foram seguidos. Neste capítulo indicam-se as determinantes da escolha do grupo e unidades hoteleiras a analisar.

O capítulo 6 – Estudo de Caso, inicia-se com o enquadramento sectorial do turismo, evidenciando a importância deste sector a nível mundial. Caracteriza-se o subsector da hotelaria, salientando a sua importância para o nosso país. Pretendeu-se ainda, neste capítulo, fazer a análise da estrutura da indústria hoteleira, nomeadamente através da representação da sua cadeia de valor, onde se evidenciam os principais parceiros de negócio. Representa-se a estrutura dos SI/TI do grupo escolhido para o estudo de caso e descrevem-se os principais resultados obtidos, através da definição da

arquitetura de negócio e da arquitetura dos SI do grupo. São analisados os resultados do estudo empírico e apresentado o referencial com as recomendações propostas ao grupo.

No capítulo 7 – Conclusões, é feita uma síntese da investigação, apresentando os seus principais contributos e limitações. Apresentam-se também algumas sugestões para investigações futuras.

## CAPÍTULO 2 - OS SISTEMAS ERP COMO FERRAMENTAS

### INTEGRADAS DE GESTÃO

---

A informação constitui o mais importante mecanismo de interação de uma organização com o seu meio envolvente. Por essa razão a organização tem necessidade de recolher, armazenar, processar e distribuir informação. Este facto permite-nos considerar a organização também como um SI (O'Neill, 2008: 7).

A utilização de diferentes critérios na classificação dos diversos tipos de SI, torna possível encontrar inúmeras propostas, de diferentes autores, sobre as características fundamentais de cada um desses tipos. Uma classificação comumente aceite na área dos SI é proposta por Alter, onde são identificados os seis tipos de SI: Sistema de Processamento de Transações, que recolhe e mantém informação sobre transações; Sistema de Informação de Gestão, que converte informação sobre transações em informação para a gestão da organização; Sistema de Apoio à Decisão, que ajuda os utilizadores na tomada de decisões, fornecendo-lhes informação, modelos e ferramentas para analisar essa informação; Sistema de Informação para Executivos, que fornece aos gestores, de modo muito interativo e flexível, acesso a informação geral para a gestão da organização; Sistema Pericial, que suporta as atividades de desenho, diagnóstico e avaliação; Sistema de Automação de Escritório, que automatiza as tarefas de processamento de informação características de ambiente de escritório (Alter, 1992: 127-140)

No âmbito da gestão das organizações, um Sistema de Informação de Gestão (**SIG**), para Laudon e Laudon, pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que recolhem, processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controlo de uma organização (Laudon e Laudon, 2007: 2009).

É, por conseguinte, um sistema de atividade humana (social) que pode envolver ou não o uso de TI; no entanto, atualmente é quase impossível imaginar o SI de uma

organização sem recorrer à sua adoção, pois as TI são um fator crucial para o melhoramento da competitividade.

Um Sistema ERP é a aplicação informática que fornece o suporte tecnológico ao SIG. Os Sistemas ERP são sistemas informáticos complexos, tipicamente constituídos por um conjunto de módulos especializados, os quais dão apoio às tarefas realizadas por cada um dos grupos de processos ou das áreas funcionais da organização. O principal mecanismo de integração consiste numa base de dados que é comum aos diversos módulos, o que assegura a consistência da informação que é utilizada pelas diversas áreas da organização. A utilização de um Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) fornece mecanismos alternativos de acesso aos dados, possibilitando a consulta e integração de outras aplicações sobre a mesma base de dados. (O'Neill, 2008: 22).

## **2.1 Evolução dos SI/ TI ao nível da integração da informação**

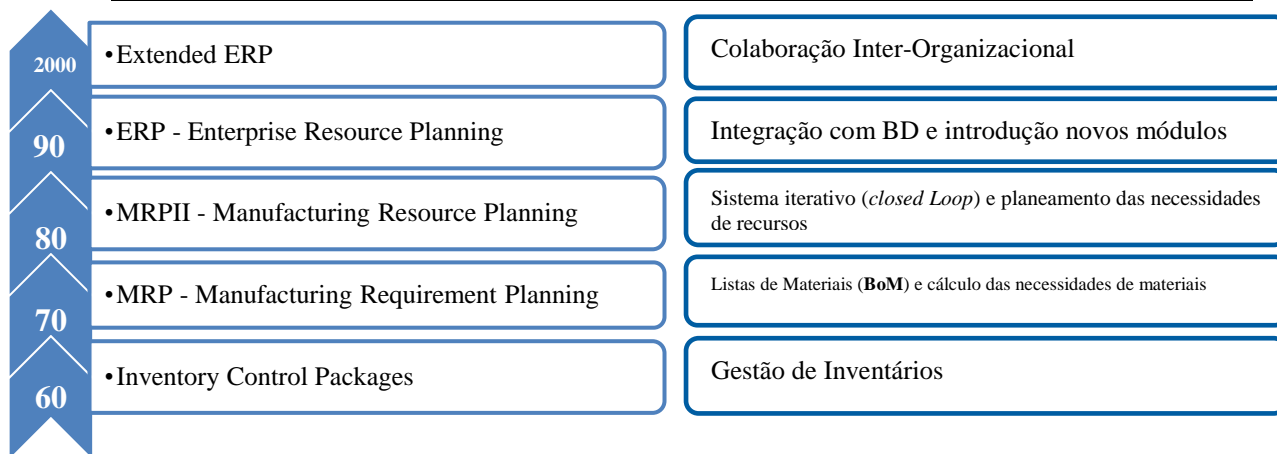
Para perceber como os Sistemas ERP chegaram à sua forma atual é importante estabelecer um paralelo entre a sua própria evolução e a evolução dos sistemas e TI. Desta forma, é necessário apresentar, nesta investigação, a perspetiva da evolução e desenvolvimento do conceito de integração da informação ao nível do negócio. Assim, será feita uma breve retrospectiva histórica da emergência e evolução dos sistemas integrados de gestão ao longo do tempo até aos dias de hoje<sup>1</sup>.

A Figura 2.1 evidencia a evolução dos sistemas e tecnologias, ao nível da integração, com início nos anos 60.

---

<sup>1</sup> Maior detalhe e análise pode ser encontrado no Apêndice 5.





**Figura 2. 1 - Evolução dos SI ao nível da integração**

Adaptado de Rashid *et al.*, 2002: 4; Moller, 2005: 485

Durante o século XX, muitos foram os contributos para o desenvolvimento e avanço dos sistemas de controlo de materiais – *Inventory Control Packages*. No início do século XX, as estratégias organizacionais eram centradas no fabrico de produtos em larga escala, baseadas na produção em elevadas quantidades, minimização de custos e assumindo conjunturas económicas estáveis (Jacobs e Weston Jr., 2007: 358). Assim, em termos de apoio operacional à tomada de decisão, o objetivo das aplicações era o planeamento da produção e das necessidades de materiais e o controlo, apoiadas por técnicas de gestão de inventários.

Dos primeiros contributos, podemos destacar Ford W. Harris, em 1913, com a aplicação matemática para a definição dos tamanhos dos lotes de cada peça do inventário. Enquanto Harris baseava o seu modelo numa procura constante e em variáveis económicas conhecidas e inalteráveis, Wilson, em 1934, desenvolveu um sistema matemático capaz de controlar o *stock* de matérias-primas e componentes a incorporar no produto, com a finalidade de controlar o *stock* de produtos acabados. Reconheceu, no entanto, a volatilidade das variáveis económicas e a sua difícil previsão. Neste contexto, Wilson constatou a utilidade de se dividir o problema do controlo de inventário em duas partes distintas: (1) determinar a quantidade de peças de inventário a comprar ou a produzir para cada produto; (2) determinar o ponto ou nível de inventário

(**ROP** – *Reorder Order Point*) que irá desencadear a reposição das peças (Mabert, 2007: 346).

Na década de 60, devido ao melhoramento das capacidades de processamento e armazenamento, bem como ao desenvolvimento de novas linguagens de programação, como **COBOL** (*Common Business Oriented Language*), mais amigáveis para o desenvolvimento de aplicações empresariais, as aplicações de planeamento da produção e controlo de inventário tiveram um desenvolvimento considerável, dando origem aos sistemas **MPC** (*Manufacturing Planning and Control*) (Jacobs e Weston Jr., 2007: 358). Estes sistemas, utilizando a automatização do registo dos materiais que compõe a estrutura do produto, as chamadas *Bill of Materials* (**BoM**), permitiam um planeamento mais eficiente dos tempos de reposição das centenas ou milhares de componentes que compõe cada produto.

O sucesso das anteriores aplicações e a evolução da tecnologia, nomeadamente ao nível da capacidade de armazenamento e velocidade de processamento, levou ao aperfeiçoamento dos sistemas utilizados, dando origem aos Sistemas **MRP** (*Material Requirements Planning*) (Mabert, 2007: 347). Para o desenvolvimento destes sistemas em muito contribuíram George Plossl, Joe Orlicky e Ollie Wight (por vezes referidos na literatura com a abreviatura POW ou os três cavaleiros) (Mabert, 2007: 350). Nos anos 70, o modelo MRP apresentava três elementos básicos para gestão da produção: i) programa diretor de produção; ii) lista de materiais; iii) quantidades em inventário. Os objetivos principais de um Sistema MRP são: controlar os níveis de inventário, atribuir prioridades das operações para os artigos e planear a capacidade do sistema de produção, a fim de melhorar o serviço aos clientes, minimizar o investimento em inventário e maximizar a eficiência das operações de produção (Petroni, 2002: 329).

Em função de um determinado plano diretor de produção são geradas as ordens

de fabrico para cada componente da estrutura de produtos e reservado o material necessário para efetuar o fabrico. No caso de não haver disponível algum componente, uma listagem de necessidades é emitida aos fornecedores. Inclui a variável quando adquirir ou produzir (Mabert, 2007: 346).

Devido à constante evolução na área do *hardware* e *software* que se fazia sentir, aliada a uma constante diminuição nos preços, estavam criadas as condições para o desenvolvimento e melhoramento dos sistemas MRP. Por um lado, as novas tecnologias permitiram adicionar novas funcionalidades como o acesso a uma base de dados centralizada, com as inerentes vantagens da integração. Por outro lado, as estratégias organizacionais da altura centravam-se na melhoria dos processos de controlo e na oferta de uma produção que atendesse a uma procura mundial, focalizada na redução de custos (Jacobs e Weston Jr., 2007: 359).

No início da década de 80, Oliver Wight, considerado na altura um gestor muito experiente na área da gestão da produção, apresentou uma nova proposta para o planeamento da produção e gestão de inventários, na qual realçou a necessidade da integração da gestão da produção e do controlo de inventário, bem como de outros recursos associados à produção, como as finanças e a distribuição. A este sistema chamou **MRPII** (*Manufacturing Resource Planning II*) (Mabert, 2007: 351). O nome era bem escolhido, uma vez que representava uma continuidade do MRP, baseado no alargamento dos conceitos aplicados ao desenvolvimento de um sistema MRP para a gestão de toda a organização (Wortmann, 1998: 14). Quando num sistema MRP se inclui informação sobre todo o planeamento da produção e atividade económica da organização, mantendo um ciclo fechado (*closed loop*) ou *feedback* de informação sobre os resultados da produção, passamos para o domínio dos sistemas MRPII. O termo ciclo fechado implica que, não só cada um destes elementos esteja incluído no sistema, mas

também que haja um retorno de informação das funções de execução, para que o planeamento possa ser mantido sempre válido. A denominação MRPII surge precisamente para refletir a ideia de que cada vez existem mais áreas da organização envolvidas no sistema (Wortmann, 1998: 14). O principal objetivo destes sistemas consistia em planear e controlar todos os recursos de uma empresa industrial – produção, engenharia, marketing, finanças e recursos humanos (Rashid *et al.*, 2002: 4). Estavam, assim, criados os fundamentos para os atuais Sistemas ERP, baseados na integração das diversas funções das organizações (Mabert, 2007: 351).

A partir do momento em que se percebe a necessidade dos sistemas de gestão de uma determinada área de uma organização partilharem informações com os sistemas das outras áreas, começaram a ser incorporados aos sistemas MRPII outros módulos, de forma a ampliar o objetivo das aplicações comercializadas. Os fornecedores de aplicações passaram a considerar que as suas soluções integradas seriam suficientemente capazes de suportar as necessidades de informação para todos os processos internos das organizações, dando origem ao termo ERP – *Enterprise Resource Planning* (Klaus *et al.*, 2000: 146).

O termo ERP foi introduzido pela primeira vez no início da década de 90 pelo Gartner Group. Pode ser definido como uma plataforma de *software* desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma organização, possibilitando a automatização e o armazenamento de todas as informações de negócios num único sistema, garantindo a acessibilidade, a visibilidade e a consistência dos dados introduzidos no sistema (Rashid *et al.*, 2002: 4). Abrange áreas funcionais como finanças, contabilidade, gestão de recursos humanos, produção, marketing, vendas, distribuição, gestão de projetos, manutenção, entre outras.

Os Sistemas ERP foram apoiados, entre outros fatores, pela evolução das redes

de comunicação entre computadores e a disseminação da arquitetura cliente/servidor – microcomputadores ligados a servidores, com preços mais competitivos – não necessitando dos *mainframes* das gerações anteriores (Jacobs e Weston Jr., 2007: 361). Também o desenvolvimento dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados Relacionais (**RDBMS** – *Relational Data Base Management System*) em muito contribuiu para o sucesso destes sistemas. Por outro lado, o facto dos Sistemas ERP poderem correr em diferentes plataformas, como o Windows ou UNIX e a utilização de técnicas de *interfaces* gráficos, proporcionaram uma rápida aceitação destes sistemas (Wortmann, 1998: 12).

A importância e o rápido crescimento dos Sistemas ERP são devidos também ao facto de estes se basearem na standardização de processos e na execução de *best practices*, criando processos mais eficientes, podendo assim ser utilizado nas mais diversas indústrias dos mais diversos países (Wortmann, 1998: 12).

O impacto da internet no início do século XXI no sector dos sistemas e TI levou a uma adaptação dos Sistemas ERP. A nova filosofia estimula a ligação entre os diferentes intervenientes na cadeia de valor. A integração de aplicações ao longo da cadeia de valor permite otimizar os benefícios que se podem obter a partir dos Sistemas ERP, alterando a estrutura de cada indústria, tornando-a mais competitiva. Esta mudança levou à criação do novo acrónimo, o **ERP II** - *Extended Enterprise Resource Planning*, introduzido pela primeira vez no ano 2000 pelo Gartner Group no sentido de incorporar as novas extensões nos Sistemas ERP (Moller, 2005: 483-485).

Segundo Wang e Nah, a principal diferença entre os Sistemas ERP e ERP II, reside no facto do primeiro ser orientado para as funções internas da organização, enquanto o sistema ERP II olha para a organização e para o seu meio envolvente, tendo em conta todas as suas trocas comerciais, os seus fornecedores, os seus clientes e

demais parceiros de negócio. O ERP II trata a cadeia de valor como um todo, uma comunidade, privilegiando os *interfaces* suportados pela internet (Wang e Nah, 2001: 148-150).

O Sistema ERP II inclui, não só a tradicional gestão de recursos da empresa, mas também a gestão do relacionamento com o cliente (**CRM** – *Customer Relationship Management*) e toda a integração com o ciclo do fornecimento (**SCM** – *Supply Chain Management*), permitindo uma melhor gestão dos processos internos e externos. A utilização do módulo de CRM permite às organizações ganharem mais conhecimentos sobre os clientes, oferecendo novas oportunidades de relacionamento e melhorando o serviço prestado. A integração do módulo de SCM permite à organização antecipar a procura e entregar o produto certo, no lugar certo, no momento certo e ao mais baixo preço possível, no sentido da satisfação do cliente. A extensão ao SCM e CRM permite um relacionamento tripartido entre clientes, fornecedores e organização. Integra ainda módulos de automação da força de vendas (**SFA** - *Sales Force Automation*), *Business Intelligence* – **BI**, entre outros, usufruindo da capacidade de relacionamento através da internet (Rashid *et al.*, 2002: 12-13).

Para a integração dos diversos módulos do Sistema ERP II é utilizada a tecnologia de portais como *front-end* (acesso e ligação), aproveitando a *Web* como canal de comunicação, promovendo o acesso à informação, enquanto adiciona novas funcionalidades e *interface* amigável aos utilizadores (Wang e Nah, 2001: 149-154).

## **2.2 Características de um Sistema ERP**

As organizações têm como objetivo utilizar a informação como forma de potenciar ganhos de produtividade, o que tendencialmente elegeu a problemática da

integração da informação como uma das questões mais debatidas no âmbito dos SI nos últimos anos (Lee *et al.*, 2003: 56), sobretudo por existirem muitas ferramentas isoladas nos seus mais variados ambientes, conduzindo, na maior parte das vezes, à duplicação da informação na organização e a resultados diferentes nas suas várias "ilhas" (Davenport, 2000: 10; Alshawi *et al.*, 2004: 454; Muscatello e Chen, 2008: 63).

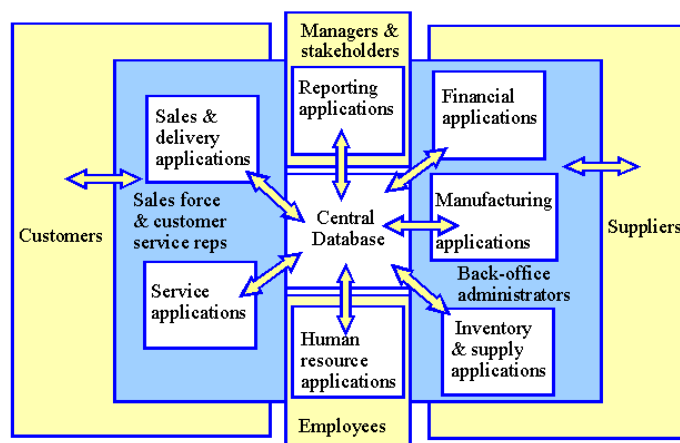
Os principais problemas da fragmentação da informação são a dificuldade de obtenção de informação consolidada e a inconsistência de dados redundantes, armazenados em mais de um sistema. Os Sistemas ERP solucionam estes problemas ao agregar, num só sistema integrado, os diversos processos de negócio e de suporte das organizações (Pang, 2001: 47).

Os Sistemas ERP surgem como sistemas de gestão que permitem gerir os recursos de uma organização de forma integrada, automatizando a maioria dos departamentos ou funções, de modo a tornar a informação disponível em tempo real (Themistocleous *et al.*, 2001: 1; Ilfinedo e Nahar, 2006: 1554). Disponibilizam aos decisores uma visão da situação da organização, global e em cada um dos seus departamentos (Ross e Vitale, 2000: 233), ao longo de toda a cadeia de valor (interna e externa) (Shang e Seddon, 2002: 272). Permitem um controlo de todas as operações de negócio, racionalizando os processos, aumentando a eficiência e reduzindo custos (Fernandes, 2009: 71; Hayman, 2000: 137). É neste contexto que se enquadram os esforços das empresas de *software*, procurando apresentar produtos que integrem todos estes polos de informação.

A principal característica de um Sistema ERP é a integração da informação. Esta é inserida uma única vez num dos módulos e imediatamente disponível em todo o sistema (Themistocleous *et al.*, 2001: 1). A informação fica organizada de forma a poder ser utilizada em tempo real nos vários centros de decisão da organização,

melhorando a qualidade global da informação disponível (Klaus *et al.*, 2000: 143; Muscatello e Chen, 2008: 64). Disponibiliza as melhores práticas de negócio (*best practices*) para cada processo, parametrizáveis para cada organização (Shang e Seddon, 2002: 272).

De acordo com Davenport, a estrutura típica de um sistema ERP pode ser representada de acordo com a Figura 2.2.



**Figura 2. 2 - Estrutura de um Sistema ERP**  
(Davenport, 1998: 124)

Ao interligar as várias áreas da organização, unificando-as num só processo de planeamento e gestão, o sistema confere a agilidade e a racionalidade que um mercado competitivo exige (Davenport, 2000: 1).

As funcionalidades destes sistemas vão muito para além das de um *software* típico, concebido para cada departamento da empresa. Este tipo de sistema é desenvolvido partindo da perspetiva da organização como um todo, em vez da organização com vários departamentos. Esta abordagem sugere que a organização trabalha como uma equipa única, em vez da empresa com várias equipas, cada uma com o seu departamento (Pang, 2001: 47).



Toda a informação é guardada uma só vez no sistema, em vez de o ser em vários sistemas diferentes, ficando registada numa única base de dados (Ross e Vitale, 2000: 233). Os vários departamentos não necessitam de estabelecer ligações a diferentes sistemas e não dependem de outras pessoas e/ou departamentos para obterem respostas, pois toda a organização utiliza os mesmos dados, ficando a informação imediatamente disponível para o utilizador, quando este dela necessite (Pang, 2001: 47).

A implementação de um Sistema ERP envolve profundas alterações na gestão do negócio, assim como significativas alterações tecnológicas. Os processos e a forma de trabalho alteram-se. A estrutura organizacional, a cultura da organização e até a própria estratégia devem ser reestruturados (Shang e Seddon, 2002: 272). Esta reorganização potencia o aumento da produtividade e permite reagir atempadamente às modificações do mercado (Davenport, 2000: 6).

Para além das vantagens em termos de integração, os Sistemas ERP permitem aumentar os benefícios intrínsecos de cada um dos seus módulos, uma vez que cada um dos módulos integra as *best practices* de cada uma das funções de negócio (Pang, 2001: 47; Davenport, 2000: 22).

O pré-requisito mais importante para a implementação com sucesso de um Sistema ERP, reside na análise e reengenharia de processos (**BPR - Business Process Reengineering**). Este esforço obriga a um olhar crítico sobre os processos de cada organização (Muscatello e Chen, 2008: 66). A experiência desta fase de análise permite restaurar a vantagem competitiva, redefinir novos objetivos estratégicos e captar retornos diretos ou indiretos no investimento (Davenport, 2000: 6, 21).

Para acelerar esta fase de BPR, os fornecedores de Sistemas ERP têm vindo a desenvolver metodologias específicas que permitem às organizações rever os seus

processos, analisando simultaneamente as melhores práticas aplicadas pelas organizações líderes em cada sector (Scheer e Habermann, 2000: 58). Depois de revistos os processos, o passo seguinte na implementação de um Sistema ERP consiste na standardização e integração dos processos internos de negócio da organização com o seu ambiente externo (Scheer e Habermann, 2000: 60).

### **2.2.1 Principais tendências para os Sistemas ERP nos próximos anos**

As organizações têm como objetivo a agilidade e a flexibilidade na sua forma de conduzir o negócio e por isso, devem estar atentas às principais tendências emergentes. Também a área dos Sistemas ERP está em contínua evolução, destacando-se em seguida as principais tendências em curso.

Um importante tendência é a de *cloud computing* (virtualização ou computação em nuvem), também designada de *Software as a Service – SaaS* (Jacobson *et al.*, 2007), a qual se baseia numa arquitetura em que um serviço é prestado por meio de vários computadores que podem não estar no mesmo local. Trata-se de uma “nuvem computacional” em que se partilham ferramentas, serviços, programas e informação pela interligação de sistemas através da internet, em vez de ter esses meios localmente nos servidores internos. Deste modo, as organizações não gastarão tanto tempo na manutenção dos seus sistemas, dados, aplicações e informação, o que representará uma mais-valia na gestão dos seus sistemas de informação (Fernandes, 2009).

Para o Gartner Group, *cloud computing* é um estilo de computação escalável na qual os recursos de TI são fornecidos como um serviço para clientes externos a partir da internet. A consultora define cinco atributos que caracterizam a computação em nuvem (Gartner Group, 2009):

- Ser baseado em serviço – A solução deve ser implementada como um serviço. O serviço deve ter sido projetado para atender às necessidades específicas de um conjunto de consumidores e as tecnologias são adaptadas a essa necessidade, podendo ser consideradas sob medida.
- Ser escalável – O serviço deve poder aumentar ou diminuir a sua capacidade (escalar) de acordo com as exigências dos consumidores, na velocidade que eles precisam (que pode de ser alguns segundos ou horas).
- Ser compartilhado – O serviço deve partilhar um conjunto de recursos a fim de atingir a economia de escala. Os recursos de TI devem ser usados com o máximo de eficiência, sendo divididos entre os diversos utilizadores dos serviços. Isso permite que recursos não utilizados sejam realocados para os clientes que mais precisam.
- Ser medido por uso – O serviço deve ser monitorado através do uso de métricas que permitam diferentes modelos de pagamentos. Esses modelos serão baseados no uso do serviço e não sobre o custo do equipamento e terão por base os serviços utilizados pelos consumidores, que podem ser mensurados em horas, transferências de dados, entre outros.
- Utilizar tecnologias da Internet – O serviço deve ser oferecido através de protocolos e formatos web (como URL, HTTP e IP), o que o caracterizará como um serviço remoto.

Uma das direções de desenvolvimento dos Sistemas ERP tem apontado para a procura de formas cada vez mais flexíveis de acesso aos processos das organizações. Um exemplo dessa evolução é a crescente utilização de aplicações e dispositivos móveis. A tendência é, por isso, a mobilidade empresarial. Podemos esperar que

gradativamente, muitas funcionalidades dos Sistemas ERP possam vir a estar incorporadas nos dispositivos móveis dos diversos colaboradores das organizações, fornecendo a informação que estes necessitam, no momento em que dela necessitam (Prouty e Castellina, 2011: 2, 13).

Soma-se a estas tendências, o esforço de cruzar as informações das bases de dados de clientes já existentes com a deteção automática dos seus perfis nas redes sociais. Na prática, pretende-se identificar os clientes no Facebook, Twitter, Orkut, LinkedIn e outras redes, associando os seus perfis sociais com a identificação de cliente interno, guardado na BD do Sistema ERP. Isso possibilitará que os dados pessoais e hábitos dos clientes captados nas redes sociais sejam, depois de estruturados, adicionados aos dados de consumo já existentes, criando uma base com mais informação, sem duplicações e inconsistências, acessível no Sistema ERP (Weiss, 2011) (Kimball, 2011).

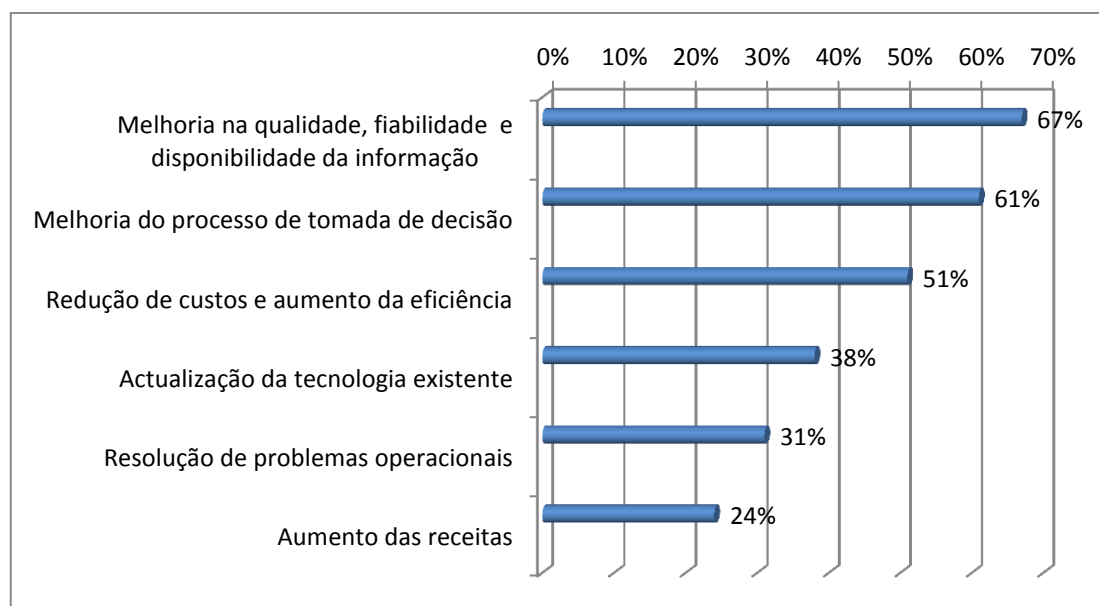
De realçar que esta é uma tarefa crítica, ainda não alcançada de forma definitiva e integral, apesar dos consistentes esforços. Com certeza estes serão os objetivos e o desafio dos próximos anos para os fornecedores de Sistemas ERP (Andersson, 2010).

### **2.3 Benefícios esperados face às soluções de Sistemas ERP**

A implementação de um Sistema ERP implica, como foi evidenciado na secção anterior, profundas alterações na estrutura e na cultura de uma organização. Apesar de implicar algumas dificuldades, os benefícios deste tipo de sistemas são numerosos (Marchandini, 1997; Sumner, 1999; Davenport, 2000; Hayman, 2000; Scheer e Habermann, 2000; Ilfinedo e Nahar, 2006). Quer se trate de processos financeiros, de gestão ou operacionais, quer envolva atividades internas ou de relacionamento com

consumidores ou fornecedores, os Sistemas ERP contribuem de forma significativa para a melhoria da competitividade do negócio (Davenport, 2000: 9).

Davenport realizou um inquérito aos gestores executivos de diversas organizações no qual pretendia identificar os principais benefícios esperados pela implementação de um Sistema ERP (Davenport, 2000: 74-75). Os resultados dessa investigação são visíveis no Gráfico 2.1.



**Gráfico 2. 1 - Benefícios esperados da implementação de um Sistema ERP**

**Adaptado de Davenport, 2000: 75**

Cerca de 2/3 dos gestores executivos inquiridos consideram fundamental a qualidade da informação disponível pelo Sistema ERP. A melhoria do processo de tomada de decisão foi também considerada de grande importância para 61% dos gestores. Reduzir custos e melhorar a eficiência foi assinalado por 51% e 38% dos gestores respetivamente, o que sugere que a implementação de um Sistema ERP é vista como uma oportunidade para efetuar um *upgrade* tecnológico.

Para Shang e Seddon, os benefícios esperados pela implementação de um

Sistema ERP enquadram-se em 5 categorias ou dimensões (Shang e Seddon, 2002: 271, 278-279):

- i. Benefícios operacionais obtidos pela automatização e racionalização das atividades diárias e rotineiras, reduzindo ou anulando a intervenção humana. Proporcionam a redução de custos, a redução dos ciclos de tempo, o aumento da produtividade e a melhoria do serviço ao cliente.
- ii. Benefícios de gestão obtidos pela centralização da informação numa única base de dados com capacidade analítica dos dados, o que permite um melhor planeamento e suporte às atividades de gestão e decisão. O facto do Sistema ERP disponibilizar informação em tempo real permite um melhor e mais adequado controlo de todas as atividades e departamentos da organização.
- iii. Benefícios estratégicos resultantes das capacidades de integração interna e externa dos Sistemas ERP. As organizações beneficiam de uma integração de toda a cadeia de valor, integrando todos os parceiros de negócio, o que permite a criação de alianças e, assim, aumentar a produtividade, reduzir custos e aumentar a inovação.
- iv. Benefícios organizacionais resultantes da integração interna de todos os processos, baseada na harmonização de todos os processos interdepartamentais. Os Sistemas ERP proporcionam uma melhoria na comunicação organizacional, o que facilita uma visão comum da organização e uma maior motivação dos colaboradores.
- v. Benefícios tecnológicos em resultado da arquitetura integrada e estandardizada dos Sistemas ERP. Permite a redução de custos de manutenção dos sistemas legados, a redução de custos de manutenção de aplicações isoladas e permite uma maior flexibilidade para introdução de futuras aplicações.

Weill agrupa os benefícios esperados em: transacionais, informacionais e estratégicos (referenciado em Shang e Seddon (2002: 271)). Outros autores como

Scheer e Habermann (2000); Daneva (2001); O'Leary (2004); I Ifinedo e Nahar (2006); Zaitun e Zainol (2008) definem os benefícios esperados na melhoria do suporte à tomada de decisão.

### **2.3.1 Redução do tempo de conclusão dos processos**

De acordo com Davenport, outro importante benefício dos Sistemas ERP é a redução do tempo de conclusão dos processos. Cita como exemplo a Autodesk, organização de produção de *software* que, com a implementação do Sistema ERP, reduziu a entrega de material a fornecedores, de duas semanas, em média, para 24 horas, bem como o prazo de pagamento de 12 para 6 dias (Davenport, 2000: 7).

### **2.3.2 Eficiência e rapidez no processamento da informação**

O aumento da eficiência e rapidez com que o SI processa determinadas informações é também considerado um importante benefício resultante da adoção de Sistemas ERP, uma vez que a principal característica de um Sistema ERP é a integração da informação, inserida uma única vez num dos seus módulos e imediatamente disponível em todo o sistema (Themistocleous *et al.*, 2001: 1). Ao integrar todos os processos, elimina ou diminui significativamente as tarefas manuais, aumentando, por isso, a rapidez e eficiência das transações (Themistocleous *et al.*, 2002: 1087). Davenport evidencia o exemplo da IBM, que alcançou com a implementação do seu Sistema ERP um aumento da rapidez em processos como o *pricing*, a reposição de *stocks*, entre outros, os quais passaram a ser feitos de forma automática, sem intervenção humana (Davenport, 2000: 7).

### 2.3.3 Qualidade da informação

A qualidade da informação disponibilizada por um Sistema ERP é um importante benefício, uma vez que a integração da informação (inserida uma única vez) elimina a redundância e a inconsistência dos dados (Themistocleous *et al.*, 2002: 1087). Um relacionamento deficiente da informação existente num SI implica a não obtenção de uma informação clara, objetiva e de fácil acesso sobre o negócio e a *performance* organizacional. A incompatibilidade entre sistemas e bases de dados impede uma comunicação e conhecimento global da organização. Não se pode decidir corretamente quando se dispõe de informações diferentes, de origens diversas, sobre o mesmo assunto, e que muitas vezes não são coincidentes (Davenport, 2000: 74). Os Sistemas ERP ao proporcionarem uma informação de qualidade potenciam a competitividade da organização (Themistocleous *et al.*, 2001: 1)

Outro importante benefício dos Sistemas ERP, enunciado por Davenport é a melhor visualização da informação relativamente a cada processo, o que permite o aumento do conhecimento sobre um determinado objeto. A organização Monsanto beneficiou, com a implementação do seu Sistema ERP, de uma base de conhecimento sobre as operações no terreno efetuadas pelos trabalhadores, bem como de novas regras de decisão que permitiram uma melhor gestão (Davenport, 2000: 9), cumprindo o objetivo da excelência operacional (Sumner, 1999: 299). Também a Elf, empresa petroquímica, melhorou a sua relação com os clientes e aumentou as vendas, ao implementar um Sistema ERP com processos de negócio mais eficientes, obtendo um retorno financeiro superior aos custos com a implementação do sistema (Davenport, 2000: 32).



### **2.3.4 Uniformização de SI**

A globalização estimula o crescimento geográfico das organizações, obrigando à uniformização de sistemas e à coordenação centralizada dos diversos sistemas (Davenport, 2000: 20). Por isso, outro importante benefício da implementação de um Sistema ERP é a uniformização de processos e sistemas em unidades de negócio de diferentes países. A Microsoft, de acordo com Davenport, beneficiou de uma uniformização dos seus sistemas financeiro e de aprovisionamento, o que melhorou os sistemas de gestão e elaboração de relatórios (Davenport, 2000: 8). Também a Dow Chemical implementou um Sistema ERP com o objetivo de uniformizar os processos e a informação em todas as suas dependências espalhadas geograficamente, ao substituir os SI existentes criou uma plataforma global para a integração de todos os sistemas e futuras aquisições (Davenport, 2000: 33).

Os Sistemas ERP apresentam-se como uma solução para os problemas relativos aos sistemas legados, ineficientes e com elevados custos de manutenção, que podem ser substituídos por uma única aplicação (Themistocleous *et al.*, 2001: 1), ao mesmo tempo que permitem a implementação de novas funcionalidades (Stein *et al.*, 2003: 159).

### **2.3.5 Impulso para o comércio eletrónico e ligação da cadeia de valor**

O comércio eletrónico é, atualmente, um dos pilares de negócio de algumas empresas. A implementação de Sistemas ERP agiliza o processo de compra, *tracking* e entrega dos produtos, suportando o crescimento deste canal de vendas (Davenport, 2000: 8). Não basta dispor de um *web site* para vendas *online*. Virtualmente, todas as transações baseadas na internet devem estar ligadas aos sistemas de transação e bases de dados do fornecedor.

É necessária uma estrutura integrada, que inclua todos os intervenientes da cadeia de valor, sejam consumidores, fornecedores ou distribuidores e ao mesmo tempo um *front-end* para atendimento dos pedidos (Hayman, 2000: 137). É importante que os consumidores ou os fornecedores, possam obter a informação que precisam, quando dela precisam e no formato que precisam (Davenport, 2000: 83). A integração inter-organizacional é crucial para uma gestão de longo prazo, crescimento e mesmo sobrevivência das organizações (Themistocleous *et al.*, 2002).

De acordo com Davenport, a Cisco, através do seu Sistema ERP, beneficiou de uma redução de custos anual de US\$500 milhões (Davenport, 2000: 8). Também a Fujitsu diminuiu, em 90% dos casos, o seu ciclo de entregas, de 20 para 2 dias e aumentou as suas entregas *on-time* em 25%, graças às potencialidades da internet no seu Sistema ERP (Hayman, 2000: 137).

## **2.4 Limites à utilização dos Sistemas ERP**

Apesar do grande reconhecimento e aceitação dos Sistemas ERP nas organizações, algumas críticas têm sido dirigidas a este tipo de sistemas, quer numa perspectiva técnica, quer numa perspectiva de negócio (Davenport, 2000: 16).

### **2.4.1 Inflexibilidade**

A inflexibilidade dos Sistemas ERP é muitas vezes apontada como um facto limitativo à sua utilização. Por um lado, as organizações que adotam este tipo de sistemas acabam por ter os processos desenhados de uma forma *standard*, apenas porque o sistema implementado assim o obriga (Themistocleous *et al.*, 2001: 2; Soh *et al.*, 2000: 48; Alshawi *et al.*, 2004: 454; Sumner, 1999: 299). No entanto, isto só

acontece quando as organizações pretendem uma solução de Sistema ERP menos dispendiosa e com um período de implementação menor, portanto menos parametrizada (Lee *et al.*, 2003: 57).

Por outro lado, uma vez implementado o sistema, é extremamente difícil alterar a forma como o processo de negócio está organizado (Markus *et al.*, 2000: 183). Apesar desta dificuldade, há que referir que, atualmente, os Sistemas ERP são mais facilmente configuráveis do que no passado. Alguns fornecedores deste tipo de sistemas oferecem avançadas ferramentas de desenvolvimento que auxiliam as organizações a adequar o sistema às suas necessidades e às particularidades de cada negócio (Davenport, 2000: 16-17).

#### **2.4.2 Funcionalidades limitadas**

Lee *et al.* afirmam que não existem Sistemas ERP para processos de negócio ou sectores de atividade específicos, nomeadamente no que diz respeito a sectores pequenos e particulares. A generalização de funções revela-se assim como um facto limitativo dos Sistemas ERP, o que obriga a que determinadas organizações instalem outras aplicações simultaneamente com o Sistema ERP. No entanto, cada vez mais, os fornecedores de Sistemas ERP tendem a incorporar nas suas soluções de Sistemas ERP novos módulos para negócios específicos (Lee *et al.*, 2003: 57). Alshawi *et al.* confirmam que dificilmente um Sistema ERP abrange todos os departamentos de uma organização, abrangendo, normalmente, apenas o *back office* da mesma (Alshawi *et al.*, 2004: 455). Também Themistocleous *et al.* afirmam que os Sistema ERP não cobrem todos os processos de todas as indústrias, obrigando as organizações a manterem outras aplicações que coexistem com o Sistema ERP (Themistocleous *et al.*, 2002: 1089).

Markus *et al.* defendem que, embora os fornecedores de Sistemas ERP afirmem que oferecem uma solução completa para todas as necessidades de informação, na verdade, muitas organizações verificaram que, ao implementar o seu Sistema ERP, muitos processos ou departamentos não eram cobertos, tendo tido que adquirir aplicações específicas para a sua indústria (Markus *et al.*, 2000: 182).

### **2.4.3 Implementação dispendiosa e longa**

Uma das maiores dificuldades na implementação de Sistemas ERP é o longo período de implementação a que este tipo de sistemas obriga (Themistocleous *et al.*, 2001: 1; Murphy e Simon, 2002: 301; Alshawi *et al.*, 2004: 454). Nas grandes organizações, uma implementação pode durar de 3 a 5 anos, o que alguns críticos acusam de ser, num ambiente de negócio em constante evolução, um período demasiado longo. Numa tentativa de minimizar estas críticas, alguns fornecedores deste tipo de aplicações têm criado versões pré-configuradas, que podem ser implementadas num período de tempo razoavelmente menor (Davenport, 2000: 18), com um dispêndio de tempo também menor na reengenharia dos processos. Por outro lado, ao contrário do que acontecia no início dos anos 90, em que as organizações implementavam o Sistema ERP completo, de uma forma transversal a todos os departamentos e de uma só vez, atualmente, as organizações implementam os Sistemas ERP de uma forma faseada e de acordo com as suas necessidades de integração (Lee *et al.*, 2003: 57) .

São também referidas derrapagens orçamentais, devidas sobretudo a custos subestimados, nomeadamente com formação e suporte (Sumner, 1999: 297), mas também devido à reengenharia dos processos (Stein *et al.*, 2003: 1; Summer e Bradley, 2007: 1). Discrepâncias na abordagem ao projeto, custos não estimados e atrasos na

conclusão, conduzem, na maior parte dos casos, a conflitos com fornecedores e consultores e à insatisfação com o sistema implementado (Themistocleous *et al.*, 2001: 2)

#### **2.4.4 Rigidez hierárquica e centralização da gestão**

Uma crítica apontada aos Sistemas ERP é sua rigidez hierárquica e a centralização do controlo e gestão. Os Sistemas ERP assumem que a informação deve ser gerida centralmente e que as organizações têm estruturas hierárquicas bem definidas. Alguns críticos deste tipo de sistemas afirmam que o *empowerment* deve ser, cada vez mais, aplicado nas organizações e os colaboradores devem ser encarados como agentes independentes. Para ultrapassar estas críticas, alguns autores como Davenport, defendem que, por um lado, a grande maioria das organizações têm estruturas hierárquicas bem definidas e por outro lado, onde isso não acontece, é possível implementar um Sistema ERP para cada unidade de negócio, ultrapassando, assim, essa limitação (Davenport, 2000: 18).

#### **2.4.5 Tecnologia ultrapassada**

Outra crítica dirigida aos Sistemas ERP é a utilização de tecnologia ultrapassada. Na verdade, alguns Sistemas ERP não disponibilizam *interfaces* gráficos e modernos, como os utilizadores gostariam. Contudo, não existem alternativas viáveis a esta situação, pois os atuais sistemas orientados a objetos não oferecem, ainda, o benefício da integração que é possível nos Sistemas ERP (Davenport, 2000: 19). Também o facto de esta tecnologia ser baseada em utilizadores individuais, obrigando ao pagamento de licenças individuais para utilização do Sistema ERP, resulta num elevado custo de

utilização do sistema (**TCO** - *Total Cost of Ownership*), o que dificulta a atualização do sistema para versões mais atualizadas (Markus *et al.*, 2000: 183).

## **2.5 Porque falham algumas implementações de Sistemas ERP?**

Num estudo efetuado por Themistocleous *et al.*, a 67 organizações de diferentes sectores de atividade, dos EUA, Reino Unido, Alemanha, França, Canadá, Japão e Índia, sobre as causas de insucesso na utilização de Sistemas ERP, constatou-se que 66% dos inquiridos responderam que o custo elevado e a derrapagem dos custos, bem como os atrasos na conclusão do projeto (58%) foram os fatores mais importantes para a insatisfação com o projeto. Também os conflitos, quer com os fornecedores deste tipo de sistemas (42%), quer os com os consultores do projeto (30%) e os conflitos internos (34%) se revelaram importantes. A resistência à mudança por parte dos empregados (42%) é apontada também como causa de insucesso na implementação destes sistemas (Themistocleous *et al.*, 2001: 4).

Sumner refere uma análise de Robert Block que agrupa as causas do insucesso da implementação de Sistemas ERP em 12 categorias: pessoas (equipas que trabalham no projeto); especificações (insuficientes); objetivos (falta de); técnicas (falhas de análise de dados e *software*); comunicação (falta de comunicação com os utilizadores); organizacional (estrutura, falta de liderança); tecnológicos (*hardware/software*); complexidade; resistência à mudança; metodológicos; planeamento e recursos humanos (Sumner, 1999: 298).

### **2.5.1 Fraco comprometimento da gestão de topo**

É importante salientar como causa de insucesso na implementação de Sistemas ERP a não definição do próprio projeto de implementação como um objetivo estratégico. É importante definir o projeto, não apenas como a introdução de uma tecnologia, mas como um objetivo definido estrategicamente, fulcral para o negócio da organização, o que significa que os gestores devem proporcionar ao projeto de investimento do Sistema ERP todas as condições, tal como a outro objetivo estratégico, desde o envolvimento dos executivos de topo, equipas definidas para o efeito, tempo e comprometimento das pessoas envolvidas, orçamento e definição do risco (Davenport, 2000: 41). Stein *et al.* afirmam que o comprometimento da gestão de topo é um facto determinante para o sucesso da implementação do Sistema ERP, bem como a definição da equipa e responsabilidades atribuídas durante o processo de implementação, a definição de regras de comunicação sobre os resultados e os benefícios esperados pelo projeto (Stein *et al.*, 2003: 154).

### **2.5.2 Má definição de objetivos para o projeto de implementação**

Uma das causas para algumas implementações de Sistemas ERP menos bem-sucedidas é a fraca definição de objetivos para o projeto de implementação. Para Davenport, devem ser definidos os objetivos a atingir e os resultados esperados pelo projeto que devem incluir as receitas financeiras, melhorias nos processos, reduções previsíveis de *stocks*, melhoria no serviço ao cliente e possíveis reduções nas falhas e/ou defeitos nos produtos ou serviços (Davenport, 2000: 42).

Segundo Davenport, os resultados esperados devem ser definidos e medidos antes do início da implementação do sistema. Deve previamente ser definido o valor ou

a contribuição para o negócio e para os clientes, devendo por isso ser encarado como outro qualquer investimento. Para Davenport, devem ser definidas linhas temporais, monitorização regular e reuniões de acompanhamento do projeto. A ausência ou omissão dos objetivos a atingir e resultados esperados pode significar que o único objetivo pretendido é a conclusão do projeto (Davenport, 2000: 43).

### **2.5.3 Não clarificação de “Como Somos” (*Who We Are*) antes do projeto de implementação do Sistema ERP**

Quando se inicia uma implementação de um Sistema ERP, qualquer organização deve saber exatamente como funciona o seu negócio, quais as suas unidades de negócio e quais as suas estratégias. Deve perceber exatamente se as suas unidades de negócio partilham todos os processos se, por exemplo, partilham apenas os serviços financeiros ou, se cada unidade de negócio, dispersa geograficamente, funciona de forma completamente autónoma. Esta definição é de extrema importância pois vai condicionar todo o projeto de implementação do Sistema ERP (Davenport, 2000: 46).

Assim, antes de iniciar o processo de implementação, a organização deve responder a questões do tipo:

- i. Que tipo de organização somos hoje? Estará a nossa cultura organizacional preparada para a mudança?
- ii. Que tipo de organização queremos ser após a implementação do Sistema ERP? Quais são as alterações organizacionais associadas à mudança?
- iii. Que fatores impulsionam a adoção do novo Sistema ERP? E quais os que o condicionam?



- iv. O que é que, especificamente, deve mudar daquilo que somos hoje, para aquilo que queremos ser amanhã?

#### **2.5.4 Falta de clareza na definição da estratégia de negócio**

As opções estratégicas devem ser claramente definidas, sob pena da implementação do Sistema ERP não trazer qualquer benefício à organização. Devem ser claramente definidos os objetivos estratégicos, perceber de que forma a organização pode oferecer valor aos clientes e como se pode diferenciar dos seus concorrentes. É importante pensar quais as componentes da cadeia de valor que serão mais apoiadas pelo sistema e quais as forças competitivas de M. Porter que mais afetam o modelo de negócio. Se a excelência operacional for o objetivo da organização, esta deve definir, melhorar e medir os processos de negócio para que o Sistema ERP se ajuste exatamente ao que é pretendido. Se, por outro lado, o objetivo é o excelente relacionamento com o cliente, a organização deve focar a implementação do Sistema ERP nas áreas de marketing, vendas e serviço de apoio ao cliente, para que o sistema funcione como um repositório de dados que contribua para o completo conhecimento do cliente, os seus hábitos e as suas preferências (Davenport, 2000: 47-48).

#### **2.5.5 Coerência de orientação e objetivos**

Para retirar partido da implementação de um Sistema ERP, é importante manter a coerência na orientação e nos objetivos no longo prazo. Se, no meio de uma implementação, a organização decide alterar substancialmente a sua forma de negócio, o risco do insucesso da implementação do sistema é muito maior. A implementação de um Sistema ERP exige estabilidade, pois é difícil configurar uma aplicação se os alvos

estiverem em constante mudança. Se isso acontecer, o Sistema ERP deve adotar processos genéricos e a organização adaptar-se a estes (Davenport, 2000: 50-51).

### **2.5.6 Resistência à mudança**

Alguns autores, como Themistocleous *et al.*, afirmam que alguns projetos de implementação de Sistemas ERP falham devido a resistências várias à mudança (Themistocleous *et al.*, 2001: 1).

As transformações que as organizações sofrem ao implementar um Sistema ERP são de grande impacto, pelo que deve haver uma gestão do projeto rigorosa, tendo em atenção a redistribuição de funções e responsabilidades. A atitude e o comportamento dos utilizadores do sistema podem comprometer o sucesso ou o insucesso do projeto de implementação, pelo que é importante conseguir o apoio de todos os utilizadores envolvidos nas mudanças (Lee *et al.*, 2003: 56).

No sentido de resolver as limitações dos Sistemas ERP é, por vezes habitual, coexistirem nas organizações outras aplicações autónomas e heterogéneas, de fornecedores diferentes, no sentido de resolver alguns dos problemas que os Sistemas ERP não resolveram. A integração entre estas aplicações e os Sistemas ERP são facilitadas por uma nova classe de *software* denominado EAI (*Enterprise Application Integration*) (Themistocleous *et al.*, 2001: 1), que será analisada no capítulo 4.

## 2.6 Potencialidades das TI no sector do turismo

A tecnologia e os SI assumem hoje um papel de extrema importância para o negócio turístico e em particular para as unidades hoteleiras, alterando a forma de conduzir o negócio, as relações com os clientes e a competitividade no sector. Vários autores referem a tendência para uma cada vez maior utilização das TI no sector do turismo (Buhalis e O'Conner, 2005: 7; Connolly e Olsen, 2000: 74).

Por um lado, os potenciais turistas necessitam de cada vez mais informação para fazerem uma seleção entre as várias opções disponíveis (Connolly e Olsen, 2000: 76), pois as novas oportunidades que emergem das tecnologias, nomeadamente na utilização da internet, motivam o cliente a procurar a melhor relação qualidade/preço (Buhalis e O'Conner, 2005: 11). Por outro lado, ao nível das empresas turísticas, o recurso às novas TI permite a elaboração de um marketing mais agressivo, alinhando todas as forças estratégicas da organização e o desenvolvimento de novas formas de comercialização (Connolly e Olsen, 2000: 80). A globalização crescente do negócio turístico traduz-se numa interligação cada vez maior entre os parceiros de negócio (transportes, alojamento, restauração e *catering*, entretenimento e cultura), no sentido de interligar competências, quebrando as tradicionais barreiras entre eles. Com isso obtêm-se economias de escala, refletindo-se numa maior flexibilidade para o cliente. Todo este processo implica um envolvimento cada vez mais profundo das TI (Buhalis e O'Conner, 2005: 13).

Os Sistemas ERP, ao fornecerem uma infraestrutura eletrónica integrada, facultam o relacionamento inter-organizacional e entre departamentos e funções, ao mesmo tempo que reduzem os custos operacionais. O aumento das sinergias e da interoperabilidade, proporcionadas por este tipo de sistemas, incrementa a eficiência e a

capacidade de resposta, uma vez que contribui para uma tomada de decisão mais informada. Ao partilhar dados e processos de forma eletrónica, as organizações formam alianças entre si e, por isso, podem oferecer aos seus clientes serviços complementares, que geram um maior valor para o cliente (Buhalis e O'Conner, 2005: 8).

Também a internet, através das novas funcionalidades multimédia, como imagens, vídeos, sons, gráficos, bem como com os motores de busca, proporcionam ao cliente capacidades sem precedentes para encontrar o melhor produto, ao melhor preço e que melhor vá de encontro às suas expectativas. A internet permitiu também a criação de um espaço de mercado (*marketplace*) onde os vendedores, através de novas *interfaces*, podem vender diretamente ao cliente e assim evitar custos de intermediação. Novos agentes de mercado têm surgido como resultado das capacidades da internet, ao agregar ao produto outros serviços ou outros produtos, oferecendo *packages* dinâmicos e completos (Buhalis e O'Conner, 2005: 8).

O sector do turismo tem vindo a sofrer profundas mudanças ao longo dos últimos anos. Dos fatores que estão na base desta mudança destacam-se: a inovação tecnológica, a formação tecnológica dos próprios clientes, a crescente segmentação do mercado e a liberalização dos sistemas de distribuição, o que tem desencadeado um intenso processo de desintermediação (Zornoza, 1995: 19).

Os recentes avanços nas TI têm vindo a alterar radicalmente a forma como as indústrias conduzem os seus negócios (Connoly e Olsen, 2000: 74). O sector do turismo não pode alhear-se deste facto, deve mover esforços no sentido de acompanhar esta evolução e, como evidencia Valles, deve juntar-se à revolução que acompanha estas tecnologias (Valles, 1999: 3).

Neste sentido, as tecnologias emergentes permitem a redução de custos, o

redesenho da oferta de produtos turísticos e o uso de novos canais de comunicação e distribuição, entre os quais a internet desempenha um papel preponderante. Desta forma, a gestão eficiente das TI permite, não só reduzir os custos de transação, como constituir um elemento estratégico para obtenção de vantagens competitivas por parte das empresas turísticas (Miguel *et al.*, 2000: 8).

O turismo é um negócio essencialmente interterritorial, que necessita de comunicações rápidas, fiáveis e seguras, que permitam a promoção e comercialização de produtos a partir de diferentes pontos de venda (Valles, 1999: 3).

Por outro lado, o negócio turístico caracteriza-se por uma grande diversidade de produtos e destinos, o que implica uma grande complexidade. Os próprios turistas contribuem para o aumento dessa complexidade através da heterogeneidade dos seus perfis e necessidade, bem como pela sua crescente sofisticação (Miguel *et al.*, 2000: 7).

Todos estes aspetos fazem da informação um recurso crítico. É, por isso, essencial dispor de uma informação intensiva e atualizada, o que determina uma necessidade de ferramentas de demonstração e promoção baseadas em imagens e meios audiovisuais, cada dia mais flexíveis e atrativos. As TI assumem, assim, um papel cada vez mais determinante para o sucesso do sector do turismo (Valles, 1999: 20)

Os projetos de desenvolvimento das TI na área do turismo estão a ser levadas a cabo em várias linhas de atuação. Uma das mais importantes consiste na criação de infraestruturas, área na qual se podem encontrar projetos orientados para SI de reservas, SI de informação turística e bases de dados multimédia (Valles, 1999: 20-22).

Nas empresas aéreas, as alianças tornaram vital o papel dos sistemas centrais de reservas, permitindo ao cliente a compra direta dos bilhetes de avião. Trata-se de um sistema de informação já antigo, mas com um recrudescimento importante nos últimos

anos. Também a tecnologia dos bilhetes eletrônicos permite reduzir os custos de emissão e de transação. Esta possibilidade constitui um problema grave para agências e operadores, os quais sofrem uma redução no volume de clientes e nas receitas da venda de bilhetes de avião (Miguel *et al.*, 2000: 19).

Como consequência, as agências de viagens têm procurado modernizar-se, adotando e investindo em sistemas próprios e em *interfaces* para ligação a sistemas centrais de reservas de empresas de aviação e hotéis. Neste domínio, podem apontar-se o GDS Amadeus, líder entre as agências de viagens, seguido dos GDS Galileo e Sabre (Miguel *et al.*, 2000: 18).

Outra solução para operadores e agências de viagem passa, por exemplo, pela adoção de estratégias de diferenciação, o que pode ser alcançado através de uma segmentação dos serviços e pela especialização. Segmentar significa redefinir a oferta (sol e praia, natureza, desportos radicais ou outros) e disponibilizar para cada segmento a melhor e mais atrativa informação, especializando-se em determinados produtos (Izard, 1999: 77). A especialização passa pela oferta de produtos e serviços que sejam percebidos pelo consumidor como únicos. Os operadores e as agências terão de desempenhar um papel de *experts*, como assessores dos clientes, ajudando-os na escolha do produto, segundo as suas preferências individuais (Falkenstein, 1997: 30-33).

Outra estratégia, de acordo com Izard, passa pela constituição de organizações turísticas virtuais, isto é, redes de pequenas empresas, cujo objetivo é o de alcançar vantagens competitivas, nomeadamente através de estratégias de cooperação dentro da cadeia de valor, orientadas para uma maior satisfação do consumidor. Assim, as organizações turísticas devem unir as suas competências e utilizar, de forma estratégica, as tecnologias emergentes (Izard, 1999: 74). Desta forma, poderão utilizar a internet por forma a criar uma imagem de marca forte e, simultaneamente, desenvolver estratégias

de marketing *one-to-one* (Horrillo e Urbistondo, 1999: 114)

Os mercados eletrônicos suportam todas as fases de uma transação, desde a determinação das características do produto, a procura do fornecedor, a negociação e o pagamento. Se o produto for passível de ser digitalizado, o seu envio pode mesmo realizar-se por via eletrónica. A utilização da internet para realizar transações comerciais contribui para a realização de um mercado ideal, uma vez que a “*rede*” constitui um lugar abstrato de intercâmbio de informação completa, no qual os custos de transação não se aplicam (Horrillo e Urbistondo, 1999: 99).

## **2.7 Potencialidades das TI na hotelaria**

O negócio hoteleiro, como pilar do sector turístico, é particularmente sensível às alterações socioeconómicas dos consumidores. As mudanças nos estilos de vida e nas prioridades sociais, bem como a melhoria geral das condições de vida, sobretudo nos países mais industrializados, tem conduzido a uma alteração de paradigma, onde as TI têm desempenhado um papel fundamental (Ribalaygua, 2000: 100).

Perante estas mudanças, a hotelaria tem nos SI intra e inter organizacionais, assentes em TI, uma potencial alavanca para melhorar a sua posição competitiva (Ribalaygua, 2000: 100; Kirk e Pine, 1998: 211). Segundo Miguel, é importante que se utilizem as novas tecnologias para “reinventar” os processos internos e externos, com o objetivo de assegurar tanto o aumento da produtividade, como da satisfação dos seus clientes. A hotelaria deverá por isso implementar as tecnologias emergentes, quer na gestão de custos operacionais, quer na ligação com o exterior, nomeadamente com os seus clientes e parceiros comerciais (Miguel *et al.*, 2000: 15-16).

As novas exigências dos consumidores, no que respeita à qualidade do serviço,

apontam para a necessidade das empresas conseguirem dar resposta a todas as solicitações, pelo que é indispensável a utilização estratégica das TI. (Miguel *et al.*, 2000: 21)

Doravante, a utilização das TI não pode restringir-se à simples informatização da receção ou da gestão administrativa e financeira, terá de passar igualmente pela utilização em todas as áreas da empresa hoteleira, com o objetivo de possibilitar a gestão integrada de toda a unidade (Ribalaygua, 2000: 102).

São inúmeras as razões que justificam a utilização das TI na melhoria da posição competitiva das unidades hoteleiras. As principais são as seguintes:

- O potencial das TI na melhoria da eficiência operacional. Segundo Zornoza, as TI contribuem não só para a redução dos tempos de operação, mas também dos erros lógicos mais frequentes em serviços massificados, como acontece, por exemplo, na operação de reservas (Zornoza, 1995: 25). As TI incrementam a comunicação entre os diversos departamentos e unidades funcionais, evitando ineficiências (Martínez *et al.*, 2006: 7).
- O potencial das TI na redução dos custos operacionais. Numa unidade hoteleira, uma grande percentagem destes custos resulta de atividades de tratamento de informação. A automatização de qualquer área operacional resulta sempre numa redução de custos, uma vez que o tratamento informático é mais eficiente e mais rápido que o tratamento manual (Zornoza, 1995: 25).
- O potencial das TI na melhoria da qualidade de serviço ao cliente, que é proporcionado, não só pela criação de novos serviços ou novas formas mais eficazes de o realizar, como também pela libertação das tarefas de rotina (Zornoza, 1995: 26). Existe uma relação direta entre a melhoria dos processos



internos de uma organização e a melhoria do serviço prestado ao cliente. A introdução de tecnologias como *data warehouse*, *data mining* ou CRM (*Customer Relationship Management*) permitem consolidar os dados do cliente, mantendo o seu historial completo e assim oferecer ao cliente aquilo que ele precisa, no momento certo (Martínez *et al.*, 2006: 4, 7; Kirk e Pine, 1998: 210).

- O potencial das TI na melhoria da produtividade do trabalho e na redução de trabalho não qualificado. As operações de rotina são automatizadas e, conseqüentemente, começa a ser pretendido um perfil de competências mais comercial. (Zornoza, 1995: 26).
- O potencial das TI na gestão do relacionamento com as agências de viagens. A informação sobre contratos, gestão de comissões e faturação são efetuados de uma forma automatizada, diminuindo os erros (Martínez *et al.*, 2006: 4).
- O potencial das TI nas funcionalidades/facilidades do alojamento, tais como TV com *modem* que serve simultaneamente como terminal internet, status da reserva on-line (na TV), entre outros, melhoram a experiência do cliente e assim o valor percebido por este (Kirk e Pine, 1998: 211).

Também são de destacar as externalidades que podem ser geradas pelos sistemas inter-organizacionais, dada a multiplicidade de serviços que integram o produto turístico (Connolly *et al.*, 1998: 81; Ribalaygua, 2000: 102)

Assim, os SI para o sector hoteleiro devem ser orientados no sentido de integrarem um sistema logístico global suficientemente flexível na integração de outros sectores da cadeia de valor do negócio turístico (Ribalaygua, 2000: 100). Destacam-se, por isso:

- O potencial das TI na ligação de novos canais de distribuição à unidade hoteleira

que se destinam a captar, na origem, as transações ligadas à cadeia de valor do negócio turístico (Ribalaygua, 2000: 100). Desta forma, a indústria hoteleira poderá beneficiar do processo de desintermediação que o sector turístico enfrenta e de soluções estratégicas inter-organizacionais globais (Kirk e Pine, 1998: 210). É de referir aqui a importância da internet, nomeadamente do comércio eletrónico como um canal de distribuição à escala mundial, que permite o aumento do mercado potencial a um custo reduzido.

- O potencial das TI na venda direta de serviços ao consumidor final, sem intermediações de outros agentes. Este canal emergente disponibiliza uma grande variedade de serviços interativos a partir de qualquer local e está disponível em qualquer altura. Através da utilização do comércio eletrónico é possível oferecer produtos diferenciados que se adaptem às necessidades concretas dos potenciais clientes. Torna-se, assim, imperativo investir nestas novas tecnologias, sob pena da organização ficar retida numa inércia competitiva (Connolly *et al.*, 1998: 49).

De facto, para sectores como o turismo em geral e a hotelaria em particular, a acessibilidade depende cada vez menos da localização e cada vez mais da qualidade e da rapidez com que se estabelece a permuta da informação entre os hotéis e os seus clientes (Miguel *et al.*, 2000: 13) e (Falkenstein, 1997: 29-30).

De acordo com Ribalaygua, as empresas vencedoras são unidades hoteleiras que utilizam a tecnologia disponível para obter vantagens competitivas (Ribalaygua, 2000: 104):

- São empresas que detêm um domínio na área das tecnologias, o que lhes permite explorar rapidamente novas ideias e simultaneamente estender o alcance do

sistema tecnológico;

- Possuem uma direção imaginativa, que deteta oportunidades para estender o alcance das atividades e abarcar com maior incidência as cadeias de valor dos seus clientes e fornecedores.

No entanto, como referem Kirk e Pine, a simples utilização da tecnologia não é garante de resultados satisfatórios; é necessário considerar na estratégia tecnológica o facto humano como condicionante de resultados positivos. Se a inovação tecnológica for integrada num sistema humano holístico, a probabilidade dessa tecnologia ser aceitável e contribuir efetivamente para a eficiência da organização aumenta substancialmente (Kirk e Pine, 1998: 214-215).

## **2.8 Os Sistemas ERP na indústria da hotelaria e do turismo**

O sector do turismo foi pioneiro no desenvolvimento e implementação de SI/TI, tendo sido as transportadoras aéreas as primeiras a implementar sistemas de reservas centralizadas (Rus, 2009: 51). As transportadoras aéreas criaram os primeiros **GDS** (*Global Distribution System*) na década de 60, como uma forma de efetuar o planeamento e visualizar a disponibilidade e o preço dos voos, embora tenham utilizado tecnologias obsoletas. Na década de 70, surge o GDS SABRE (pertencente à empresa American Airline) e o GDS Apollo (da empresa United Airline). Os GDS foram expandindo geograficamente a sua cobertura e, ao mesmo tempo que integravam horizontalmente outras transportadoras aéreas, verticalmente incorporavam outros produtos e serviços ligados ao turismo. Quatro sistemas, Galileo, Amadeus, Sabre e Worldspan, dominam o mercado global (Buhalis, 1998 p. 426).

À semelhança do que haviam feito as transportadoras aéreas, a indústria

hoteleira inicia o seu processo de informatização na década de 60 com a utilização dos primeiros sistemas computadorizados **CRS** (*Central Reservation System*), para a gestão de reservas. Os primeiros CRS apenas tinham capacidade para gerir uma unidade hoteleira, até que, em 1987, o CRS Holidex, da empresa Holiday Inn, apresenta o seu CRS com capacidade de gerir todas as unidades hoteleiras do grupo (Martínez *et al.*, 2006: 1).

Na indústria hoteleira, a primeira aplicação para a gestão de reservas foi instalada pela primeira vez em Nova Iorque, no Hotel Hilton, em 1963. E o primeiro **PMS** (*Property Management System*), sistema de reserva de alojamentos, em 1970, no Waikiki Sheraton Hotel. Em 1995, cerca de 95% dos hotéis dos Estados Unidos utilizava as TI, nomeadamente para *front office*, em contraste com a década de 1980, onde apenas 10% dos hotéis estavam informatizados (Heart *et al.*, 2001: 43).

As tecnologias eram utilizadas, no passado, para simplificar o processo de registo do cliente e diminuir os custos operacionais. Devido à competitividade do sector e à busca da eficiência, a tendência é o aumento dos investimentos em SI/TI na hotelaria e no turismo (Sigala, 2005: 167). Atualmente as tecnologias estão, cada vez mais, a ser utilizadas para aumentar a satisfação do cliente, a produtividade dos empregados e a qualidade dos serviços oferecidos (Rus, 2009: 51).

Na indústria hoteleira, os Sistemas ERP deveriam resolver a questão da fragmentação da informação ao integrarem a informação numa única base de dados para toda a organização, com conectividade entre todas as funções em tempo real. Qualquer alteração ou execução de um procedimento teria repercussões imediatas em toda a informação relacionada, dando uma visão global e imediata da organização em determinado momento, proporcionando assim a flexibilidade e adaptação constante, numa perspetiva holística (Beldona *et al.*, 2001: 75-76).

De acordo com Worcester, referenciado em Heart, o grande problema na gestão hoteleira é a desintegração da informação, dispersa por várias bases de dados, dificultando a produção de relatórios consolidados da informação (Heart *et al.*, 2001: 45).

Os principais fornecedores de Sistemas ERP para a indústria hoteleira não têm vindo a dedicar muita atenção a esta indústria (Martínez *et al.*, 2006: 10). No passado, esta ausência era atribuída às características do sector e à dimensão da indústria hoteleira, maioritariamente constituída por pequenas e médias empresas. A estratégia destes fornecedores era desenvolver Sistemas ERP para empresas de grande dimensão, com SI complexos e difíceis de desenvolver *in-house*, desprezando as empresas de pequena dimensão (Heart *et al.*, 2001: 42).

Atualmente, contudo, os principais fornecedores de Sistemas ERP estão cada vez mais a vender soluções simplificadas para pequenas e médias empresas. No entanto, para a indústria hoteleira, as soluções não integram as diversas áreas e processos de negócio (Heart *et al.*, 2001: 42), à exceção da SAP, que desenvolveu um módulo específico para *front office*, o sistema de reservas SIMHOTEL, que integrava o Sistema ERP SAP, entretanto vendido a outro fornecedor.

No sentido de resolver a ausência de uma solução única e integrada para toda a unidade hoteleira, alguns fornecedores de soluções específicas para esta indústria estão determinados em desenvolver ferramentas de integração com os principais Sistemas ERP (Martínez *et al.*, 2006: 11).

As alterações proporcionadas pelo impulso das tecnologias forçam à alteração na forma como o negócio é conduzido na indústria hoteleira. O volume da informação e a rapidez com que esta deve ser tratada é crucial para o sucesso do negócio. Desta forma

os SI/TI na indústria hoteleira devem facultar a eficiência e flexibilidade exigidos, facilitando a compreensão das necessidades dos clientes e consequente adaptação (Beldona *et al.*, 2001: 25).

Os Sistemas ERP surgiram como forma de automatizar processos repetitivos e proporcionar aos gestores uma visão global e em tempo real de todas as operações, resolvendo os problemas da desintegração e fragmentação da informação (Beldona *et al.*, 2001: 25). O problema da fragmentação da informação é sentido, à semelhança do que acontece noutras atividades, na indústria hoteleira (Heart *et al.*, 2001: 42). Nesta indústria, os Sistemas ERP têm uma particular relevância pela diversidade de aplicações e sistemas específicos para várias funções. A predominância de sistemas legados, de difícil atualização, manutenção e incompatíveis entre si, torna mais complexa a sua atualização (Beldona *et al.*, 2001: 25).

Os Sistemas ERP resolvem o problema da fragmentação da informação, ao agruparem numa única base de dados, com um único *interface*, os diversos módulos utilizados numa determinada indústria. No entanto, as diferentes indústrias têm diferentes necessidades. Assim, os fornecedores de Sistemas ERP têm vindo a desenvolver módulos específicos, integrados no seu Sistema ERP, para processos específicos de cada indústria (Heart *et al.*, 2001: 42).

Especificamente no que diz respeito à indústria hoteleira e dadas as especificidades deste sector, os principais fornecedores de Sistemas ERP dirigiram os seus esforços para a cobertura dos processos de suporte, isto é, para o *back office*, onde os processos são semelhantes numa diversidade de indústrias. As cadeias internacionais ou unidades e grupos de maior dimensão adotaram os Sistemas ERP tradicionalmente utilizados noutras indústrias. A SAP, à semelhança do que acontece noutras indústrias, é líder de mercado, nomeadamente para hotéis de maior dimensão (Panorama Consulting

Group, 2009: 2). No que diz respeito aos processos específicos das unidades hoteleiras, essencialmente *front office*, como por exemplo, reservas, *stocks* e aprovisionamento, F&B, ou gestão de pontos de venda (**POS – Point of Sales**), são adotadas soluções específicas, muitas vezes de fornecedores que não oferecem integração com o *back office* e o Sistema ERP implementado (Heart *et al.*, 2001: 43). A questão da integração das aplicações começa, à semelhança do que acontece noutras indústrias, a ser cada vez mais pertinente, o que obriga as organizações a recorrer a tecnologias para a integração de aplicações díspares.

Para além da pretendida integração entre o *back office* e o *front office*, os Sistemas ERP podem ser utilizados de forma estratégica, uma vez que permitem a conectividade entre organizações, ou seja, entre os intermediários, como por exemplo, operadores turísticos e agências de viagem (e-Business W@tch, 2006: 45).

Estudos relacionados com a integração de aplicações entre os vários módulos das unidades hoteleiras indicam que, normalmente, estes são adquiridos a fornecedores diferentes. A não integração da informação dificulta, entre outros aspetos, a utilização de aplicações analíticas de dados como o *data warehouse*, dificultando assim a previsão e o suporte à decisão (Heart *et al.*, 2001: 41).

De acordo com a publicação FORTE, referenciada por Heart, em 1997 não existia uma só aplicação que integrasse todos os processos de uma unidade hoteleira. Em média, seriam necessárias 19 aplicações, de origens diferentes para abranger todos os processos (Heart *et al.*, 2001: 43).

Num estudo efetuado à indústria hoteleira em Israel, Heart constatou que 97% das unidades hoteleiras estavam informatizadas, incluindo aquelas que tinham menos de 50 quartos. As aplicações de *front office* mais comuns são as reservas e o *front-desk* e a

aplicação de *back office* mais comum é a contabilidade (Heart *et al.*, 2001: 50).

No mesmo estudo, Heart constatou a ausência de Sistemas ERP direcionados para a indústria hoteleira em Israel, o que força as unidades hoteleiras a adquirirem aplicações isoladas a diferentes fornecedores. Verificou a ausência de aplicações integradas, que partilhem a mesma base de dados. Estas aplicações, na maior parte dos casos, correm em diferentes plataformas e em diferentes sistemas operativos, limitando o acesso à informação consolidada, de qualidade, que permita análises para a tomada de decisão. A diversidade de aplicações de diferentes fornecedores aumenta a complexidade da atualização e manutenção das aplicações implementadas (Heart *et al.*, 2001: 51-52).

Nas unidades hoteleiras analisadas por Heart, duas aplicações, dos fornecedores Rotstein e Silverbyte, cobrem 55% das aplicações PMS - *front office*, sendo que, apenas dois fornecedores - Sulcus e Fidelio - apresentam outras aplicações para *back office* sem, no entanto, oferecerem uma verdadeira solução integrada, pois as aplicações não partilham a mesma base de dados (Heart *et al.*, 2001: 45-46).

Outro estudo, efetuado por Rus sobre os SI/TI na indústria hoteleira, identificou os seguintes PMS mais utilizados nas unidades analisadas: Fidelio (24,24%); Hostware (24,24%) e Medallion (18%) (Rus, 2009: 56). No estudo de Rus constata-se também que apenas um reduzido número de unidades hoteleiras dispunha de soluções integradas do tipo ERP. A grande maioria não dispunha de soluções que integrassem com os diversos sistemas implementados (Rus, 2009: 58).



## 2.9 Mercado de soluções de Sistemas ERP

Sistemas ERP ou as melhores soluções individuais de mercado (*best-of-breed*)? Esta é a primeira grande dúvida com que, normalmente, se deparam os responsáveis pela seleção de aplicações SI/TI (Summer e Bradley, 2007: 526): adota-se uma solução ERP, ou pesquisa-se no mercado a melhor solução, não-ERP, para cada área da organização e depois integram-se com as aplicações existentes? (Baki e Çakar, 2005: 76; Kumar *et al.*, 2003: 793).

Tal como amplamente analisado nesta dissertação, os Sistemas ERP assumem uma grande importância, pois cobrem uma vasta área das necessidades das organizações (Ilfinedo e Nahar, 2006: 1554). Eliminam os principais problemas da fragmentação da informação, com a inerente dificuldade de obtenção de informação consolidada e a inconsistência de dados redundantes, armazenados em mais de um sistema (Themistocleous *et al.*, 2001: 1). Os Sistemas ERP solucionam estes problemas ao agregar, num só sistema integrado, funcionalidades que suportam as atividades dos diversos processos de negócio das organizações (Pang, 2001: 47).

No entanto, dado que os Sistemas ERP não cobrem todos os processos, as soluções não-ERP devem ser analisadas quando o Sistema ERP implementado ou a implementar não suporte todos os processos de negócio da organização (Themistocleous *et al.*, 2002: 1095; Puschmann e Alt, 2004: 105).

A implementação de um Sistema ERP é, normalmente, mais complexa e dispendiosa (Baki e Çakar, 2005: 76). Exige um amplo consenso dentro da organização, por abranger, senão todas, quase todas as áreas da organização. Pelo contrário, soluções individuais são implementadas de forma menos traumática, menos complexa e com um período de implementação e adaptação menor (Summer e Bradley, 2007: 4; Kumar *et*

*al.*, 2003: 794). Muitos fornecedores de Sistemas ERP já perceberam as principais dificuldades sentidas pelos utilizadores das suas aplicações e tendem a tornar mais fácil a integração dos seus sistemas com algumas aplicações não-ERP mais utilizadas (Davenport, 2000: 16-17).

Em qualquer dos casos, a seleção das aplicações e dos fornecedores de aplicações SI/TI requer uma análise exaustiva de todos os fatores que podem contribuir para o sucesso ou insucesso da implementação (Baki e Çakar, 2005: 76). Existem diversos autores que sublinham a importância de diferentes critérios para a seleção e escolha de um fornecedor e de uma solução específica de SI/TI, particularmente no que diz respeito a aplicações de Sistemas ERP.

Desta forma, um projeto de seleção de um Sistema ERP deve ser composto por um conjunto de critérios de natureza multidimensional (Stefanou, 2001: 204) e uma metodologia que acompanhe o projeto desde a sua fase inicial, até à fase de implementação e início de funcionamento (Teltumbde, 2000: 4507).

### **2.9.1 Principais fornecedores de Sistemas ERP**

De acordo com o Gartner Group, na sua mais recente pesquisa sobre o mercado de Sistemas ERP (Gartner Group, 2011) o principal fornecedor mundial é a SAP AG.

De acordo com o mesmo estudo, os principais fornecedores mundiais, depois da SAP, são a ORACLE, a SAGE e a INFOR, embora se assista recentemente (2008-2010) a um decréscimo no volume de negócios destas empresas, tal como se pode ver na Figura 2.8. No entanto, de acordo com a empresa consultora PANORAMA

CONSULTING GROUP<sup>2</sup>, existem mais de 150 fornecedores de Sistemas ERP para os diferentes segmentos e indústrias. A Figura 2.3 apresenta os principais fornecedores de Sistemas ERP e respetiva evolução recente no que respeita a vendas de *software*.

FORNECEDORES DE SOFTWARE ERP											
<b>Table 1. Top 10 ERP Software Vendors by Total Software Revenue, Worldwide, 2008-2010 (Millions of U.S. Dollars)</b>											
2009 Rank	2010 Rank	Rank Change	Vendor	2008	2009	2010	Share (%) 2009	Share (%) 2010	Growth (%) 2009	Growth (%) 2010	
1	1		SAP	5,757.1	5,139.3	5,373.2	25.6	25.3	-10.7	4.6	
2	2		Oracle	2,718.6	2,414.5	2,602.3	12.0	12.3	-11.2	7.8	
3	3		Sage	1,436.4	1,338.8	1,265.3	6.7	6.0	-6.8	-5.5	
4	4		Infor	1,312.6	1,081.5	1,053.0	5.4	5.0	-17.6	-2.6	
5	5		Microsoft	890.3	856.3	946.4	4.3	4.5	-3.8	10.5	
6	6		Kronos	455.6	450.4	497.0	2.2	2.3	-1.1	10.3	
8	7	+1	Totvs	235.3	303.0	408.6	1.5	1.9	28.8	34.9	
7	8	-1	Lawson Software	386.9	359.8	390.2	1.8	1.8	-7.0	8.5	
9	9		UNIT4	284.9	279.3	308.4	1.4	1.5	-2.0	10.4	
10	10		Concur	216.3	247.6	290.3	1.2	1.4	14.4	17.3	
			Other Vendors	7,705.4	7,619.5	8,061.3	37.9	38.0	-1.1	5.8	
			<b>Total</b>	<b>21,399.4</b>	<b>20,089.9</b>	<b>21,196.1</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>-6.1</b>	<b>5.5</b>	

Source: Gartner (March 2011)

Gartner Market Analysis: ERP Software, Worldwide, 2010.

**Figura 2.3 - Fornecedores de Sistemas ERP 2008-2010  
(Gartner Group, 2011)**

No caso da ORACLE, a sua posição de 2º fornecedor mundial deu-se por via de aquisições agressivas a concorrentes importantes como foi o caso da JDEdwards, PeopleSoft e Siebel. Ao contrário das quatro maiores empresas fornecedoras de Sistemas ERP, há um crescimento assinalável das soluções comercializadas pela Microsoft, Kronos e Totvs.

A Microsoft, presente em Portugal nesta área dos Sistemas ERP com o Microsoft Dynamics<sup>3</sup>, tem um conjunto de referências de clientes de média/grande dimensão. A

<sup>2</sup> Retirado do *site online* <http://panorama-consulting.com>, em 25 Setembro de 2011

<sup>3</sup> Ver <http://www.microsoft.com/pt-pt/dynamics/default.aspx>

Kronos<sup>4</sup> não está em Portugal e tem *software* essencialmente dedicado aos processos relacionados com recursos humanos. A Totvs<sup>5</sup>, empresa brasileira líder no mercado da América Latina, tem representação no nosso país, está vocacionada para pequenas e médias empresas e não apresenta referências para a indústria hoteleira.

O Quadro 2.1 compara as 3 principais empresas fornecedoras de *software* do tipo ERP (SAP, ORACLE e SAGE), em termos dos principais produtos comercializados, indústrias que representam, preços e tecnologia que utilizam.

---

<sup>4</sup> Ver <http://www.kronos.com>

<sup>5</sup> Ver <http://www.totvs.com/noticias/clipping/portugal>

## Os Sistemas ERP como Ferramentas Integradas de Gestão

	SAP	ORACLE	SAGE
<b>Produtos</b>	SAP ECC SAP Business One SAP Business ByDesign SAP Business All-in-One	Oracle Fusion Applications, Oracle E-Business Suite, PeopleSoft Enterprise, Siebel, JD Edwards EnterpriseOne, JD Edwards World, Hyperion Financial Performance Management, Primavera Enterprise Project Portfolio Management	Sage Abra HRMS, Sage Accpac Extended Enterprise Suite, Sage ACH Processing, ACT! by Sage, Sage Active Planner, Sage BusinessVision, Sage BusinessWorks Accounting, Sage Card Processing, Sage Carpe Diem, Sage Check Processing, DacEasy by Sage, Sage ERP X3, Sage FAS Fixed Assets, Sage Fundraising, Sage Intergy, Sage Intergy CHC, Sage Intergy HER, Sage MAS 90 & 200 Extended Enterprise Suite, Sage Medical Manager, Sage MedWare, Peachtree by Sage – Quantum, Sage PFW ERP, Sage Practice Analytics, Sage Pro ERP, Sage Project Lifecycle Management, ProvideX, Simply Accounting by Sage, Sage SOLION, Sage Timberline Office, Sage TimeSheet Timeslips by Sage
<b>Indústrias</b>	Aeroespacial e Defesa, Automóvel, Banca, Defesa e Segurança, Engenharia, Saúde, Serviços Financeiros, Educação e Investigação, Seguradora, Média, Energia, sector Público, Telecomunicações, Distribuição.	Aeroespacial e Defesa, Automóvel, Química, Telecomunicações, Educação e Investigação, Engenharia e Construção, Financeira, Saúde, Tecnologia, Manufatura, Seguradora, Média, Energia, sector Público, Retalho, Agências e Transportadora, Distribuição.	Construção, Energia, Financeira e Seguradora, Alimentação e Agricultura, Saúde, Tecnologia, hotelaria, Organizações não-lucrativas, Industrial, Imobiliárias, Transportes.
<b>Exemplo de Organizações</b>	American Greetings, Bank of America, Big Lots, The City of Edmonton, Home Trust Company, Kraft Foods, Loblaw, Lockheed Martin, Procter & Gamble, Southern California Edison, 7-Eleven.	Pfizer, NH Hotels, Ballard, Twinhead International, Gruppo Iper.	Citizens Bank, Eagle Heights Clinic, Allé Fine Jewelry, United Methodist Open Door, Valley Metro Regional Public Transit Authority, OI Partners Promark Company, Big Brothers Big Sisters of Central Texas, Veeco Instruments
<b>Preços</b>	€200,000+	€300,000+	€200,000+
<b>Tecnologia</b>	Arquitetura SOA (Service-Oriented Architecture).	Oracle Application Integration Architecture.	Variedade de tecnologias para diversas linhas de produto.
<b>Referências</b>	Maior empresa de <i>software</i> de gestão do mundo e a 3ª maior empresa fornecedora de <i>software</i> . Soluções abrangentes de <i>software</i> suportam mais de 43.400 clientes em 120 países. <i>Upgrades</i> facilitados através de novas funcionalidades de <i>packages</i> específicos de melhorias.	Faixa alargada de aplicações de gestão da cadeia de fornecimento ( <i>supply chain management</i> ) adequadas a empresas de todas as dimensões e indústrias. Vencedora de diversos prémios: Best Supply Chain Management System, Intelligent Enterprise 2007 Readers Choice Award, The Supply Chain <i>Software</i> Award, Supply Chain Excellence Awards.	<i>Software</i> concebido especificamente para pequenas e médias indústrias. Recebeu diversos prémios e análises. Venda e suporte através de parcerias.

**Quadro 2. 1 - Comparação entre as 3 principais empresas fornecedoras de Sistemas ERP em 2011.**

**Adaptado de PANORAMA CONSULTING GROUP<sup>6</sup>**

<sup>6</sup> Retirado do *site online* <http://panorama-consulting.com> em 25 Setembro de 2011.

No que diz respeito à hotelaria, os principais Sistemas ERP e respectivas funcionalidades são os seguintes:

Funcionalidades requeridas para a indústria hoteleira	SISTEMAS ERP /FORNECEDORES					
	TMS for Hotels (Ex- SIMHotel SAP)  (Indra Company)	HOST Hotel Systems  (Primavera Software)	New Hotel PMS  (New Hotel)	Galaxy Hotel Systems PMS  (Galaxy)	Domotel PMS  (Domotel)	Cenium Hospitality ERP  (Cenium)
- Reservas (balcão, <i>on-line</i> ou através de centrais de reservas);	X	X	X	X	X	X
- Planeamento Operacional;	X	X	X	X	X	X
- Portaria;	X	X	X	X	X	X
- <i>Housekeeping</i> e Manutenção;	X	X	X	X	X	X
- Alimentação & Bebidas com POS (Point Of Sale) integrado, incluindo Bar, Restaurante e <i>Room Service</i>	X	X	X	X	X	X
- <i>Check in</i> e <i>Check-out</i> automáticos;			X	X	X	X
- Vendas e Marketing;	X	X	X	X	X	X
- CRM ( <i>Contact Centers</i> e <i>Call Centers</i> );			X			
- API's para Computer Telephony Integration (CTI);	X	X	X	X	X	X
- <i>Health Centres</i> (incluindo Spa e Ginásios);	X					X
- Golfe e Clube de Golfe;	X					X
- Serviços de SMS;			X		X	X
- Análise dinâmica do negócio ( <i>Business Intelligence</i> );	X					X
- Contabilidade;						X
- Imobilizado;						X
- Clientes e Fornecedores;			X			X
- Compras;						X
- <i>Stocks</i> ;						X
- Salários;						X
- Recursos Humanos;						X
- Tesouraria;						X
- Gestão de Projetos;	X					X
- Orçamentação;						X
- <i>Report Writer</i> ;	X	X	X	X	X	X
- Gestão de Documentação;	X		X			X
- Interfaces com dispositivos móveis;		X	X		X	X
- <i>Web Services</i> ou outras formas de integração de <i>software</i> .	X	X	X	X	X	X

Tabela 2. 1 – Sistemas ERP/Fornecedores

A tabela 2.1 compara as funcionalidades requeridas para um Sistema ERP para a indústria hoteleira, com as soluções propostas para esta indústria pelos principais fornecedores de *software*.

Informação sobre a empresa	ERP / FORNECEDORES					
	TMS for Hotels (Ex- SIMHotel SAP)  (Indra Company <sup>7</sup> )	HOST Hotel Systems  (Primavera Software <sup>8</sup> )	New Hotel PMS  (New Hotel <sup>9</sup> )	Galaxy Hotel Systems PMS  (Galaxy <sup>10</sup> - Subsidiária da Starwood Hotels)	Domotel PMS  (Domotel <sup>11</sup> )	Cenium Hospitality ERP  (Cenium <sup>12</sup> )
- Dimensão	36000 Colaboradores 3 mil milhões € - vendas (2011)	13,8 milhões € - vendas (2011)	9 milhões € - vendas (2010)	154.000 colaboradores 6 mil milhões€ - vendas (2011)	(N/D)	300 Milhões \$ - vendas (2011)
- Mercado	(Global) 118 países	Países de expressão portuguesa (8)	11 países	(Global) 100 países	Espanha e América Latina	Global (América do Norte, Ásia e Europa)
- Presença em Portugal	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
- Origem	Espanha	Portugal	Portugal	EUA	Espanha	Noruega

**Tabela 2. 2 – Características da principais empresas fornecedoras de Sistemas ERP**

N/D – Não disponível

A tabela 2.2 mostra as principais características das empresas fornecedoras de Sistemas ERP disponíveis em Portugal.

<sup>7</sup> Ver <http://www.indracompany.com>

<sup>8</sup> Ver <http://www.primaverabss.com>

<sup>9</sup> Ver <http://www.newhotel.com>

<sup>10</sup> Ver <http://www.galaxyhotelsystems.com>

<sup>11</sup> Ver <http://www.domotelhospitality.com>

<sup>12</sup> Ver <http://www.cenium.com/hotel-softare-hospitality-technology.html>

## 2.10 Súmula do Capítulo

Para melhor se compreender como os Sistemas ERP chegaram à sua forma atual, foi elaborada neste capítulo uma breve evolução histórica de como surgiram e como evoluíram desde os primeiros sistemas de controlo de materiais, passando pelos Sistemas MRP – *Material Requirement Planning*, até aos Sistemas ERP II - *Extended Enterprise Resource Planning*.

Neste capítulo foram resumidas as principais características de um Sistema ERP e os principais problemas da fragmentação da informação. Uma vez que a implementação de um Sistema ERP envolve profundas alterações na forma de gestão do negócio, assim como alterações tecnológicas importantes, é necessário fazer uma avaliação, em termos de benefícios deste tipo de sistemas.

Apesar do grande reconhecimento e aceitação dos Sistemas ERP nas organizações, algumas críticas têm sido reconhecidas neste tipo de sistemas. É, por isso, igualmente importante perceber quais são as principais limitações dos Sistema ERP. Uma vez que existem diversos estudos sobre as causas que levam ao insucesso de uma implementação de Sistemas ERP, foram apontadas e analisadas algumas dessas causas.

O sector do turismo não pode alhear-se do avanço das TI e deve, por isso, conhecer o potencial destas para o seu negócio e para a obtenção de vantagens competitivas, seja pela redução de custos, pelo redesenho da oferta de produtos turísticos ou pela utilização de novos canais de comunicação e distribuição.

Também a hotelaria encontra nas TI uma potencial alavanca para melhorar a sua posição competitiva. É importante perceber como a hotelaria pode utilizar as novas tecnologias para inovar nos seus processos, com o objetivo de assegurar tanto o aumento da produtividade, como da satisfação dos seus clientes. Para a hotelaria é



indispensável a utilização estratégica das tecnologias. Foi analisado neste capítulo o potencial das novas TI na melhoria da posição competitiva de uma unidade hoteleira.

No sentido de assegurar que as variáveis consideradas importantes e que podem influenciar a problemática considerada nesta investigação, isto é, os Sistemas ERP nas unidades hoteleiras, efetuou-se, nesta fase de revisão de literatura, uma pesquisa sobre estudos realizados por outros investigadores sobre os SI/TI e os Sistemas ERP em particular, no sector da hotelaria.

Foi ainda elaborada neste capítulo uma síntese dos principais fornecedores de Sistemas ERP, nomeadamente para a indústria da hotelaria.

CAPÍTULO 3 - MODELOS E TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO  
DA ARQUITETURA EMPRESARIAL

---

Atualmente, as organizações enfrentam um ambiente complexo e instável, que lhes impõe a necessidade de manter altos níveis de competitividade num mercado global e obriga a rápidas e constantes mudanças. A capacidade de mudança de uma organização depende do conhecimento que esta possui de si própria, o qual lhe permite definir e planejar as suas mudanças.

A arquitetura empresarial é, atualmente, a melhor base do conhecimento e representação da organização sobre si própria e a forma que melhor habilita o planeamento e desenvolvimento de estratégias e a sua operacionalização através de sistemas e tecnologias de informação. Um modelo formalizado da arquitetura empresarial representa, não apenas o estado atual da organização, mas também o modo como ela irá evoluir no futuro. Deve assinalar as áreas mais afetadas pela necessidade de mudança, servindo em simultâneo como guia no processo de transição. É fundamental perceber quais os impactos que as constantes mudanças provocam nos vários intervenientes nos processos, bem como nos diversos SI existentes (Spewak e Hill, 1992: 1-2).

Dada a importância determinante da arquitetura empresarial, revelando-se como crucial no dinamismo imposto pelas rápidas mudanças sociais, económicas e tecnológicas que o negócio de uma organização não pode ignorar, a importância deste capítulo na dissertação é fundamental. O estudo de caso elaborado exige a modelação do negócio do grupo hoteleiro. A definição da arquitetura de negócio e de SI do grupo através da utilização de um referencial (*framework*) revela-se estruturante. A escolha do referencial mais adequado aos objetivos propostos no estudo de caso exige, assim, uma revisão de literatura sobre o tema que agora se expõe.

A arquitetura empresarial inclui a arquitetura de negócio, que representa a componente funcional de uma organização e a arquitetura de SI, que inclui a arquitetura informacional, aplicacional e tecnológica.

Na representação da arquitetura empresarial são utilizados referenciais (*frameworks*). A utilização de um referencial facilita a representação, por incluir uma metodologia e, na maior parte das vezes, técnicas recomendadas para a representação e análise da organização.

### **3.1 Planeamento estratégico e arquitetura empresarial**

Nas organizações onde são pressupostas a flexibilidade, a mudança e a adaptação contínuas, é essencial uma representação rigorosa da própria organização, que permita captar uma visão global de todas as suas dimensões e complexidade, da sua estratégia, assim como do alinhamento entre os objetivos estratégicos e operacionais, indicadores de resultados e processos de negócio (Zachman, 1999). A dinâmica da envolvente recomenda que o processo de planeamento, incluindo a definição de objetivos e a avaliação de desempenho, seja objeto de um exercício sistemático e metódico, envolvendo todos os elementos relevantes da organização (O'Neill, 2008: 9).

Desta forma, segundo Goethals *et al.*, a principal motivação para a utilização de arquiteturas empresariais consiste em preparar as organizações para as rápidas mudanças que são inevitáveis e requerem uma resposta imediata para assegurar a competitividade, num mercado cada vez mais dinâmico e condicionado pelos constantes desenvolvimentos tecnológicos (Goethals *et al.*, 2004: 1372-1373). Para Zachman estas

mudanças implicam sempre um conhecimento da própria organização, o qual é a base para definir e planejar as próprias mudanças (Zachman, 1999).

O planeamento estratégico de SI identifica um conjunto de necessidades e oportunidades após a análise do ambiente, da estratégia do negócio, do papel da informação e dos objetivos organizacionais. Essas necessidades e oportunidades podem ser convertidas em especificações de sistemas e tecnologias de informação. O principal objetivo da estratégia relacionada com SI é identificar as necessidades de aplicações e as suas prioridades, para que sejam implementadas e tenham resultado efetivo nos objetivos do negócio (Ward e Peppard, 2002: 276). O planeamento estratégico de sistemas e tecnologias de informação constitui um contributo prático para se atingir uma efetiva articulação entre o negócio e as tecnologias que lhe servem de suporte (O'Neill, 2008: 9).

No planeamento estratégico ao nível dos SI, são definidas as necessidades de informação e sua aplicação no negócio, baseadas numa análise da organização e do seu meio envolvente, bem como na análise da estratégia global da organização. Ao nível das TI, é estabelecido qual o seu contributo para o processamento de informação e para a satisfação das necessidades informacionais e aplicacionais, bem como o desenvolvimento de sistemas e criação de vantagens competitivas para a empresa, tendo em conta as prioridades fixadas na estratégia dos SI. Estas estratégias (dos SI e TI) devem estar fortemente inter-relacionados e em permanente consonância com a estratégia global da organização (O'Neill, 2008: 11-15).

A principal vantagem da utilização da arquitetura empresarial é que ela possui mecanismos que permitem garantir o alinhamento estratégico entre os SI e os objetivos

estratégicos definidos pela organização. Não se consegue ter um planeamento estratégico eficiente sem a definição da arquitetura empresarial (Sousa *et al.*, 2005: 4).

Uma arquitetura empresarial eficaz presta suporte à estratégia, à análise e ao planeamento estratégico, proporcionando uma visão do estado atual do negócio e dos SI/TI, assim como o estado desejado para o futuro (Ward e Peppard, 2002: 279).

A arquitetura empresarial visa a obtenção de conhecimento através da representação dos múltiplos aspetos que compõem a organização, procedendo a construções lógicas de alto nível (arquiteturas) que, independentemente de situações e condicionantes específicas, permitam a definição e controlo dos *interfaces* e a integração de todos os componentes envolvidos na realidade a analisar (Zachman, 1987: 454).

Existem na literatura diversos conceitos de arquitetura ligados às organizações, tais como arquitetura organizacional, arquitetura empresarial, arquitetura dos SI, arquitetura de informação, arquitetura de TI e arquitetura de *software*. É importante referir que estabelecer diferenças e limites entre estes conceitos não constitui uma tarefa fácil, na medida em que não existe um consenso generalizado quanto à sua definição e utilização. Esta dificuldade explica-se pela complexidade inerente ao conteúdo dos conceitos apresentados. As diferentes traduções de cada investigador que, muitas vezes, referem o mesmo conceito, fazem ainda aumentar essa complexidade.

Existem diversas definições de arquitetura empresarial, segundo os diversos investigadores que se debruçam sobre este tema:

Para Spewak e Hill a arquitetura empresarial é o processo de definição de arquiteturas para o uso de informação no suporte do negócio e o plano de

implementação dessas arquiteturas (Spewak e Hill, 1992: 1). Segundo Zachman, a arquitetura empresarial reveste-se de uma importância vital, face à necessidade de constante mudança e inovação, por incluir o conjunto de representações relevantes da descrição da organização, permitindo flexibilidade e capacitando a organização para os desafios de grande mutação e instabilidade da envolvente de negócio (Zachman, 1999).

Segundo a norma standardizada 1471-200, desenvolvida pelo ANSI/IEEE, a arquitetura empresarial é o conjunto de princípios que guiam o desenho, seleção, construção, implementação, instalação, manutenção e gestão da infraestrutura informacional de uma organização (Garlan e Perry, 1995: 269).

A arquitetura empresarial proporciona às organizações os seguintes aspetos, de acordo com os autores Anaya e Ortiz (2005: 26) e Kozina (2006: 119):

- i. Resposta mais rápida às ameaças ou oportunidades;
- ii. Melhor alinhamento das aplicações com os objetivos de negócio e o alinhamento estratégico face às mudanças impostas do exterior;
- iii. Redução do ciclo de vida do desenvolvimento das aplicações;
- iv. Redução dos custos de manutenção de aplicações não úteis;
- v. Melhoria na definição de processos;
- vi. Possibilidade de integração de dados e aplicações na organização, bem como a integração com os parceiros de negócio;
- vii. Criação de uma visão geral dos processos e dos sistemas e tecnologias implementados.

Segundo Kozina, a arquitetura empresarial é um conjunto coerente de princípios, métodos e modelos usados na representação dos múltiplos aspetos que compõem uma organização. Estes elementos são geralmente agrupados em 5 arquiteturas distintas: estrutura organizacional ou de negócio (arquitetura de negócio - *business architecture*), processos de negócio (arquitetura informacional - *data architecture*), aplicações (arquitetura aplicacional - *applications Architecture*) e infraestrutura (arquitetura tecnológica – *infrastructure architecture*) (Kozina, 2006: 118). As dimensões são ilustradas na Figura 3. 1.



**Figura 3. 1 - Arquitetura empresarial**  
Adaptado de Kozina, 2006: 118; Zachman, 1978: 9

### 3.1.1 Arquitetura de negócio

A arquitetura de negócio descreve como a organização é estruturada. Inclui os modelos e processos que possibilitam a caracterização, definição e implementação do negócio da organização (Hasselbring, 2000: 33).

De acordo com Hoogervorst, a arquitetura de negócio define e descreve os processos de negócio e objetivos necessários à implementação da estratégia



(Hoogervorst, 2004: 217-218). O conceito de processo de negócio é o mais importante desta arquitetura, entendendo-se como um conjunto de atividades inter-relacionadas, envolvendo diversos atores internos e externos (fornecedor, colaborador, cliente) e áreas funcionais (marketing, vendas, operações, logística, compras, etc.), associadas a fluxos de informação identificáveis (documentos), realizadas de um modo formal (procedimento) e regular (plano) e que produzem um determinado resultado (produto ou serviço) (O'Neill, 2008: 7).

### **3.1.2 Arquitetura de SI**

Hoje em dia, as organizações enfrentam desafios consideráveis, face às constantes mudanças dos sistemas e das tecnologias que os suportam, pois todos os dias aparecem propostas de novas soluções e de novas aplicações que visam melhorar o funcionamento das organizações (Zachman, 1999).

O conceito de arquitetura de SI tem sido desenvolvido e enriquecido por diversos profissionais e investigadores, tanto na vertente prática da sua aplicação às organizações, como na vertente académica e de investigação sobre estas matérias.

Zachman assegura assim a necessidade de desenvolver uma construção lógica (ou arquitetura) onde se definam e controlem os *interfaces* e a integração de todos os componentes de um SI. Este autor define a arquitetura dos SI como um conjunto de representações necessárias à descrição de um sistema (ou conjunto de sistemas) com vista à sua construção, manutenção ou evolução. A arquitetura de SI é crucial, não só na construção de SI, como também ao longo de toda a sua vida. Traduz a organização através de esquemas e representações, num conjunto de modelos conceptuais,

construídos com a finalidade de obter uma imagem coerente e compreensível da organização; integra os múltiplos aspetos do negócio (objetivos, visões e estratégias), aspetos operacionais (definição estruturas organizacionais, processos e informação), aspetos aplicativos (aplicações, sistemas e bases de dados) e abrange a infraestrutura tecnológica do negócio (sistemas operativos, computadores e redes) (Zachman, 1987: 454).

A arquitetura de SI tem por objetivo representar a estrutura dos componentes destes sistemas, as suas relações, princípios e diretrizes (Garlan e Perry, 1995: 270), com a finalidade de suporte do negócio (Winter e Schelp, 2008: 548). Permite a identificação da informação crítica (Fernandes, 2009: 69), a sua evolução e a introdução de novas tecnologias, de acordo com uma visão estratégica do plano de negócios (Spewak e Hill, 1992: 9-10) (Spewak e Tiemann, 2006).

A arquitetura de SI assegura que os SI são duráveis, flexíveis e adaptáveis às necessidades do negócio, potenciando a integração da organização, através da partilha de dados (Tissot e Wes, 1998: 60) e da definição de um vocabulário comum que também facilita a comunicação, dando uma resposta mais adequada às necessidades dos clientes, através de SI que suportam adequadamente o negócio (Spewak e Hill, 1992: 9).

A arquitetura de SI é um método de garantir a qualidade dos SI, face aos requisitos de qualidade do negócio e de reforçar o alinhamento entre os componentes do negócio, os SI e as TI (Tissot e Wes, 1998: 59)

De acordo com Spewak e Hill, não existe uma única arquitetura dos SI, mas várias, que representam as diferentes visões sobre os SI da organização, apresentando o conjunto de diversas perspetivas (Spewak e Hill, 1992: 14):

- i. Arquitetura informacional (ou de dados) – representa os principais tipos de dados que suportam o negócio;
- ii. Arquitetura aplicacional – define as aplicações necessárias à manipulação dos dados e suporte ao negócio;
- iii. Arquitetura tecnológica – representa as principais tecnologias usadas na implementação das aplicações e nas infraestruturas que fornecem um ambiente para o funcionamento dos SI.

Segundo os mesmos autores, a arquitetura informacional define de forma abstrata a informação necessária para o negócio, de forma independente dos sistemas, tecnologias e processos de negócio, estruturada em forma de entidades informacionais. A estratégia e os processos de negócio, as aplicações ou a plataforma tecnológica podem alterar-se ao longo do tempo como forma de se adaptar às novas realidades, mas, no entanto a informação mantém-se inalterável ao longo do tempo (Spewak e Hill, 1992: 169).

A arquitetura aplicacional, segundo Hasselbring, consiste na modelação das aplicações necessárias para suportar os processos de negócio e da informação que os alimenta. A arquitetura aplicacional automatiza os processos de negócio, fazendo uso das entidades informacionais necessárias à sua operação, resultando assim da relação processos de negócio/aplicações (Hasselbring, 2000: 33). A arquitetura aplicacional, segundo Spewak e Hill, é a definição de como a aplicação fará a gestão dos dados e o fornecimento de informação para as pessoas que executam as suas funções (Spewak e Hill, 1992: 199).

A arquitetura tecnológica é a definição dos tipos de tecnologias ou plataformas, que darão suporte ao negócio (Hasselbring, 2000: 33). Concretiza a implementação das arquiteturas numa infraestrutura de suporte e comunicação sendo, no fundo, a escolha das tecnologias a serem utilizadas como suporte aos sistemas e aplicações definidos na arquitetura aplicacional e informacional (Spewak e Hill, 1992: 223).

### **3.2 Modelação de referência (framework - referencial) na arquitetura empresarial**

O aumento da complexidade dos sistemas e TI e da velocidade de inovação tecnológica, torna cada vez mais importante desenvolver modelos de referência com vista à representação da arquitetura empresarial (Leist e Zellner, 2006: 1546).

A utilização de modelos, esquemas, desenhos ou diagramas, permite descrever e analisar a organização nas suas diversas dimensões, mostrando como todos os elementos que a compõem se relacionam (Kozina, 2006: 115), permitindo também perceber como os SI suportam as necessidades do negócio (Zachman, 1978: 8-9).

Modelar algo, consiste na representação gráfica de conceitos e da ligação que existe entre estes. Esta representação permite simplificar algo complexo de forma a ser compreendido mais facilmente (Leist e Zellner, 2006: 1547).

Nos últimos anos, diversos autores propuseram vários referenciais (*Frameworks*) com vista à descrição da arquitetura empresarial. Entre os diversos instrumentos propostos encontram-se métodos e linguagens de modelação bem como aplicações informáticas. Estes instrumentos possuem características que os diferenciam uns dos outros.

A expressão *framework*, que nesta investigação é traduzida por referencial, significa, de acordo com o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa o conjunto de elementos que formam um sistema de referência. Segundo Abi-Antoun significa um conjunto estandardizado de conceitos, práticas e critérios para orientar uma determinada problemática, que serve como referência para analisar e resolver problemas de índole similar (Abi-Antoun, 2007: 1005).

O principal objetivo de um modelo de referência (referencial) é conduzir o processo de desenho de modelos particulares, tendo por base uma solução genérica. Estes modelos permitem acelerar o processo de identificação, documentação e implementação dos processos numa organização específica, através da utilização de repositórios de processos e estruturas considerados relevantes, assegurando a qualidade final dos mesmos. Os referenciais não são necessariamente abrangentes, mas podem ser aproveitados para fornecer pelo menos um conjunto inicial de questões e preocupações que devem ser abordadas (Thomas, 2006: 485).

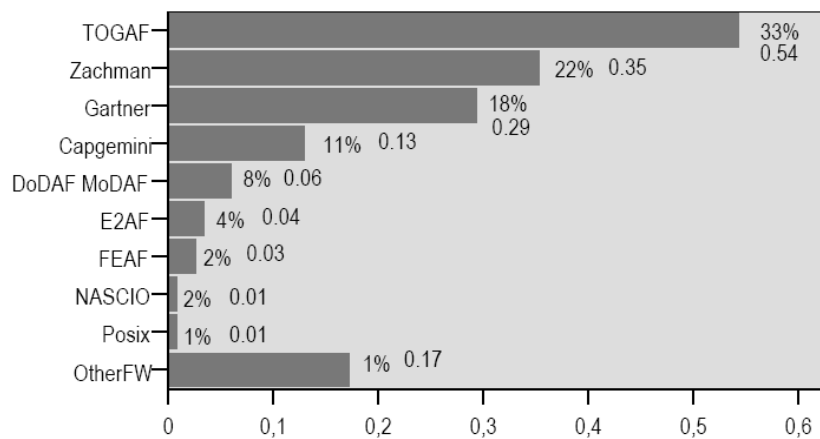
De acordo com Fettke e Loos um modelo de referência deve ter como características as seguintes (Fettke e Loos, 2007: 4-5):

- i. Universalidade (para um determinado domínio): um modelo de referência não representa uma organização específica, mas antes uma classe de domínios, logo é um modelo de referência válido para essa classe de domínios;
- ii. Carácter de recomendação (para um determinado domínio): um modelo de referência fornece um conjunto de linhas orientadoras para conduzir o negócio;
- iii. Ser reutilizável: um modelo de referência é um referencial conceptual que pode ser reutilizado em múltiplos projetos de desenvolvimento, nomeadamente de SI.

Importa escolher qual o referencial que mais se adequa às necessidades e à realidade de cada organização, visto que existe uma grande quantidade e diversidade de referenciais disponíveis.

Um estudo da SAP AG (Sven Feurer - SAP AG, 2007), inquiriu 138 organizações sobre o uso de arquiteturas empresariais. A maioria das empresas (71%) utiliza referenciais para construir a sua arquitetura empresarial. Segundo estas organizações, os referenciais ajudam a desenvolver uma arquitetura empresarial de acordo com as estratégias de negócio. Referem ainda a importância da utilização de referenciais, pela necessidade de descrever normas e regras, contribuindo para uma gestão dos sistemas e TI mais eficaz. Os restantes 29% das empresas não utilizam nenhum referencial de arquitetura empresarial.

Ainda neste estudo, foi colocada a questão de saber qual ou quais os referenciais utilizados pelos inquiridos. As respostas são apresentadas na Figura 3. 2.



**Figura 3. 2** - Referenciais mais utilizados  
(Sven Feurer - SAP AG, 2007)

O referencial TOGAF é o mais popular entre os participantes, seguindo-se os referenciais de Zachman e Gartner.

Alguns dos referenciais mais utilizados pelas organizações do estudo anterior serão sumariamente analisados, de acordo com as suas principais orientações, tipo e ano de publicação. Vide Figura 3.3.

No apêndice 6 são detalhadas as características destes referenciais.

Categorização dos Referenciais			
	Orientação	Tipo	Ano
Zachman-Sowa	Arquitetura de Negócio Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Proprietary</i> (privado)	1987-1992
FEAF	Arquitetura de Negócio Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	Governamentais (oficiais)	1999
TEAF	Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	Governamentais (oficiais)	2000
TOGAF	Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Proprietary</i> (privado)	1995
EAP	Arquitetura de Negócio Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Open-Source</i> (aberto)	1992
ARIS	Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Open-Source</i> (aberto)	1996
IAF	Arquitetura de Negócio Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Proprietary</i> (privado)	1993
Gartner Group	Arquitetura de Negócio Arquitetura Informacional Arquitetura Aplicacional Arquitetura Tecnológica	<i>Proprietary</i> (privado)	2005

Figura 3. 3 – Resumo das principais características dos referenciais analisados

### 3.2.1 Referencial de Zachman-Sowa

O *Framework for Information Systems Architecture*, foi criado em 1987 por J. Zachman (Zachman, 1987). Este referencial encontra-se organizado em perspectivas (linhas da matriz) e vistas (*views*) (colunas da matriz). São estabelecidas as seguintes

perspetivas: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. As vistas previstas são as seguintes: dados, processos e rede. Zachman faz, desta forma, o cruzamento entre as perspetivas de gestão da organização com as perspetivas dos SI.

O referencial de Zachman foi posteriormente estendido por Zachman e Sowa em 1992 (Sowa e Zachman, 1992). O referencial de Zachman-Sowa continua organizado em perspetivas (linhas da matriz) e vistas (colunas da matriz). As perspetivas referidas são as que foram inicialmente definidas: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. No entanto, Zachman e Sowa acrescentam ao referencial as seguintes vistas: pessoas, tempo e motivações. Estas seis dimensões visam responder a seis questões básicas sobre os SI: o quê? (que dados e relações entre eles); como? (processos, descrição funcional); onde? (redes, localização das componentes na organização); quem? (pessoas, quem faz o quê, cadeia de chefia); quando? (tempo, eventos e quando ocorrem); porquê? (motivações, fins, objetivos, estratégias).

### **3.2.2 Referencial TEAF**

O *Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)* (Department of the Treasury Chief Information Officer Council, 2000) foi criado pelo Departamento do Tesouro dos Estados Unidos da América para reduzir a complexidade e o âmbito de desenvolvimento de uma arquitetura empresarial. O TEAF organiza-se em perspetivas, vistas e *work products*.



Este referencial é baseado no de Zachman e adota um conjunto de perspectivas genéricas, com o objetivo de constituir as linhas da matriz TEAF: as perspectivas do planejador, do proprietário, do criador e do construtor. No que diz respeito às vistas, este referencial contempla quatro: funcional, informação, organizacional e tecnológica.

### 3.2.3 Referencial FEAF

O *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)* (The Chief Information Officers Council, 1999) identifica oito componentes: *architecture driver*, estratégia, arquitetura atual, arquitetura futura, processo de transição, segmento da arquitetura, modelos de arquiteturas e normas.

A componente *architecture driver* representa os agentes de mudança da arquitetura, os quais podem ser um negócio ou a concepção de um novo sistema. A componente estratégia orienta o desenvolvimento da arquitetura e consiste em princípios, metas e objetivos. A arquitetura atual representa as capacidades e tecnologias atuais. A arquitetura futura representa as suas capacidades futuras. A componente processo de transição suporta a migração da arquitetura atual para a arquitetura futura. A componente segmento da arquitetura consiste na descrição de determinados aspetos da arquitetura. Os modelos de arquiteturas definem o modelo de negócio de um determinado segmento. Por último, a componente normas refere-se a todas as normas, orientações e boas práticas presentes na organização.

O referencial FEAF organiza-se com base nas arquiteturas definidas no referencial de Zachman.

### 3.2.4 Referencial TOGAF

O referencial **TOGAF** (*The Open Group Architecture Framework*) (Group, 2002) foi criado pelo The Open Group em 1995 para desenvolver arquiteturas empresariais. Nesta proposta são consideradas três arquiteturas, nomeadamente a arquitetura de negócio, a arquitetura de SI e a arquitetura de TI.

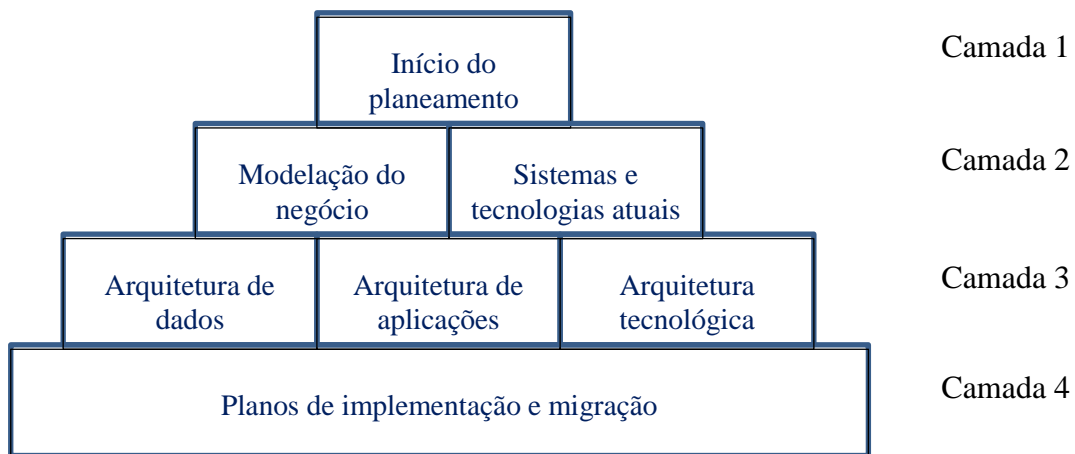
Na arquitetura de negócio, descrevem-se os objetivos de negócio, os aspetos de localização do mesmo e o modelo funcional. É proposto no referencial a utilização de modelos *use-case*, modelos de atividades e modelos de classes. A arquitetura de SI é considerada neste referencial como sendo constituída pela arquitetura de dados e pela arquitetura de aplicações. A arquitetura de negócio define a estratégia empresarial, a gestão, a organização e principais processos de negócio. A arquitetura de SI inclui a arquitetura aplicacional, que prevê um plano para o desenvolvimento de sistemas aplicacionais individuais, as suas interações e as suas relações com os processos de negócio da organização e a arquitetura de dados que identifica os principais tipos de dados que servem de suporte ao negócio. A arquitetura tecnológica descreve o *software* e o *hardware* usados. No referencial TOGAF é proposta uma ordem para a realização das várias descrições bem como são sugeridas algumas ferramentas de modelação dos dados.

### 3.2.5 Referencial EAP

O referencial **EAP** (*Enterprise Architecture Planning*) foi criado por Spewak e Hill (Spewak e Hill, 1992) para o desenvolvimento de arquiteturas empresariais.

No estudo de caso desta investigação será utilizado este referencial, por ser o que melhor se ajusta aos objetivos propostos, pois este é um dos mais adequados à modelação do negócio e de SI. Outros referenciais aqui apresentados são mais utilizados na indústria de desenvolvimento de *software*.

O referencial EAP baseia-se nas duas primeiras linhas do referencial de Zachman: as perspetivas âmbito e modelo de negócio. É composto por sete componentes distribuídas em quatro camadas (Spewak e Tiemann, 2006). A Figura 3.4 evidencia a sequência lógica para a definição das arquiteturas e do respetivo plano de implementação.



**Figura 3. 4 - Referencial EAP  
adaptado de Spewak e Hill, 1992: 13**

A primeira camada representa o início do projeto e define o âmbito, os objetivos, os papéis e as responsabilidades, o método a utilizar, quem deve ser envolvido e quais as ferramentas a utilizar, levando à produção de um plano para garantir eficácia nas fases seguintes. A segunda camada é constituída pela modelação do negócio, a qual consiste na elaboração de uma base de conhecimento sobre as funções empresariais e as informações utilizadas na realização e no apoio a vários processos de negócio e por

tecnologias e sistemas atuais. Como o próprio nome sugere, é onde se faz o levantamento dos sistemas atuais, bem como das plataformas tecnológicas. Os dados recolhidos nesta fase servirão como base para o plano de migração para o ambiente que será construído. A terceira camada é composta pela arquitetura de dados, a qual define os dados essenciais para a organização, a arquitetura de aplicações, a qual define as aplicações necessárias para gerir os dados e apoiar processos de negócio e a arquitetura tecnológica, que define as plataformas necessárias para fornecer uma infraestrutura tecnológica às aplicações que gerem os dados e suportam funções de negócio. A quarta camada inclui planos de implementação e migração e o respetivo cronograma; inclui uma análise de custo/benefício e a definição de um roteiro para a migração a partir do estado atual para o estado desejado.

### **3.2.6 Referencial ARIS**

O referencial **ARIS** - *Architecture of Integrated Information Systems* foi desenvolvido por Scheer com o intuito de descrever arquiteturas de SI (Kozina, 2006: 119).

O referencial ARIS é composto por cinco vistas: funções, organização, dados, saída e processos. Para cada uma delas, o ARIS propõe uma especificação em quatro níveis: objetivos e estratégias de negócio, definição de requisitos, conceção e implementação. No referencial ARIS são indicadas as ferramentas a utilizar para cada vista e nível. Destacam-se, entre outras, os Diagramas Entidade - Relação e a linguagem **UML** (*Unified Model Language*).

### **3.2.7 Referencial IAF**

O *Integrated Architecture Framework (IAF)* foi desenvolvido pela Capgemini em 1993, com o objetivo de criar arquiteturas empresariais, que dedicassem uma atenção especial às áreas de negócio, informação, SI e tecnologia de suporte (CapGemini, 2006).

O referencial IAF descreve as áreas negócio (em termos de pessoas e processos), informação, SI e infraestruturas tecnológicas. A área negócio fornece conhecimento sobre os objetivos do negócio, atividades e estruturas organizacionais. A área informação fornece conhecimento sobre a informação que a empresa utiliza, a estrutura da informação e os seus relacionamentos. Inclui objetivos, processos de negócio e componentes lógicos da informação. A área SI descreve de que forma os SI podem automatizar e apoiar o processamento da informação utilizada pela organização. Inclui os componentes lógicos e físicos dos SI. A área infraestruturas tecnológicas descreve as infraestruturas que suportam os SI e inclui os componentes lógicos e físicos das TI.

A análise de cada uma destas áreas é posteriormente estruturada em quatro níveis de abstração: contextual, conceptual, lógico e físico.

### **3.2.8 Referencial Gartner Group**

O referencial Gartner Group (Keltikangas, 2006: 15), da organização que lhe dá o nome, desenvolveu um referencial próprio, o qual foi melhorado em 2005 com a aquisição, por parte do Gartner Group do META Group. Este referencial apresenta-se sob a forma de matriz relacionando, em primeiro lugar, a estrutura organizacional com os processos de negócio (as duas primeiras camadas) e, em segundo lugar, a arquitetura

tecnológica com a arquitetura informacional (ou de dados). A arquitetura tecnológica descreve as infraestruturas tecnológicas, a gestão dos SI e a segurança, enquanto a arquitetura informacional descreve os dados, as aplicações, a integração e os pontos de acesso.

### 3.3 Súmula do Capítulo

Foi analisada neste capítulo a arquitetura empresarial nas organizações e a modelação de referência – *frameworks* para a definição dessas arquiteturas. A arquitetura empresarial representa a organização e os diversos elementos que a compõem, procedendo a construções lógicas de alto nível (arquiteturas) que permitam a definição e integração de todos os componentes que compõem a organização.

Os referenciais são utilizados para descrever a arquitetura empresarial e concentram-se nos objetivos da organização, nas atividades dos seus componentes e nas responsabilidades de cada indivíduo. Assim, a utilização de um referencial facilita, por dispor de uma metodologia e de técnicas, a representação e análise da organização.

Foram caracterizados neste capítulo os principais e mais utilizados referenciais para a definição da arquitetura empresarial, tais como o referencial de Zachman-Sowa, o referencial TEAF, o referencial FEAF, o referencial TOGAF, o referencial EAP, o referencial ARIS, o referencial IAF (CapGemini) e o referencial Gartner Group. Estes referenciais foram agrupados numa tabela que sintetiza uma categorização proposta.

Em apêndice são analisados com maior detalhe os referenciais aqui caracterizados.

## CAPÍTULO 4 – INTEGRAÇÃO DOS SI: PERSPETIVAS E

SOLUÇÕES

---



A constante evolução dos negócios e da tecnologia, da globalização e da competitividade, impulsionam as organizações para a adoção de tecnologias de última geração, criando, na maior parte das vezes, realidades tecnológicas heterogêneas. Assim, a questão tecnológica da integração da informação e dos SI tornou-se cada vez mais complexa pela necessidade de partilhar informação e funcionalidades entre diversos sistemas e é hoje um autêntico desafio quanto à flexibilidade e adaptabilidade (Lee *et al.*, 2003: 56).

O facto dos Sistemas ERP não automatizarem todos os processos de uma organização, obriga à existência de outras aplicações, já existentes ou a desenvolver e que devem estar interligados com o sistema ERP (Puschmann e Alt, 2004: 105; Themistocleous e Irani, 2001: 317);

Face a isto, é comum que as organizações tenham SI compostos por diversas aplicações e, por isso, a necessidade de integrar essas aplicações seja fundamental para a obtenção da vantagem competitiva ou mesmo crítica para o negócio.

Este capítulo reveste-se assim de grande importância nesta dissertação, uma vez que analisa as principais razões para a integração dos SI e descreve as diversas formas ou tipos de integração existentes. Na indústria hoteleira, onde as necessidades de integração intra e inter-organizacional se fazem sentir de uma forma acentuada, era crucial o levantamento das tecnologias atualmente disponíveis para a integração das diversas aplicações na organização, bem como a ligação dos diferentes intervenientes na cadeia de valor da indústria.

Face à evolução das TI e das normas de integração, atualmente existe uma grande variedade de soluções que asseguram o suporte a qualquer tipo de integração necessário. Cada tipo de integração tem soluções focadas para uma determinada área,

chegando por vezes a compartilhar funcionalidades com as restantes. Esta realidade dificulta a escolha das soluções mais adequadas às necessidades organizacionais e complica o entendimento das tecnologias existentes nesta área. Interessa, por isso, enumerar e analisar tais soluções.

#### **4.1 Razões para a integração de SI**

A necessidade de partilhar informação entre sistemas heterogéneos, a abertura dos SI internos a parceiros de negócio ou a automatização de processos organizacionais, são algumas das situações que as organizações têm que solucionar face à constante evolução tecnológica. Esta é uma realidade complexa, onde existe uma forte competitividade ao nível das soluções (Irani *et al.*, 2003: 177).

Entende-se por integração de SI a partilha de informação e processos entre aplicações numa organização ou entre organizações (Linthicum, 2000: 354). O tema da integração de SI refere-se à problemática de integrar sistemas informáticos - dados ou aplicações - heterogéneos, de forma a poder partilhar recursos, sejam eles dados ou funcionalidades. Linthicum define a integração como uma perspetiva estratégica de partilha de informação e serviços, entre duas ou mais aplicações, através da combinação de diversas tecnologias, o que permite a movimentação e troca de informação entre diferentes aplicações e processos de negócio na organização ou entre organizações (Linthicum, 2004: 1). O conceito de integração corresponde, neste caso, ao ato de integrar dois ou mais sistemas que podem estar dentro ou fora de uma organização.

É possível encontrar diferentes definições válidas, consoante a tecnologia ou os objetivos das soluções adotadas (Gulledge, 2006: 5).

A natureza de cada organização vai ditar a abordagem de integração mais adequada (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 4). A integração pode ser feita em vários níveis, como por exemplo, entre diferentes repositórios de informação, dentro de uma mesma aplicação informática ou entre duas aplicações (Puschmann e Alt, 2004: 106). A integração de SI contempla a interoperabilidade intra-organizacional e inter-organizacional entre sistemas, no sentido em que são colocados a comunicar e a interagir (Gulledge, 2006: 7-9).

A integração de SI permite às organizações que a tecnologia suporte eficazmente a sua lógica funcional e que estas fiquem melhor preparadas para responder às constantes exigências e mudanças do seu meio ambiente (Linthicum, 2004: 21).

A integração de SI é uma área complexa que pode ser vista por diversas perspetivas. De acordo com o tipo de organização ou tipo de tecnologia, podem ser adotadas várias interpretações para o seu enquadramento. Cada organização tem diferentes necessidades de integração de SI que dependem do seu tipo de atividade e da realidade tecnológica existente (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 38-39). Cada fornecedor tecnológico define, por seu turno, a integração de SI consoante a sua visão das organizações, dos seus processos e das soluções que fornecem (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 19-20).

O aparecimento de novas tecnologias e normas padronizadas, indutoras de integração como XML, EDI (**E**lectronic **D**ata **I**nterchange), RosettaNet, BizTalk e ebXML (***E**lectronic **B**usiness using **eX**tensible **M**arkup **L**anguage*), pode servir como motivação para a uma estratégia de integração na organização (Linthicum, 2004: xx preface).

O impacto da integração insuficiente, ou da não integração da informação e dos

SI nas organizações, são algumas das razões apontadas para o início de uma estratégia global de integração. De acordo com Cummins, algumas dessas razões são (Cummins, 2002: 2-7):

- i. Perda de competitividade em função da incapacidade de reduzir o tempo de execução de determinados processos. A não integração de processos obriga a uma intervenção manual que resulta em informação redundante ou uma sincronização das bases de dados não em tempo real (assíncrona), dando origem a atrasos e dados inconsistentes;
- ii. Redução da capacidade da organização se relacionar com os seus parceiros de negócio pela não integração inter-organizacional, não aproveitando as capacidades induzidas pelo uso da internet e das novas tecnologias;
- iii. Dificuldade de obtenção de informação global e agregada sobre o negócio e sobre a própria organização.

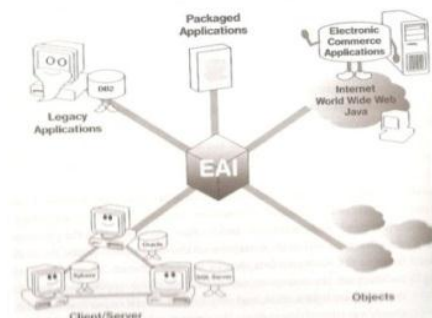
Nas últimas décadas, o suporte das tecnologias aos SI tem refletido diferentes preocupações. No início dos anos 70, os SI foram implementados para apoiar áreas específicas nas organizações. As aplicações não eram concebidas para ser integradas com outras aplicações.

O avanço da tecnologia permitiu a transição de um sistema *mainframe*, centralizado, para uma arquitetura cliente/servidor e computadores pessoais. A internet eliminou barreiras de comunicação e criou a oportunidade de explorar novas formas de negócio (Cummins, 2002: 1). Este avanço permitiu novas formas de organização, como as *network based organizations* ou as organizações virtuais (Lee *et al.*, 2003: 56). A questão da integração surgiu, com o objetivo de integrar sistemas, quer para partilhar

informação residente em diferentes aplicações, quer para aproveitar funcionalidades existentes nesses mesmos sistemas. Foram sendo encontradas soluções de integração cujas primeiras abordagens não seguiram normas técnicas específicas, uma vez que estas ainda não existiam (Hasselbring, 2000: 35).

Com a crescente necessidade de integração de SI, surgiram soluções específicas, normalmente denominadas por *Enterprise Application Integration* (EAI), que permitem suportar e centralizar várias formas de integração de aplicações informáticas, com custos menores e menos programação (Lee *et al.*, 2003: 56). O âmbito da integração de SI deixou de estar exclusivamente na estrutura das aplicações informáticas para se alargar a toda a organização (Irani *et al.*, 2003: 178).

A sigla EAI é, segundo Linthicum, uma expressão comumente utilizada (*buzzword*) para definir o processo da integração de SI, que já existe há vários anos, e que significa a integração de várias aplicações de forma a poderem partilhar informação e processos, tal como representado na Figura 4.1. A importância que este conceito tem adquirido deve-se, em parte, às potencialidades das novas tecnologias e ferramentas, disponíveis para resolver o problema da integração da informação nas organizações (Linthicum, 2000: xvii-xviii).

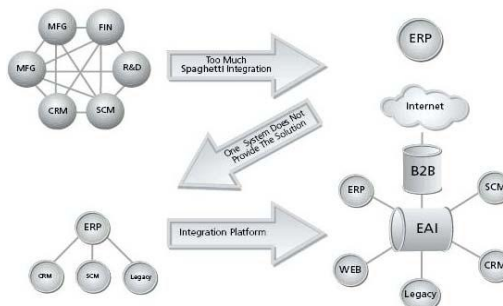


**Figura 4. 1 - EAI**  
(Linthicum, 2000: 10)

Linthicum aponta algumas diferenças entre a abordagem tradicional de integração de SI e a EAI (Linthicum, 2000: 5-6):

- i. A EAI favorece a integração quer dos dados, quer dos processos de negócio, enquanto a integração tradicional se orienta apenas para os dados;
- ii. A EAI inclui a reutilização e a distribuição dos processos de negócio e dos dados;
- iii. A EAI permite que a integração possa ser feita recorrendo o menos possível a programação e, por isso, de uma forma mais amigável.

Como anteriormente referido, no início dos anos 90, surgem os Sistemas ERP, voltados para o controlo dos processos internos da empresa. Estes sistemas propõem-se resolver o problema da integração, ou da falta dela, pela substituição dos sistemas legados (*legacy*) (Lee *et al.*, 2003: 56). Este tipo de soluções garantiu uma gestão mais eficiente da informação e dos processos nas organizações. Houve, no entanto, necessidade de complementar estes sistemas com a integração de outros, do tipo *Client Relationship Management (CRM)*, *Supply Chain Management (SCM)* e de outras aplicações já existentes nas organizações (Hurbean, 2007: 568). Face a isto, é comum que as organizações tenham SI compostos por diversas aplicações, tal como evidencia a Figura 4.2. As organizações sentem, por isso, necessidade de partilhar informação entre sistemas heterogéneos (Vinoski, 2002: 84).



**Figura 4. 2** - Evolução da integração dos SI  
(Hurbean, 2007: 357)

A integração de SI está, como vimos, normalmente associada aos termos *Enterprise Application Integration (EAI)* ou ao *Workflow Management - Business Process Management (BPM)* (Cummins, 2002; Gold-Bernstein e Ruh, 2005), que têm pontos em comum e que são, por vezes, complementares. Estas duas correntes influenciam diferentes visões e soluções para a integração de SI. Paralelamente assistiu-se, nos últimos anos, à convergência e à sobreposição de tecnologias (Irani *et al.*, 2003: 178). Neste sentido, o recente surgimento dos *web services*, da arquitetura *Service Oriented Architecture (SOA)* (Linthicum, 2004: 16-18) e novas tecnologias baseadas na *web* como Java, HTML, XML e outras (Lee *et al.*, 2003: 59), criaram novas alternativas às abordagens mais tradicionais. Neste campo, surgiram novas respostas que são por vezes complementares às soluções já existentes e que permitem igualmente sustentar a integração de SI.

Hoje em dia, para a área da integração de SI, é possível encontrar diferentes soluções para um mesmo problema, sendo todas elas válidas (Bernstein e Haas, 2008: 74). São as próprias necessidades e os objetivos das organizações que vão determinar a sua real adequação.

A integração de SI é um dos fatores de maior importância para a área da gestão dos sistemas e TI. Um estudo da empresa consultora Gartner Group demonstrou recentemente que mais de 30% dos investimentos em TI são aplicados na integração de sistemas (referenciado em Schwinn e Winter (2005: 1182)).

## 4.2 Abordagens para a integração

De acordo com Linthicum, cada organização tem problemas e necessidades específicas em termos de negócio e, por isso, de integração. Não existe apenas uma solução técnica que possa ser adotada universalmente. Qualquer situação requer uma análise exaustiva, quer ao nível das necessidades da organização, quer ao nível das soluções a adotar. Acresce que existe uma forte competitividade ao nível das soluções, tornando, por vezes, difícil o esclarecimento de qual é a melhor solução para cada realidade específica (Linthicum, 2004: 6).

Todos estes fatores tornaram as abordagens para a integração de SI difíceis de escolher. Para além disso, existe nesta área uma enorme quantidade de informação proveniente de perspetivas diferentes e com definições complementares, o que dificulta a sua compreensão.

As abordagens de integração de SI podem ser catalogadas de várias formas, consoante diferentes critérios. Vários autores têm contribuído nesta área. Para Gullledge, a integração de SI pode ser classificada da seguinte forma: a) integração ponto a ponto; b) integração entre bases de dados; c) integração por *data warehouse*; d) *Enterprise Application Integration* (EAI); e) integração por Servidor de Aplicação; f) integração *Business to Business* (Gullledge, 2006: 9).

Para Gold-Bernstein e Ruh, a implementação de uma estratégia de integração pode ser vista na perspetiva de: a) integração orientada para os serviços (SOA); b) integração orientada para a informação (dados); c) integração orientada para os processos (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 62-63).

De acordo com Puschmann e Alt, a integração pode ser implementada de



diversas formas: a) homogénea de uma aplicação (um processo suportado por uma única aplicação e uma única base de dados; b) homogénea com várias aplicações (vários processos idênticos, em diferentes unidades de negócio, em diferentes aplicações e bases de dados); c) heterogénea (vários processos diferentes, em diferentes unidades de negócio, em diferentes aplicações e bases de dados) (Puschmann e Alt, 2004: 106).

Para Linthicum, as abordagens à integração de SI podem dividir-se em: a) orientada para a informação (dados); b) orientada para os processos de negócio; c) orientada para os serviços; d) orientada para os portais (Linthicum, 2004: 6).

Apesar de existirem outras classificações possíveis, o objetivo principal da integração de SI é sempre a obtenção de sistemas que facilitem o acesso à informação através de uma infraestrutura flexível e adaptável às constantes alterações no ambiente organizacional (Themistocleous e Irani, 2001: 318).

Na resolução de um problema de integração de SI não é necessário escolher apenas uma abordagem de integração. É possível juntar diferentes tipos de abordagens (Linthicum, 2004: 10). Um determinado problema pode ter diferentes perspetivas de abordagem e mais do que uma solução possível. A melhor abordagem é aquela que melhor se adequa a um problema particular (Linthicum, 2000: 94).

Na Figura 4.3 resumem-se as abordagens de integração de SI.

Autores	Gulledge	Gold-Bernstein e Ruh	Puschmann e Alt	Linthicum
Abordagens de Integração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponto a Ponto</li> <li>• Entre Bases de Dados</li> <li>• Data Warehouse</li> <li>• Enterprise Application Integration (EAI)</li> <li>• Servidores Aplicacionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientada aos serviços (SOA)</li> <li>• Orientada aos dados</li> <li>• Orientada aos processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogénea com uma aplicação</li> <li>• Homogénea com várias aplicações</li> <li>• Heterogénea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientada à informação</li> <li>• Orientada aos processos</li> <li>• Orientada aos portais</li> </ul>

Figura 4.3 – Abordagens de integração por autor

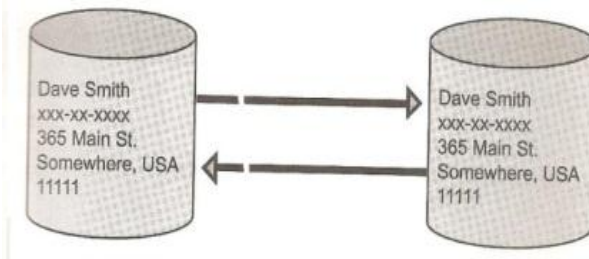
Será analisada nesta investigação a abordagem proposta por Linthicum (2000; 2004), que em seguida se apresenta.

#### 4.2.1 Integração orientada para a informação

Na abordagem da integração orientada para a informação segundo Linthicum, a integração deve ocorrer entre bases de dados ou através de APIs (*Application Programming Interface*). Isto é, uma aplicação retira dados de uma base de dados, utilizando, por exemplo, interrogações em SQL (*Structured Query Language*) e coloca esses dados noutra base de dados. Esta abordagem pode agrupar-se em três categorias: i) replicação de dados; ii) federação de dados; iii) *interface* (Linthicum, 2004: 6).

De acordo com o mesmo autor, a replicação de dados consiste em mover dados entre duas ou mais bases de dados, tal como evidenciado na Figura 4.4. As vantagens

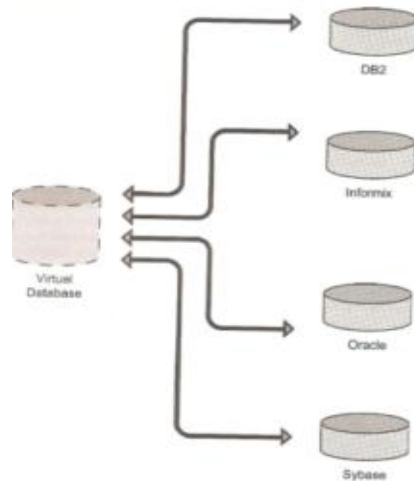
deste tipo de integração é a sua simplicidade e o seu baixo custo: é fácil de implementar e a tecnologia de suporte é económica e fácil de instalar. As desvantagens acentuam-se quando o esquema das bases de dados é complexo e/ou mal documentado (Linthicum, 2004: 7). Este tipo de integração não tem em consideração a necessidade de rever o desenho lógico das bases de dados, podendo mesmo violar restrições de integridade. Deve, por isso, ser aplicada quando se pretende a integração entre dados não críticos e em bases de dados simples (Ullman, 1997: 28).



**Figura 4. 4 -** Replicação dos dados

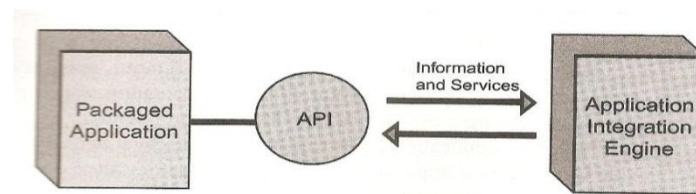
(Linthicum, 2004: 7)

A integração do tipo federação de dados permite a integração de dados oriundos de múltiplas bases de dados distribuídas, numa visualização única, integrada, através de um único nível de dados. Ou seja, permite a visualização de uma única base de dados virtual, obtida a partir de um conjunto de bases de dados físicas, tal como mostra a Figura 4.5. Uma das vantagens deste tipo de integração é o facto de não implicar alterações ao nível do modelo lógico dos dados, nem dos próprios dados (ao contrário da replicação de dados) (Linthicum, 2004: 7-8).



**Figura 4.5** - Federação de dados  
(Linthicum, 2004: 8)

A integração ao nível do *interface* é, segundo Linthicum, focada na integração, quer de aplicações *standard*, quer de aplicações à medida, com outras aplicações ou bases de dados. Esta é uma das formas mais utilizadas para integrar os Sistemas ERP com as restantes aplicações nas organizações. Os *interfaces* utilizados neste tipo de integração fornecem adaptadores para ligação a tantas aplicações quanto possível, extraindo informação dessas aplicações, através de *interfaces* próprios ou não proprietários (Linthicum, 2004: 9-10). A Figura 4.6 evidencia este tipo de integração.

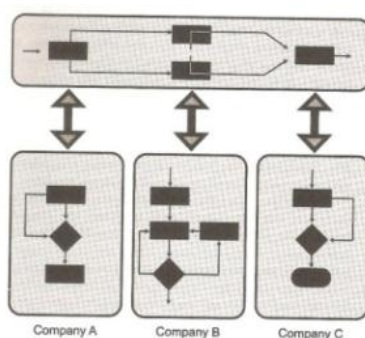


**Figura 4.6** - Integração orientado ao *interface*  
(Linthicum, 2004: 9)

A vantagem da integração orientada para o *interface* é a integração eficiente de vários tipos de aplicações diferentes. A desvantagem desta abordagem é a pouca preocupação com a lógica e as regras de negócio incluídas nos sistemas origem ou destino – lógica e regras que podem ser relevantes para a integração.

#### 4.2.2 Integração orientada para os processos

De acordo com Linthicum, a integração orientada para os processos de negócio refere-se ao estudo e utilização de ferramentas para a integração de processos por meio de tecnologia de informação específica. O objetivo é a integração da informação com origem em diversas aplicações que digam respeito ao mesmo processo de negócio, quer seja na mesma organização, quer seja inter-organizacional. A integração orientada para os processos de negócio permite integrar várias organizações, usando vários tipos de meta dados, várias plataformas e processos diversos, como ilustra a Figura 4.7. Uma das vantagens deste tipo de integração é que é feita ao nível dos processos, sem preocupações com a tecnologia que os suporta (Linthicum, 2004: 11-12).

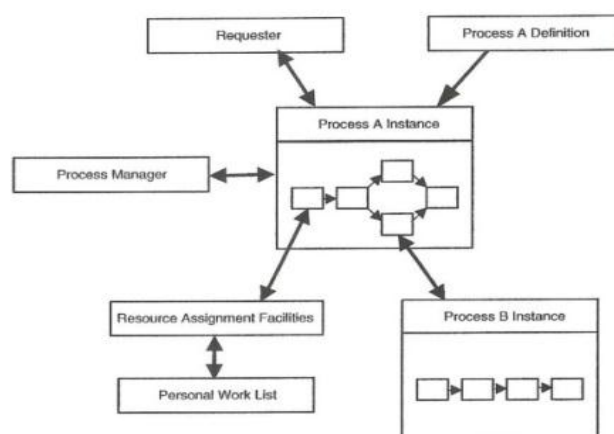


**Figura 4.7** - Integração orientada para os processos de negócio  
(Linthicum, 2004: 11)

A modelação dos processos de negócio, denominada por alguns autores por *workflow management* (Georgakopoulos *et al.*, 1995: 119) ou **BPM** (*Business Process Management*) (Hollingsworth, 2004: 295; Bernstein e Haas, 2008: 243) abrange um conjunto de metodologias e de tecnologias que permite às organizações conceber e especificar processos de negócio, tendo em vista a sua otimização e automatização (Georgakopoulos *et al.*, 1995: 120). A automatização desses processos permite melhorar a eficiência da organização e reduzir custos operacionais, bem como facilitar a obtenção de informação de gestão que, por sua vez, permite suportar as tomadas de decisão ao

nível da administração (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 244).

Segundo Cummins, o *workflow management* permite a automatização dos processos de negócio e tem como objetivo coordenar as atividades entre pessoas e aplicações a todos os níveis organizacionais. A tecnologia utilizada no *workflow* está disponível há uma década. No entanto, atualmente, existem tecnologias baseadas em *standards* que permitem uma maior escalabilidade e acesso *web* para uma integração entre diversos produtos e organizações (Cummins, 2002: 181). Ver Figura 4.8:



**Figura 4.8** - Modelo de *workflow*

(Cummins, 2002: 182)

O BPM constitui, segundo Linthicum, o conjunto de ferramentas para o desenho gráfico e simulação dos processos de negócio. O BPA (*Business Process Automation*) engloba o conjunto de ferramentas para a automatização dos processos de negócio sem interação com o utilizador. O *workflow* engloba o conjunto de ferramentas para a automatização dos processos de negócio com interação com o utilizador. A integração dos SI orientada para os processos é constituída pela agregação de todos os conceitos referidos. A integração é, desta forma, a implementação e gestão das transações e processos de negócio, distribuídos por múltiplas aplicações, numa estrutura comum de processos, num sistema integrado (Linthicum, 2004: 63).

A integração orientada para os processos de negócio procura otimizar os processos, tornando as organizações mais flexíveis e eficientes (Georgakopoulos *et al.*, 1995: 119). É, não só um conjunto de tecnologias, mas também uma estratégia que, ao integrar os processos de negócio intra e inter-organizacionais, capacita as organizações para lidar com aplicações díspares (Linthicum, 2004: 12).

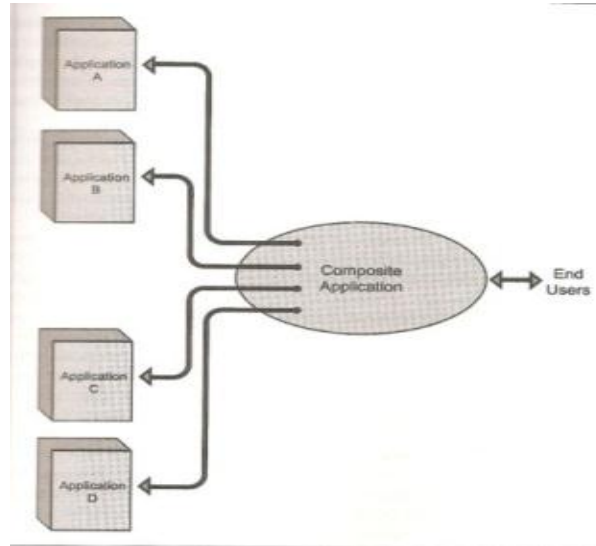
Segundo Linthicum, existem diferenças entre a integração de aplicações tradicional e a integração de processos de negócio, nomeadamente as seguintes (Linthicum, 2004: 12):

- i. Uma ação única de integração de processos de negócio abrange, tipicamente, muitas ações de integração tradicional de aplicações;
- ii. A integração de aplicações, de uma forma geral, significa a troca de informação entre dois ou mais sistemas, sem visibilidade nos processos internos. A integração de processos de negócio, pelo contrário, começa com um modelo de processos e move a informação entre aplicações, como suporte desse modelo;
- iii. A integração de aplicações é tipicamente uma solução tática e operacional, motivada pela necessidade de duas ou mais aplicações comunicarem. A integração de processos de negócio tem um cariz estratégico, potenciando que as regras de negócio determinem como devem os sistemas e aplicações interagir e melhor aproveitar o valor de negócio de cada sistema, através de um modelo de negócio abstrato comum.

#### **4.2.3 Integração orientada para os serviços**

A integração orientada para os serviços permite que as aplicações partilhem a lógica ou os processos de negócio. A integração pode ser realizada através de um

servidor central, acedido inter-aplicações, isto é, através de objetos distribuídos ou através de mecanismos estandardizados como os *web services* (Linthicum, 2004: 16-17), tal como ilustrado na Figura 4.9.



**Figura 4.9** - Integração orientada para os serviços  
(Linthicum, 2004: 17)

Neste tipo de integração são partilhados serviços através de uma infraestrutura comum, reduzindo custos e eliminando métodos e aplicações redundantes. Pretende-se, com este tipo de integração, utilizar esses serviços e reutilizá-los para a integração de SI, nomeadamente entre organizações (Linthicum, 2004: 18).

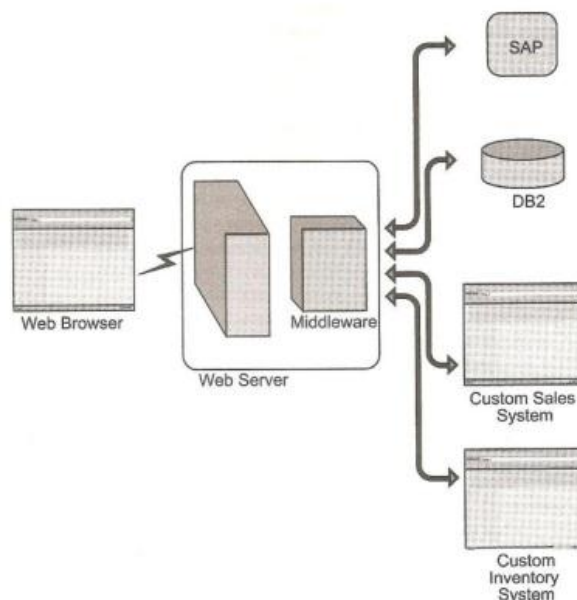
No entanto, esta abordagem é, segundo Linthicum, a mais cara, pois enquanto na integração orientada para a informação não é necessário alterar a lógica das aplicações, nesta abordagem as aplicações devem ser alteradas (Linthicum, 2004: 18).

#### 4.2.4 Integração orientada para os portais

A integração orientada para os portais permite a integração de uma multiplicidade de sistemas, tanto internos, como externos às organizações, através de



um *interface* de utilizador baseado na *web*, o *web browser*. Esta abordagem integra todas as aplicações num portal *web*, sem que as aplicações na organização, ou entre organizações, estejam integradas entre si (Linthicum, 2004: 19), como ilustra a Figura 4.10.



**Figura 4.10** - Integração orientada para os portais  
(Linthicum, 2004: 20)

Enquanto as abordagens anteriores para a integração de SI são focadas na troca de informação entre aplicações em tempo real, esta abordagem extrai a informação dos vários sistemas ou aplicações e agrupa-as num único *interface* (Linthicum, 2004: 19). Na realidade, os SI não estão verdadeiramente integrados; o utilizador interage numa plataforma comum, que simula uma única aplicação quando, na verdade, existem diversas aplicações (Puschmann e Alt, 2004: 5). A vantagem desta abordagem é a sua facilidade e rapidez, permitindo muitas vezes resolver o problema da integração de SI.

A integração de SI orientada para os portais utiliza a tecnologia dos *Portlets*, a qual torna mais fácil a integração de uma aplicação com as restantes ao nível do *interface* com o utilizador (Puschmann e Alt, 2004: 4).

### 4.3 Soluções tecnológicas para a integração de SI

Na integração de SI existem várias soluções que seguem diferentes abordagens e tecnologias. Uma solução pode ser utilizada na resolução de diferentes problemas, mesmo até com tecnologia diferente. Pretende-se por isso, identificar e sumariar algumas das soluções e normas mais utilizadas.

Podem encontrar-se na literatura especializada diversas definições de *middleware*. Para Bernstein, *middleware* é uma camada de *software*, entre o sistema operativo e as aplicações que, através de normas *standard* e *interfaces* programáveis, tem como objetivo integrar sistemas distribuídos e heterogéneos (Bernstein, 1996: 88). Também Bakken *et al.* definem *middleware* como um *software* acima do sistema operativo, usado na programação de sistemas distribuídos (Bakken *et al.*, 2001: 453).

Para Linthicum, *middleware* é o mecanismo que permite a uma entidade, seja aplicação ou base de dados, comunicar com outra ou outras entidades. *Middleware* é qualquer tipo de *software* que permita a comunicação entre dois ou mais sistemas (Linthicum, 2004: 116).

A tarefa de inventariar e catalogar a tecnologia de integração não é uma tarefa fácil, em parte devido à sua rápida evolução e crescimento, mas também porque algumas das tecnologias de integração podem ser categorizadas de mais do que uma forma (Linthicum, 2004: 124). Na Figura 4.11 identificam-se as tecnologias de integração, bem como os produtos de *software* associados. Para melhor análise destas soluções pode consultar-se o Apêndice 7.

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS	PRODUTOS ASSOCIADOS
RPC (Remote Procedure Call)	DCE - Distributed Computing Environment (Open Group)
MOM (Message Oriented Middleware)	- MSMQ (Microsoft Messaging Queing) - MQ Series (IBM) - Java JMS (Sun Microsystems)
Objetos Distribuídos	- CORBA (Common Object Broker Architecture) - COM (Component Object Mode)
Integração c/ Bases de Dados	- ODBC (Open Database Connectivity) - JODBC (Java ODBC) - Gateways de Bases de Dados
Tecnologia Transaccional	- Tuxedo (BEA Systems) - MTS (Microsoft) - CICS - Customer Information Control System (IBM)
Servidores de Integração	- WEB Server (IBM) - Sun ONE (Sun Microsystems) - JBOSS (Open Source) - Oracle Application Server (Oracle)
Plataformas de Integração	- J2EE – Java Virtual Machine (Sun Microsystems) - .NET – Active Server Pages (Microsoft)

**Figura 4. 11 – Tecnologia de integração e produtos associados**

#### 4.4 Standards de integração

As primeiras tentativas de integração de SI não seguiam quaisquer padrões ou normas técnicas, uma vez que estes ainda não existiam. A crescente necessidade do uso de técnicas e metodologias nesta área, aliada à evolução tecnológica, impulsionaram a criação das primeiras especificações, as quais têm vindo a ser aperfeiçoadas. Embora atualmente ainda existam soluções proprietárias, nas quais a integração é mais difícil, a tendência é a adoção de normas técnicas que garantam a flexibilidade e a certificação (Gold-Bernstein e Ruh, 2005: 169).

No âmbito da integração de SI, a identificação das normas a adotar pode revelar-se difícil e confusa visto que existem vários organismos e organizações com diferentes interesses que participam nestas especificações. Estas são normalmente identificadas pelo nome de “*standard*” e permitem a integração de SI baseada em soluções abertas e

certificadas. Refira-se que as normas, definidas por organismos credenciados, representam um facto importante na adaptabilidade e adequação de cada solução a adotar na integração de SI. Em paralelo, existem esforços de cooperação entre organizações que se unem na criação de uma norma que será posteriormente submetida a um organismo credenciado para a tornar formal. Existem diversas normas que permitem documentar cada tecnologia, bem como as respetivas funcionalidades (Koronios *et al.*, 2007: 4, 9).

Para o *Integration Consortium* (anteriormente com o nome de *EAI Integration Consortium*), uma norma consiste num conjunto de definições de formatos de ficheiros e protocolos de comunicação que permitem interligar sistemas de diferentes origens, marcas ou fornecedores. As normas definem linguagens comuns, de acesso público, essenciais à coexistência de sistemas distintos e à interoperabilidade entre eles (Craggs, 2003).

De acordo com Craggs, a adoção de normas *standard* na integração de SI tem vindo a aumentar, em parte, devido aos seguintes fatores (Craggs, 2003: 10):

- i. Necessidade de integrar processos intra e inter organizações;
- ii. Necessidade de integrar todas as aplicações numa organização;
- iii. Suportar o processamento de transações existentes nos SI;
- iv. Disponibilizar serviços para o exterior da organização;
- v. Crescente complexidade das tecnologias para a integração de SI;
- vi. Diminuir custos de integração de SI.

De acordo com um estudo realizado pelo Delphi Group, as vantagens percebidas pelos CEO entrevistados sobre a utilização de normas são de extrema importância.

Assim, cerca de 31% afirmam que as normas aumentam o valor dos atuais e futuros investimentos em SI e 29% valorizam a portabilidade dos dados. O mesmo estudo colocou a questão de quais as normas que deveriam estar presentes nas soluções apresentadas pelos fornecedores de aplicações. Destaca-se o XML como norma para a estruturação e portabilidade da informação. Logo a seguir surgem duas normas relativas a plataformas de desenvolvimento de aplicações: o J2EE da SUN com 44% de respostas e o .Net da Microsoft com 36%. O protocolo SOAP surge com 35% de respostas e está relacionado com os *web services* e a troca de informação baseada em XML (Delphi Group, 2003).

Na Figura 4.12 são referenciados os principais *standards* de integração. Para maior análise e detalhe destes *standards* de integração por favor consulte o Apêndice 7.

<b>STANDARDS DE INTEGRAÇÃO</b>
XML – eXtended Markup Language
ebXML – electronic business XML
BPEL – Business Process Execution Language
WEB Services (incluída na SOA – Services Oriented Architecture)
SOAP – Simple Object Application Protocol
WSPL – WEB Services Description Language
UDDI – Universal Description, Discovery and Integration

**Figura 4. 12 – Standards de Integração**

## 4.5 Súmula do Capítulo

Foram analisadas neste capítulo as principais razões para a integração de SI. O facto dos Sistemas ERP não automatizarem todos os processos de uma organização, obriga à existência de outras aplicações que devem estar interligadas com o Sistema ERP. Assim, é comum que as organizações tenham SI compostos por diversas aplicações, daí que a necessidade de integrar essas aplicações seja fundamental para a obtenção de vantagens competitivas para o negócio.

Foram descritas as diversas formas ou tipos de integração. Face à evolução das TI e das normas de integração, atualmente existe uma variedade de soluções que asseguram o suporte a qualquer tipo de integração. Foram identificadas as principais soluções e caracterizadas as abordagens da integração orientada para a informação, para os processos, para os serviços e para os portais.

A crescente necessidade do uso de técnicas e metodologias na área da integração de SI e a própria evolução tecnológica impulsionaram a criação de *standards* e normas que permitem a integração de SI baseada em soluções abertas e certificadas. Existem diversas normas no mercado que permitem documentar cada tecnologia, bem como as respetivas funcionalidades.

Em apêndice são detalhadas as abordagens à integração de SI, as soluções tecnológicas (com os produtos de software associados), bem como os *standards* de integração.



## ***PARTE II***

## CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

---



Uma investigação é um processo de pesquisa intencional, metódico e orientado, que visa obter respostas a determinadas questões ou a um problema colocado. A investigação produz conhecimento sobre a realidade estudada, permitindo compreender e explicar as questões enunciadas ou resolver os problemas que estiveram na origem do processo de investigação.

Um dos passos determinantes no processo de investigação é a formulação precisa do problema a investigar, definindo o modo como o problema será abordado e estudado.

Este capítulo apresenta a abordagem de investigação, o conjunto de pressupostos ontológicos, epistemológicos e metodológicos que orientam a investigação de forma a atingir os objetivos propostos.

## **5.1 Abordagem de investigação**

No decorrer de um processo de investigação poderão ser utilizados métodos quantitativos, métodos qualitativos ou uma combinação dos dois, para a recolha e tratamento da informação.

Na pesquisa qualitativa parte-se do pressuposto que a construção do conhecimento se processa de modo indutivo e sistemático, a partir do próprio terreno, à medida que os dados empíricos emergem, ao contrário da abordagem quantitativa que procura comprovar teorias, recolher dados para confirmar ou infirmar hipóteses e generalizar fenómenos e comportamentos (Creswell, 1994: 6-7).

Segundo Creswell, a pesquisa qualitativa é um processo baseado em tradições metodológicas de questionamento distintas, que exploram um problema social ou

humano. O investigador constrói um quadro complexo e holístico, analisa palavras, relata visões detalhadas dos informantes e conduz o estudo no seu ambiente natural. (Creswell, 1994: 11-12).

De acordo com a abordagem qualitativa ou quantitativa escolhida para a recolha da informação, podem ser escolhidos diferentes métodos, tal como evidencia a Tabela 5.1.

Métodos de pesquisa quantitativa	Métodos de pesquisa qualitativa
<b>Survey:</b> este método procura descobrir relações entre as variáveis de uma ou mais organizações, de forma a generalizar para realidades idênticas. Tende a não valorizar algumas variáveis não quantitativas que poderão ser de interesse para o investigador (Gable, 1994: 113)	<b>Etnografia:</b> consiste no estudo de um determinado objeto através da vivência direta da realidade onde esse objeto se insere (Myers, 2010). Os dados surgem da observação participante do investigador (Myers, 1999: 4).
<b>Simulação:</b> baseia-se na simulação do comportamento do sistema em estudo, permitindo assim a possibilidade de criação de vários cenários para estudo de um determinado fenómeno (Creswell, 1994: 11-12).	<b>Investigação-Ação:</b> este método baseia-se na análise dos resultados obtidos por mudanças induzidas pelo investigador no objeto em estudo (Baskerville, 1999: 6);
	<b>Grounded theory:</b> a teoria emerge dos dados evidenciados, ou seja, é uma teoria fundamentada numa análise sistemática dos dados (Creswell, 1994: 12).
	<b>Estudo de caso:</b> pretende perceber o problema a investigar, ao permitir a oportunidade ao investigador de captar o comportamento organizacional (Gable, 1994: 113).

Tabela 5. 1 - Métodos de recolha de informação.

Nas ciências sociais, os estudos que adotam a perspetiva positivista tendem a recorrer com mais frequência aos tratamentos estatísticos e menos aos estudos de caso

(Romão, 1998: 105). A perspetiva interpretativista é normalmente adotada com o objetivo de potenciar o estudo das pessoas e a sua integração no meio que as rodeia e, por esse motivo, os métodos qualitativos são utilizados quando o fenómeno em estudo é complexo, de natureza social e não permite a quantificação (Kaplan e Duchon, 1988: 572). Com base numa observação sistemática, cuidada e detalhada, procura-se a compreensão dos fenómenos em estudo. Esta perspetiva utiliza a análise qualitativa e técnicas como entrevistas, análise documental e observação de forma a tornar inteligível a realidade social (Myers, 2010). Deste modo, a perspetiva interpretativista utiliza frequentemente o método do estudo de caso, o qual se baseia na investigação de um fenómeno no contexto de uma situação real numa organização (Myers, 2010).

No domínio da investigação em SI, este é o método vulgarmente utilizado, pois permite abordar a problemática dos SI no contexto organizacional onde estes se inserem (Orlikowski e Baroundi, 1991: 4).

No entanto, a escolha da abordagem metodológica a utilizar não depende, de uma forma rígida, da posição filosófica adotada. Por exemplo, é perfeitamente possível utilizar o estudo de caso segundo uma perspetiva positivista (Yin, 2003: 3). Do mesmo modo, é perfeitamente admissível em estudos interpretativistas utilizar inquéritos para recolha de dados<sup>13</sup>. No entanto, a forma de analisar e interpretar esses dados será naturalmente diferente numa abordagem positivista. Ou seja, existem estratégias e métodos de investigação naturalmente mais coerentes com determinada perspetiva filosófica, mas também é possível alguma flexibilidade na seleção de métodos de

---

<sup>13</sup> Existem autores como Orlikowski, 1992 - *The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations* e Skok e Legge, 2001 - *Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach* que seguem uma abordagem interpretativista e utilizam o método de estudo de caso.

investigação a adotar dentro de uma determinada perspetiva filosófica (Caldeira e Romão, 2002: 80).

Embora as duas perspetivas metodológicas tenham uma natureza diferenciada e sejam aparentemente incompatíveis, há autores, como Guba e Lincoln, que sugerem a combinação das duas, sempre que seja útil e adequado para compreender ou explicar a realidade em estudo. Estes autores sugerem, por isso, uma abordagem mista que explore a complementaridade entre métodos quantitativos e qualitativos através da sua aplicabilidade nos diferentes momentos de uma investigação. Esta postura permite uma melhor perceção do real e pode evitar atitudes reducionistas, posturas ideológicas e dicotomias entre perspetivas. Apesar disso, os autores salvaguardam que a natureza, a temática e o dinamismo de uma investigação pode exigir uma opção mais definida por uma das abordagens e isso não significa uma rutura com a outra (Guba e Lincoln, 1994: 105).

Também outros autores, como Gable, Kaplan e Duchon sugerem a utilização de uma combinação de perspetivas e métodos (Gable, 1994: 115; Kaplan e Duchon, 1988: 574). Estas escolhas devem ser feitas em função da natureza do problema a estudar (Guba e Lincoln, 1994: 105).

Grande parte da investigação em SI tem sido baseada na epistemologia positivista, com recurso à análise qualitativa dos dados. Orlikowski e Baroudi analisaram 155 artigos, da área de SI com o objetivo de averiguar a sua posição epistemológica, classificando-os em estudos positivistas, interpretativistas ou críticos. Concluíram que 150 artigos, cerca de 96,8%, adotavam uma posição epistemológica positivista, recorrendo à utilização de métodos quantitativos, e apenas cinco possuíam uma posição interpretativista (Orlikowski e Baroundi, 1991: 6). Além disso, os autores

examinaram os métodos mais utilizados, sendo os Estudos por Inquérito (*Survey*), os Estudos Experimentais e os Estudo de Caso os mais utilizados.

Observa-se, no entanto, que no meio académico, na área científica de SI, se tem vindo a aceitar progressivamente a utilização da pesquisa qualitativa (Lee, 1991: 347). Na pesquisa em SI, observa-se uma gradual mudança nas questões técnicas e tecnológicas e, por conseguinte, um incremento na aplicação de métodos de pesquisa qualitativos, uma vez que estes permitem uma melhor interpretação dos contextos sociais e culturais. Kaplan e Maxwell argumentam que, quando os dados se restringem ao conteúdo numérico ou quantificável, se perde o entendimento do fenómeno sob a perspectiva dos participantes e no contexto social e institucional (Kaplan e Maxwell, 1994: 30-33).

Benbasat, Goldstein e Mead justificam a utilização do método de estudo de caso em SI considerando a natureza e a complexidade do processo a ser estudado, as possibilidades da abordagem para obter uma visão geral do problema, a possibilidade de gerar teorias a partir da prática e de ser adequado para situações que mudam rapidamente (Benbasat *et al.*, 1987: 370). O método de estudo de caso é adequado para a compreensão das inovações relacionadas com a tecnologia e os contextos organizacionais (Myers, 2010).

Alguns exemplos de autores que, na área dos SI, seguiram uma abordagem de utilização de métodos qualitativos, são os seguintes:

Orlikowski realizou uma pesquisa sobre a utilização das TI numa empresa multinacional de *software*, com recurso à sua Teoria da Estruturação da Tecnologia, com o intuito de interpretar os relacionamentos entre as tecnologias e a organização. A estratégia de investigação utilizada conjugou o método etnográfico, as técnicas de

observação participante, as entrevistas semiestruturadas e não estruturadas, o contacto social e a análise de documentação (Orlikowski, 1992: 20).

Myers defende a estratégia seguida por Orlikowski e por outros autores, de se utilizar o método etnográfico como forma de investigação na área dos SI, salientando que este método oferece uma perspetiva mais aprofundada e extensiva das variáveis a estudar (Myers, 1999: 4). O próprio autor já utilizou a etnografia na investigação em SI (Myers e Young, 1997: 227).

Baskerville utilizou, na sua investigação efetuada em 1993, a estratégia de investigação-Ação e enumerou as suas características, as formas de aplicação e as vantagens desta estratégia no domínio dos SI (Baskerville, 1999: 20).

Como estratégia de investigação, Skok e Legge utilizaram o método de estudo de caso, efetuando entrevistas semiestruturadas a cada um dos grupos de interesse das cinco organizações que estudaram, como forma de perceber e analisar as razões que levaram à diminuição do nível de satisfação nas implementações de Sistemas ERP (Skok e Legge, 2001: 190-191).

Tendo em conta a análise efetuada, o objeto da investigação e os objetivos propostos, optou-se pelo método de estudo de caso, que será analisado com maior detalhe em seguida.

## **5.2 Pressupostos**

No decorrer de um processo de investigação colocam-se as questões que definem a perspetiva de interpretação da realidade. Estas questões guiam o investigador,

não só na escolha do método mas também na orientação epistemológica e ontológica (Saunders *et al.*, 2007: 100).

### **5.2.1 Pressupostos ontológicos**

As questões ontológicas prendem-se com a natureza da realidade, com a natureza daquilo que vai ser investigado. No que diz respeito ao conhecimento organizacional, existem duas correntes (abordagens) distintas: o objetivismo e o subjetivismo. O objetivismo sustenta que a realidade é sempre a mesma, independentemente da observação do homem (Saunders *et al.*, 2007: 108). A abordagem objetivista implica a existência de um modelo teórico e formulação de hipóteses sobre fenómenos e relações no contexto desse modelo. Assume que a identificação, medição e controlo das componentes do modelo é possível e permite explicar o próprio modelo. Utiliza essencialmente métodos quantitativos.

No subjetivismo, a realidade pode apenas ser interpretada. Não é possível ao investigador assumir o papel de observador neutro de acontecimentos independentes da sua própria subjetividade. A realidade das organizações só pode ser explicada de acordo com perceções, experiências e ações de cada investigador (Orlikowski e Baroundi, 1991: 4). O mesmo autor defende que é necessário explorar a motivação que está por trás das ações dos intervenientes, para compreender as suas ações (Saunders *et al.*, 2007: 108). A abordagem subjetivista não está dependente de um modelo ou de hipóteses à partida, mas implica a definição de uma estratégia de investigação.

Um dos exemplos de Saunders para explicar as diferenças entre as abordagens objetivistas/subjetivistas é dado pela noção de cultura organizacional: enquanto para a

abordagem objetivista a cultura de uma organização é a “cultura que ela tem”, para a abordagem subjetivista, a cultura de uma organização deve ser vista como algo que “a organização é”, como o resultado de um processo contínuo de interação entre os diversos intervenientes e que pode ser alterada de forma a produzir o efeito desejado pela gestão (Saunders *et al.*, 2007: 109).

A abordagem subjetivista é defendida por Orlikowski (1992: 1) e Robey (Orlikowski e Robey, 1991: 6), inspirados na Teoria da Estruturação de Anthony Giddens. Orlikowski definiu a Teoria Estruturacional da Tecnologia com o seu conceito fundamental da dualidade da tecnologia, para que fosse possível a análise da interação entre a tecnologia e a organização. Assim, o modelo estruturacional da tecnologia define duas premissas básicas: a) dualidade da tecnologia - a tecnologia é criada e modificada pelos intervenientes e é também usada para realizar uma determinada função; b) flexibilidade interpretativista da tecnologia, isto é, a interação entre a tecnologia e as organizações é uma função entre diferentes intervenientes em diferentes contextos sociais, que resulta em diferentes interpretações e ações (Orlikowski, 1992: 11-12).

A investigação apresentada nesta dissertação segue a perspetiva subjetivista, apoiado essencialmente na Teoria Estruturacional da Tecnologia de Orlikowski, assumindo que a tecnologia e em particular os Sistemas ERP, são condicionantes e condicionados na sua utilização ao permitirem, pela interação entre a tecnologia e a organização como condicionante e condicionadora, induzir resultados potencialmente diferentes e interpretações diversas em diferentes contextos sociais e organizações.



### 5.2.2 Pressupostos epistemológicos

A epistemologia estuda a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento científico. Envolve a questão da natureza da relação entre o investigador e o objeto de estudo, a investigação. A escolha epistemológica indica-nos a perspetiva do investigador sobre como adquirir conhecimento e qual o processo mais indicado para o conseguir (Walsham, 1995: 75).

Existem várias correntes de posicionamento epistemológico, entre as quais se destacam a corrente positivista e a corrente interpretativista.

A corrente positivista assume que a realidade é independente do observador (Myers, 2010), não afetando ou sendo afetada pela investigação. Sustenta que a melhor forma para gerar conhecimento é através da construção de teorias, que são posteriormente validadas recorrendo à formulação e verificação de hipóteses através de testes estruturados (Orlikowski e Baroundi, 1991: 5). A ênfase da corrente positivista é dada nas observações quantificáveis que permitam análises estatísticas (Saunders *et al.*, 2007: 103). A linearidade dessa perspetiva tem como finalidade trazer à luz dados objetivos, mensuráveis, regularidades e tendências observáveis; por isso coloca-se em questão se esta será a aproximação mais adequada para estudar algo como os processos humanos, organizacionais e sociais, que são abrangentes e dinâmicos (Creswell, 1994: 6-7).

A corrente interpretativista sustenta que o conhecimento da realidade é o resultado da interpretação do observador (Myers, 2010). Argumenta que o conhecimento sobre a realidade só pode ser construído através da compreensão e interpretação dos fenómenos em estudo (Orlikowski e Baroundi, 1991: 5). Baseia-se na inserção do investigador no meio da realidade em estudo. Nesta abordagem, pretende-se

interpretar em vez de medir e procura-se compreender a realidade tal como ela é, isto é, procura-se ter em conta os valores, representações, crenças, opiniões, atitudes e hábitos (Creswell, 1994: 6-7).

Os defensores desta corrente argumentam que é apropriada na investigação de organização e da gestão das organizações, particularmente nas áreas de comportamento organizacional, marketing e gestão de recursos humanos. Sustentam que o comportamento das organizações é, não só complexo, como único. Assim, a generalização ou extrapolação de casos não é de crucial importância. Quando se aceita que o mundo organizacional está em constante mudança e que uma determinada realidade poderá não ser a mesma dentro de três meses, então, o valor da generalização perdeu-se. Da mesma forma que, quando se aceita que cada organização é única, a generalização perde significado (Saunders *et al.*, 2007: 107).

Pode, no entanto, tornar-se difícil a escolha entre uma das anteriores correntes na tentativa de explicar a relação entre o investigador e o objeto de estudo. Assim, a perspectiva do pragmatismo defende que, em determinados momentos da investigação, se possa utilizar uma aproximação positivista e no entanto, noutras momentos, para questões específicas, se possa utilizar uma abordagem interpretativista. Não sugere ambiguidade, mas sim a escolha clara de cada abordagem em cada momento específico da investigação, podendo o investigador numa determinada circunstância ter um comportamento interativo, mas noutras circunstâncias, ter um comportamento de afastamento face ao seu objeto de estudo. Sugere, por isso, a utilização tanto de métodos quantitativos, como métodos qualitativos, no decorrer da investigação (Saunders *et al.*, 2007: 110).

Tal como Saunders *et al*, Lee nos seus trabalhos de investigação também propõe a integração das abordagens positivista e interpretativista na investigação de problemas relacionados com as organizações (Lee, 1991: 342).

Orlikowski e Baroudi afirmam que, embora a epistemologia dominante nos processos de investigação na área dos SI seja o positivismo, a investigação interpretativista tem vindo a ser cada vez mais aceite na área dos SI. Isto parece resultar de um crescente reconhecimento do seu potencial para ajudar os investigadores a compreender as interpretações e significados que condicionam a Acção dos atores organizacionais, bem como a forma como a tecnologia é interpretada e utilizada (Orlikowski e Baroudi, 1991: 6).

A investigação apresentada nesta dissertação assenta numa abordagem interpretativista. Perante as questões a investigar, foi adotada uma abordagem de compreensão e interpretação dos factos, pela inserção da investigadora no contexto organizacional das unidades hoteleiras. Esta opção interpretativista permite que um grupo de pessoas, entre gestores, diretores de SI ou utilizadores, num contexto organizacional, possam expressar, conceptualizar e avaliar os objetivos definidos pela investigação. O método de estudo de caso que é utilizado nesta investigação sustenta-se nesta perspetiva. De acordo com Klein e Myers, a pesquisa interpretativa não pré-define variáveis dependentes e independentes em modelos teóricos ou matemáticos, mas antes potencializa a compreensão do fenómeno em estudo pela interação com os atores (Klein e Myers, 1999: 69).

Segundo Walsham, os métodos interpretativos de pesquisa em SI visam produzir um entendimento do âmbito dos SI e dos processos que estes integram. Entende que a complexidade da pesquisa em SI exige uma visão pluralista que vá para além da

perspetiva positivista tradicional e argumenta que um entendimento aprofundado de um fenómeno só pode ser alcançado através de uma pesquisa interpretativista (Walsham, 1995: 76).

Klein e Myers fundamentam a escolha da abordagem interpretativista na convicção de que um fenómeno necessita de ser investigado dentro e em conjunto com o contexto organizacional no qual se desenvolve. Isto implica que, em diferentes contextos, diferentes interpretações do mesmo fenómeno podem ser obtidas (Klein e Myers, 1999: 69) e que uma relação contínua bidirecional entre o contexto e o objeto em investigação devem ser considerados de forma a ajudar o investigador a compreender as interpretações e significados que condicionam a Acção dos utilizadores, bem como a forma como a tecnologia é interpretada e utilizada.

A escolha da abordagem interpretativista é também apoiada pela percepção de que o conhecimento que se tem da realidade é uma construção social desenvolvida por diversos atores, podendo ser fundamentalmente obtida através de criações sociais, como a linguagem, os significados partilhados, a consciência e outros artefactos sociais (Klein e Myers, 1999: 69). De acordo com estes princípios, a obtenção de dados sem contexto é uma tarefa difícil ou mesmo impossível, na medida em que as pré-concepções do investigador são sempre utilizadas para conduzir o seu processo de investigação (Walsham, 1995: 77; Lee, 1991: 347).

Skok e Legge argumentam que o ambiente onde os Sistemas ERP são implementados e utilizados é de extrema complexidade, pois várias partes envolvidas, como utilizadores, consultores, gestores, programadores e restantes *stakeholders* (fornecedores, clientes, colaboradores, parceiros, investidores, comunidade) têm interesses e perspetivas diferentes. Desta forma, a perspetiva que permite captar toda a

riqueza e complexidade de uma investigação neste domínio é o interpretativismo (Skok e Legge, 2001: 190).

É neste contexto que se apresenta a análise de conteúdo dos dados, nos moldes propostos por Minayo (2004). A hermenêutica dialética, segundo a autora, é o caminho do pensamento que busca a compreensão dos dados. É o método mais eficaz para uma interpretação aproximada da realidade. Esta metodologia coloca o entrevistado no contexto para entendê-lo a partir do seu interior e no campo da especificidade histórica e totalizante, em que a informação é produzida. Leva em consideração que os indivíduos vivem em situações e contextos diferentes, condicionados por determinado momento histórico e que podem ter ao mesmo tempo interesses coletivos que os unem e interesses específicos que os distinguem e os contrapõem. Significa que os dados se explicam por si mesmos, se situados no contexto (Minayo, 2004: 231). Relaciona estruturas semânticas, consideradas como significantes, com estruturas sociológicas, considerados significados. Significantes e significados são descritos e analisados pela articulação das seguintes variáveis: psicossociais, do contexto cultural, do contexto organizacional e do processo de produção da mensagem (Minayo, 2004: 269).

### **5.3 Estratégia de investigação**

A escolha da estratégia de investigação é condicionada pela perspectiva filosófica adotada pelo investigador e depende do tipo de investigação e dos objetivos a alcançar, da área do conhecimento a investigar e do tipo de informação a aplicar. Qualquer que seja a estratégia escolhida, deverá sempre ser estabelecido um conjunto de princípios lógicos e sistemáticos visando o alcance dos objetivos (Romão, 1998: 106). Toda a

estratégia de investigação possui vantagens e desvantagens. Nenhuma pode ser sempre considerada mais apropriada que as outras (Yin, 2003: 5).

### **5.3.1 Estudo de caso**

O método de estudo de caso é uma abordagem metodológica especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais diversos fatores estão envolvidos em simultâneo. Como já foi dito, trata-se de um método de investigação científica de cariz qualitativo. A crescente importância dos métodos qualitativos na investigação científica, nomeadamente na área das ciências sociais, deve-se, por um lado, a uma certa desvalorização da investigação desenvolvida à luz do paradigma positivista e, por outro, à necessidade de desenvolver novas abordagens metodológicas que permitam dar resposta a problemáticas emergentes.

Segundo Yin, a essência de um estudo de caso é a pesquisa empírica que investiga um fenómeno dentro de seu contexto real, numa situação onde as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são evidentes e onde são utilizadas múltiplas fontes. Yin afirma que esta abordagem se deve utilizar quando o investigador é confrontado com situações complexas, quando procura respostas para o “como?” e o “porquê?”, quando procura encontrar interações entre fatores relevantes próprios dessa entidade, quando o objetivo é descrever ou analisar o fenómeno e quando o investigador pretende apreender a dinâmica do fenómeno, do programa ou do processo (Yin, 2003: 6). Para Creswell o estudo de caso é um método no qual o investigador explora uma única entidade ou fenómeno, limitado no tempo e na atividade, recolhendo informação

detalhada usando uma variedade de procedimentos de recolha de dados, num determinado período de tempo (Creswell, 1994: 12).

Embora Yin utilize a estratégia de estudo de caso numa abordagem positivista, vários autores, que nas suas investigações em SI e, numa abordagem interpretativista, utilizam estudo de caso, salientam as mesmas preocupações de construção e validação dos seus casos referidas por Yin. São exemplos: (Benbasat *et al.*, 1987); (Johari, 1993); (Walsham, 1995); (Maxwell, 2005), (Kelliher, 2005) e (Andrade, 2009).

Nos estudos de caso interpretativos, o investigador está diretamente envolvido na recolha e tratamento da informação (Walsham, 1995: 75), participa de uma forma direta e em interação com os diferentes intervenientes (Guba e Lincoln, 1994: 115), proporcionando um leque de diferentes perspetivas que acrescentam uma mais-valia à investigação (Andrade, 2009: 45).

De forma sintética, Yin apresenta quatro aplicações para o método de estudo de caso (Yin, 2003: 9):

- a) Para explicar ligações causais nas interações na vida real que são muito complexas para serem abordadas pelos inquéritos, pelas sondagens ou pelas estratégias experimentais;
- b) Para descrever o contexto da vida real no qual a interação ocorreu;
- c) Para fazer uma avaliação, ainda que de forma descritiva, da intervenção realizada;
- d) Para explorar as situações onde as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos.

Segundo Yin, algumas críticas mais comuns aos estudos de caso são: a falta de rigor; a influência do investigador, ao produzir falsas evidências ou visões enviesadas; o

facto de fornecer pouca base para generalizações ou ainda porque estes estudos são muito extensos e requerem muito tempo para serem concluídos. No entanto, o autor responde às críticas, afirmando:

a) Há maneiras de evidenciar a validade e a fiabilidade da investigação.

b) O que se procura generalizar são proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações (nesse sentido os estudos de caso múltiplos podem indicar o grau de generalização de proposições). Não se deve, no entanto, confundir a generalização analítica, própria do método de estudo de caso, com a generalização estatística: o que se generaliza, no estudo de caso, são os aspetos do modelo teórico encontrado (Yin, 2003: 12);.

c) Nem sempre é necessário recorrer a técnicas de recolha de dados que consomem tanto tempo. Além disso, a apresentação do documento não precisa ser uma detalhada e enfadonha narrativa (Yin, 2003: 10).

Como forma de ultrapassar estas críticas, um estudo de caso rigoroso deve ter subjacentes cuidados especiais na elaboração do seu desenho e este deve ser o mais rigoroso possível para que não possam ser postas em causa nem a sua validade científica, nem a sua robustez. Um dos cuidados a ter – e que foi tido nesta investigação – prende-se com a descrição e análise de questões fundamentais relacionadas com a seleção, recolha e análise de dados, bem como à seleção criteriosa das unidades de análise do caso, de acordo com o proposto por Yin.

De acordo com o mesmo autor, o investigador que decide usar o método de estudo de caso deve ter ainda em atenção algumas questões relacionadas consigo mesmo, nomeadamente no que diz respeito a algumas competências pessoais que,



apesar de serem importantes em todos os métodos, neste, particularmente, se revestem de uma grande importância. O investigador deve possuir competências de escuta e de interpretação de questões, capacidade de adaptação e flexibilidade, capacidade de se descentrar daquilo que espera ouvir, mesmo que em desacordo com o que está a ouvir (Yin, 2003: 13).

A Tabela 5.2 mostra algumas investigações efetuadas na área dos sistemas e TI que, tal como a investigação apresentada nesta dissertação, utilizaram o método de estudo de caso, nomeadamente numa abordagem interpretativista.

Investigadores	Objeto da Investigação
(Orlikowski, 1992) - The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations	Interpretar os relacionamentos entre as TI e a organização, numa empresa multinacional de <i>software</i> .
(Skok e Legge, 2001) - Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach	Identificar e compreender as razões da falta de êxito na implementação de sistemas ERP, analisando a perspetiva dos <i>stakeholders</i> .
(Romão, 1998) - Cooperação Inter-empresarial nas Indústrias Portuguesas dos Têxteis e Vestuário - Fatores de Sucesso e Tipologia	Identificar e compreender de que forma a cooperação está a ser endogeneizada e utilizada nas indústrias de têxteis e de vestuário em Portugal.
(Caldeira e Ward, 1998) – Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs	Identificar dos fatores e mecanismos que afetam o nível de sucesso com a adoção e utilização de SI/TI nas PME da indústria transformadora.
(Chircu e Kauffman, 2000) - Limits to Value in Electronic Commerce-Related Information Technology Investments	Identificar os fatores e efeitos que diminuem os benefícios do investimento na utilização do comércio eletrónico.
(Murphy e Simon, 2002) - Intangible benefits valuation in ERP projects	Como valorizar os benefícios intangíveis de um investimento num ERP feito por uma empresa de grande dimensão.
(Taudes <i>et al.</i> , 2000) - Options analysis of <i>software</i> platform decisions: a case study	Como avaliar um investimento num Sistema SAP R/3
(Lin <i>et al.</i> , 2000) - Research on IS/IT investment evaluation and benefits realization in Australia	Como avaliar os custos dos investimentos em SI/TI e a gestão dos seus benefícios

**Tabela 5. 2** - Investigações que utilizaram o método do estudo de caso

### 5.3.2 Método científico

O processo de investigação, através do qual se pretenda estudar uma determinada realidade e produzir conhecimento científico, deverá ser levado a cabo de acordo com certas regras, com procedimentos regulares claramente definidos e passíveis de repetição. A estas regras dá-se vulgarmente o nome de método. Um método é um instrumento, um guia ou o caminho que se segue para alcançar um objetivo (Saunders *et al.*, 2007: 117).

O método científico é, pois, o caminho que o investigador percorre para descobrir, investigar e alcançar os seus objetivos. Abrange os procedimentos ordenados e sistematizados para chegar ao conhecimento.

Não há um método único que possa ser mecanicamente aplicado às diferentes áreas de investigação. Cada ciência, ao determinar o seu campo de investigação, define uma perspetiva própria e um conjunto de objetivos e de procedimentos (métodos e técnicas) que lhe permitirão construir uma visão específica da realidade. O método é, assim, responsável pela eficácia da investigação, credibilizando os resultados da investigação (Saunders *et al.*, 2007: 117).

São dois os principais métodos científicos mais utilizados: O método dedutivo e o método indutivo.

No método dedutivo, a investigação é desencadeada por um problema teórico e, por isso, o primeiro momento do processo consistirá na formulação de uma hipótese. A hipótese é uma proposição ou conjunto de proposições aceites como ponto de partida pelo investigador que desencadeará o processo de confirmação ou refutação (Babbie, 2005: 47). A criação de uma hipótese é uma tentativa de explicação e, como tal, tem um

carácter provisório, exigindo ser verificável e controlável pela experimentação. O passo seguinte do processo consiste em deduzir da hipótese consequências preditivas. As consequências inferidas numa hipótese têm de ser testadas a fim de serem confirmadas ou refutadas. A verificação experimental, isto é, o confronto das consequências deduzidas da hipótese com a experimentação determinará a confirmação ou a refutação da hipótese. Deste procedimento resulta a formulação de uma lei explicativa dos fenómenos. Assim, este método parte do conhecimento geral para a dedução de casos particulares (Saunders *et al.*, 2007: 118).

No método indutivo, a investigação começa por um vasto número de observações de uma determinada realidade. O estágio seguinte é criar uma teoria que explique o padrão dos resultados observados (Saunders *et al.*, 2007: 119). A partir dos dados observados, o investigador formula uma hipótese, que é a explicação proposta para o problema que se está a investigar. O raciocínio indutivo permite aumentar o conhecimento, pois obtém conclusões gerais a partir de premissas particulares, isto é, analisando alguns fenómenos, podemos formular uma lei que os abranja a todos. Este método parte da observação de um ou mais casos particulares para a generalização. (Babbie, 2005: 50)

A tabela 5.3 apresenta de forma sucinta as principais características e diferenças entre o método indutivo e o método dedutivo.

<b>Método Dedutivo</b>	<b>Método Indutivo</b>
Princípios científicos e rigorosos	Estrutura mais flexível que permite diferentes ênfases e abordagens durante o progresso
Parte da teoria para a empiria	Parte da observação para a teoria
Necessidade de explicação entre variáveis	
Essencialmente dados quantitativos	Essencialmente dados qualitativos
Aplicação de controlos para assegurar a validade dos dados	Ganhos de conhecimento devido aos significados atribuídos
Operacionalização de conceitos para assegurar a objetividade definida	Conhecimento profundo do contexto de análise
Independência do investigador face à investigação	O investigador é parte do processo de investigação
Necessidade de recolha de dados em quantidade significativa para generalizar conclusões	Menos necessidade de generalização

**Tabela 5. 3 - Principais diferenças entre o método indutivo e o método dedutivo**

**Adaptado de** (Saunders *et al.*, 2007: 120)

Não existem, no entanto, divisões rígidas entre os métodos indutivo e dedutivo. Alguns autores, como Saunders *et al.*, sugerem que, num processo de investigação, se possa utilizar uma combinação de ambos os métodos (Saunders *et al.*, 2007: 119).

A investigação apresentada nesta dissertação não pretende a confirmação ou refutação de hipóteses e medição quantitativa de variáveis, mas antes, responder às questões propostas, bem como a procura de novas soluções ou recomendações para a indústria hoteleira, interpretando, através da análise sistemática dos dados recolhidos, as avaliações, perceções, necessidades e limitações apresentadas pelas pessoas e grupos investigados. A teoria desenvolvida na área dos SI ou noutras áreas científicas foi usada na fase inicial desta investigação para criar um enquadramento teórico para o trabalho a realizar. Desta forma foi possível estabelecer uma base teórica sobre a qual foi definida a forma como os dados foram recolhidos. Esta base teórica auxiliou a escolha dos

participantes e evitou a recolha de dados irrelevantes. Ao planear a investigação, a teoria existente sobre a tecnologia e os Sistemas ERP serviu para guiar a forma como o trabalho foi conduzido e os dados que reuniu. Essa base teórica foi usada num processo iterativo de obtenção e análise de dados, em que os pressupostos iniciais podiam ser expandidos, revistos ou simplesmente abandonados. O objetivo final foi obter uma proposta ou recomendação sobre a realidade estudada, que fosse uma construção partilhada, considerada pelos participantes como uma alternativa mais eficaz de resposta à realidade anterior. Seguiu portanto uma lógica indutiva.

### **5.3.3 Componentes da investigação**

Toda a investigação deve ser previamente planeada para que o tempo seja convenientemente gerido e exista uma determinação prévia do método de investigação a seguir. Esse planeamento orienta a escolha dos instrumentos de recolha e o tratamento de dados a executar.

Ao abordar os procedimentos para a elaboração de uma investigação, Yin define método de investigação como a sequência lógica que liga os dados empíricos às questões de investigação e, por fim, às respetivas conclusões. Isto significa que, a realização de uma investigação tem uma influência direta sobre os resultados obtidos e sobre a validade das conclusões. O método de investigação serve de guia para todo o trabalho do investigador (Yin, 2003: 19).

Nachmias e Nachmias descrevem método de investigação como um plano que guia o investigador no processo de recolha, análise e interpretação das observações. É um modelo lógico que conduz o investigador ao formular inferências acerca dos

relacionamentos causais entre as variáveis em estudo e define se as interpretações obtidas podem ser generalizadas para uma população maior ou para situações diferentes (citados por (Yin, 2003: 19)).

As limitações sentidas nalguns sectores e, em particular, na indústria hoteleira foram identificadas após uma extensa revisão bibliográfica sobre o tema.

O método de investigação adotado combina várias técnicas como as entrevistas semiestruturadas ao presidente do conselho de administração do grupo hoteleiro, ao diretor do departamento de SI/TI do grupo, bem como aos responsáveis de área do departamento SI/TI do grupo hoteleiro (área de RH, área Logística e área Financeira e *Front Office*), no sentido de encontrar ineficiências ou inconsistências na informação utilizada e facilitar a análise dos processos envolvidos. Utilizou-se também um inquérito por questionário aos utilizadores-chave, com o objetivo de perceber a satisfação dos utilizadores em relação aos SI/TI implementados no grupo, servindo simultaneamente o objetivo da triangulação dos dados. O processo foi complementado pela análise documental de dados recolhidos nas unidades hoteleiras e pela observação direta da utilização das aplicações instaladas. Com o objetivo de analisar as aplicações disponíveis e a sua utilização no sector da hotelaria, foram também analisadas as soluções e propostas apresentadas pelos principais fornecedores de aplicações integradas de gestão. Como forma de recolher opiniões e sugestões sobre o referencial de representação da arquitetura, as entrevistas e o questionário a efetuar, bem como para a definição do modelo referencial de boas práticas de implementação a recomendar ao

grupo hoteleiro, foi consultado um painel de especialistas<sup>14</sup> na área de SI/TI, cujas opiniões contribuíram para a definição final do modelo.

Segundo Bensabat, a utilização de múltiplas fontes de informação e combinação de diferentes técnicas é a forma mais adequada de investigação por dois motivos: a) O investigador pode estudar as tecnologias e os SI no seu ambiente natural e generalizar teorias a partir da prática; b) O método permite ao investigador responder a questões do tipo “como?” e “porquê?”, procurando assim entender a natureza e complexidade das tecnologias e dos SI em análise (Benbasat *et al.*, 1987: 370).

Segundo Yin, as componentes de um processo de investigação são as seguintes (Yin, 2003: 21):

a) Questões de Estudo: são as perguntas de partida da investigação e devem incluir as questões “como” e “porquê”. Estas questões conduzem a investigação por forma a atingir os objetivos propostos;

b) Proposições do Estudo: as proposições dizem respeito ao que será examinado dentro do propósito da investigação e a sua definição ajudará na decisão de onde procurar as evidências relevantes. De acordo com Yin, sem estas proposições, um investigador pode sentir-se tentado a recolher “tudo”, o que é impossível de ser feito. Em alternativa às proposições ou questões a responder, o investigador pode estabelecer o propósito para o estudo ou mesmo definir os critérios pelos quais o sucesso da investigação será analisado.

c) Unidade de Análise: A unidade de análise pode ser um indivíduo, uma organização ou um processo como uma mudança organizacional. Está relacionada com a forma como as questões iniciais foram definidas.

---

<sup>14</sup> A constituição do painel de especialistas e respetivos *curricula* podem ser consultados no Anexo A.

d) Ligação dos Dados à Proposição e aos Critérios para a Interpretação dos Dados:

Estes dois componentes representam a análise nos estudos de caso; e a pesquisa é a base sobre a qual esta análise será feita, relacionando-se as informações obtidas com as proposições estabelecidas no início da elaboração do projeto de investigação. Em relação aos critérios para interpretação dos dados, as análises e inferências em estudos de caso são feitas por analogia de situações e tentam responder às questões “porquê” e “como” inicialmente formuladas.

Ao desenvolver estes componentes da investigação, o investigador constrói um guião relativo à investigação a ser empreendida. Este guião deve ser formulado antes da recolha de dados e irá ajudar a responder, de forma incremental, às questões, a proposições ou ao propósito do estudo e à definição das unidades de análise que possibilitará a ligação dos dados às proposições e fornecerá os critérios para a análise dos dados. Ao proceder desta maneira, o investigador terá um roteiro objetivo e habilitado que o orienta durante todo o processo de realização da investigação e que lhe dará a direção para a definição dos dados a serem recolhidos e para a definição das estratégias para a sua análise, possibilitando-lhe fazer contribuições ou generalizações (Yin, 2003: 20).

Estes componentes foram definidos e analisados na construção desta investigação, estando evidenciados ao longo deste capítulo.

#### 5.3.3.1 Questões de estudo

De acordo com Yin, as questões de estudo definem a perspetiva de interpretação da realidade no decorrer da investigação, guiando o investigador, não só na escolha do método, mas também nas escolhas das abordagens epistemológicas e ontológicas (Yin, 2003: 21). Estas questões estão devidamente explicitadas neste capítulo, na secção 5.2



Pressupostos: Ontológicos e Epistemológicos – onde foi apresentado o conjunto de pressupostos epistemológicos e ontológicos que orientam esta investigação.

#### 5.3.3.2 Proposições

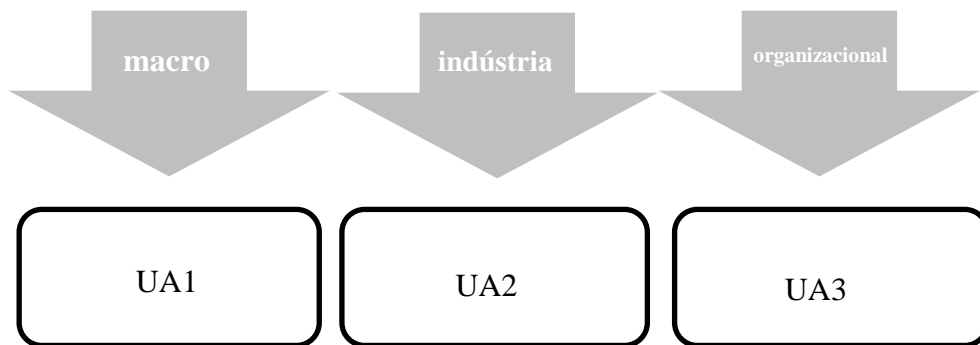
Como já foi referido atrás, esta investigação não tem como objetivo principal a aceitação ou refutação de hipóteses, mas sim o estudo e análise de uma realidade contemporânea e complexa: os Sistemas ERP e a sua interação com as atividades e processos das unidades hoteleiras estudadas. No entanto, é essencial definir à partida um conjunto de proposições de forma a objetivar e a delimitar o âmbito da investigação, permitindo desta forma uma orientação mais clara na exploração deste tema.

Estas proposições foram definidas no início do estudo, podendo ser redefinidas e melhor ajustadas ao objetivo final, de acordo com contributos da revisão da literatura ou sugestões retiradas das entrevistas com os gestores e diretores das unidades hoteleiras analisadas, bem como sugestões de outros especialistas consultados nesta investigação. A descrição destas questões foi apresentada anteriormente na subsecção 1.3 Questões investigadas.

#### 5.3.3.3 Unidades de análise

A unidade de análise é constituída por elementos informacionais relevantes para as respostas às questões a investigar. Assim, as unidades de análise são aquelas unidades ou componentes de investigação que serão objeto de estudo (Romão, 1998: 114). Segundo Yin, a unidade de análise no método de estudo de caso, pode ser composta por indivíduos, grupos ou organizações ou ainda por projetos, sistemas ou

processos decisórios específicos (Yin, 2003: 22). A determinação da unidade de análise deve ser resultante de exame cuidadoso das questões a investigar. Nesta investigação foram criadas três unidades de análise, que representam três perspetivas de análise. As unidades de análise iniciam-se com uma perspetiva macro, portanto abrangente, sobre os SI/TI, nomeadamente os Sistemas ERP e tipos de integração entre aplicações, segue-se uma perspetiva de indústria, onde se evidencia o potencial das SI/TI e em particular os Sistemas ERP na indústria hoteleira e, finalmente, uma perspetiva organizacional, onde é apresentado o estudo de caso. A Figura 5.1 representa as unidades de análise e a perspetiva de análise.



**Figura 5.1 - Unidades de análise**  
Adaptado de Frisk e Plantén, 2004

UA1: Revisão de literatura existente sobre os SI/TI, nomeadamente os Sistemas ERP e tipos de integração entre aplicações e sistemas de informação heterogéneos;

UA2: Revisão de literatura existente sobre as potencialidades dos SI/TI na indústria hoteleira, nomeadamente a utilização de Sistemas ERP nesta indústria;

UA3: Levantamento e análise dos SI/TI na organização/grupo e unidades hoteleiras em análise;

#### 5.3.3.4 Técnicas

De acordo com Morse, é importante definir, de entre a variedade existente, as técnicas mais adequadas para a recolha e obtenção dos dados, devendo o investigador ser suficientemente versátil para reconhecer as restrições e possibilidades que estas técnicas proporcionam na concretização dos objetivos da investigação (Morse, 1994: 226).

A estratégia da investigação deve articular-se com as questões formuladas, orientando a seleção das técnicas mais adequadas para a recolha da informação (Morse, 1994: 221). Existe uma diversidade de técnicas de recolha de informação, sendo as mais utilizadas a observação, a análise documental e as entrevistas (Morse, 1994: 225-226), podendo estas técnicas ser utilizadas individualmente ou em complementaridade.

Como realça Merriam, em algumas investigações de abordagem qualitativa utiliza-se apenas uma técnica, mas na maior parte das que utilizam os estudos de caso como método, é usual serem utilizadas as três técnicas de recolha de dados mais frequentes, nomeadamente, as entrevistas, a observação e a pesquisa documental num processo iterativo e holístico. O recurso a múltiplas técnicas na recolha de dados tem como pretensão obter informação sobre o mesmo facto com diferentes proveniências e, assim, assegurar diferentes perspetivas sobre o objeto em estudo (Merriam, 1998: 27).

Também Yin recomenda a utilização de diferentes fontes e técnicas de recolha de informação no método de estudo de caso, já que assim se assegura um conjunto diversificado de variáveis de análise ou informação de diferentes proveniências convergindo no mesmo sentido, permitindo leituras diferentes sobre o mesmo fenómeno. O recurso a múltiplas técnicas na recolha de dados é uma estratégia

recomendada para assegurar a triangulação dos dados e, nesse sentido, a fiabilidade da informação obtida (Yin, 2003: 27).

A combinação de várias técnicas de recolha de dados pode, em muitas situações de investigação, permitir tratar a complexidade dos problemas, e uma melhor caracterização do fenómeno em estudo (Creswell, 1994: 174).

Assim, foram utilizadas nesta investigação a entrevista, o inquérito, a observação direta das aplicações e a análise documental como técnicas dominantes na obtenção e recolha de dados. Enunciaremos adiante os fundamentos da seleção de cada uma das técnicas e as suas potencialidades no acesso às fontes de dados.

i. Pesquisa documental

A pesquisa documental é uma das técnicas mais utilizadas na investigação de abordagem qualitativa, em exclusividade ou complementaridade com outras técnicas na obtenção e recolha dos dados. Existindo uma diversidade de documentos passíveis de constituírem relevantes fontes de informação, é importante selecionar os que mais contribuam para a concretização dos objetivos de investigação.

Para conhecer o “Estado da Arte” de um determinado tema, tendências, teorias de suporte, abordagens de modelos, aplicações e outros, é comum recomendar-se uma revisão bibliográfica (Romão, 1998: 116).

A revisão bibliográfica é um meio de pesquisa que tem como objetivo fundamentar as questões sobre um determinado problema, utilizando o conhecimento disponível, a partir das teorias ou opiniões publicadas em livros, revistas e outras obras.

Como limitação a esta técnica, deve salientar-se o facto de os artigos utilizarem diferentes perspetivas, abordagens e objetivos, podendo causar distorções conceptuais. De notar também que nem sempre é fácil avaliar se um documento subscreve aspetos que surgem como causas do fenómeno em investigação ou se são antes reflexos deste (Romão, 1998: 117). Devido a estas limitações, alguns autores sugerem a complementaridade desta técnica, com outras técnicas de recolha e análise da informação (Yin, 2003: 85).

## ii. Observação

Esta técnica consiste na observação de um conjunto de fenómenos com o objetivo de recolher dados sistematicamente sobre as atividades dos intervenientes na investigação. A observação coloca o investigador em contacto direto com os indivíduos e permite compreender com detalhe o que eles pensam sobre determinado assunto ou fazem em determinadas circunstâncias.

Yin afirma que, ao assumir o papel de observador, o investigador compreende melhor o contexto no qual as atividades ocorreram. A compreensão do contexto é essencial numa perspetiva holística (Yin, 2003: 92).

A observação é útil para fornecer informações adicionais sobre o objeto de estudo. Ao visitar os locais de estudo, o investigador pode fazer observações e recolher informações relevantes sobre o caso. Se o estudo de caso for sobre uma nova tecnologia, por exemplo, observar essa tecnologia no ambiente de trabalho será uma ajuda inestimável para se compreender os seus limites ou os seus problemas (Yin, 2003: 92).

Esta técnica pode assumir duas variantes: observação direta e observação participante. Segundo Yin, na observação direta, ao visitar o local de estudo, o investigador/observador faz observações e recolhe evidências. Para se aumentar a fidedignidade das observações, além de se ter um plano de observação definido no protocolo, pode-se designar mais de um observador e, após as observações, comparar os resultados das observações obtidas para se eliminar discrepâncias (Yin, 2003: 93).

Na observação participante, o investigador/observador deixa de ser um membro passivo e pode assumir vários papéis e pode participar e influenciar os eventos em estudo. Este é um método que tem maior uso nas pesquisas antropológicas sobre diferentes grupos culturais e criar oportunidades para a recolha de dados que podem dar ao investigador acesso a eventos ou informações que não seriam recolhidos por outros métodos. O problema da observação participante é que ela pode produzir resultados enviesados, pois o investigador pode assumir posições do grupo ou da organização em estudo e pode ter problemas ao fazer anotações ou levantar questões sobre os eventos em perspectivas diferentes (Yin, 2003: 94).

Para a recolha de dados da observação, devem ser preenchidas notas de campo de forma a registar toda a informação relevante. Essas notas de campo devem conter: (i) informação básica, incluindo datas de observação (ou de reunião), quem está presente e descrição das atividades e interações sociais; (ii) o que dizem e fazem os intervenientes, como se comportam, a sua reação às questões abordadas; (iii) as reflexões do investigador sobre as pessoas, acontecimentos e interações; reflexões sobre o significado das ocorrências; (iv) mapas, diagramas, cronogramas, quadros, de forma a ajudar na classificação e organização dos dados observados para posterior análise; (v) compreensão e interpretação das observações.

Foi utilizada nesta investigação a observação direta, não participante, por parte da investigadora. Procurou manter-se a objetividade e a imparcialidade em relação a todas as observações e acontecimentos observados, tendo os resultados das questões, atitudes e comportamentos sido registados de uma forma neutra.

iii. Entrevistas individuais semiestruturadas

De forma geral, as entrevistas são uma fonte essencial de informação para o estudo de caso, uma vez que estes tratam geralmente com atividades de pessoas e grupos (Yin, 2003: 89). É um método muito utilizado, já que possui uma amplitude avaliativa muito maior do que a dos questionários, tornando possível a recuperação do discurso e do significado. É essencial que se consiga fazer perguntas que se direcionem para o objeto de estudo, mas que não sejam enviesadas, devendo ser criado um ambiente de confiança e amigável entre entrevistador e entrevistados. As entrevistas deverão ser, sempre que possível, gravadas, embora haja circunstâncias que não permitam que este procedimento seja usado, quer por motivos inerentes ao entrevistado, quer por questões relacionadas com o entrevistador (Yin, 2003: 90).

Os diferentes tipos de entrevistas têm sido classificados de formas diversas. Fontan e Frey, consideram três grandes tipos: estruturada, semiestruturada e não estruturada (Fontana e Frey, 1994: 362). As entrevistas implicam, de uma forma geral, a definição prévia de questões a colocar. O princípio que orienta estas diferentes classificações é o mesmo e distinguem-se os tipos de entrevistas a partir do seu grau de estruturação e da abertura das questões.

A entrevista estruturada é aquela em que os conteúdos e os procedimentos são organizados com antecedência, isto é, desenvolve-se a partir de um conjunto fixo e

estruturado de perguntas precisas, cuja ordem e redação permanece a mesma para todos os entrevistados (Fontana e Frey, 1994: 363-364).

A entrevista não estruturada centra-se no sujeito (objeto de estudo), ou seja, é um procedimento onde o entrevistador procura compreender um determinado fenómeno sob a perspetiva do entrevistado. O entrevistado pode expressar-se livremente pois não sofre qualquer influência por parte do entrevistador durante a realização da entrevista, para além de uma motivadora inicial. Neste tipo de entrevista, os objetivos da pesquisa também dominam as questões colocadas, apesar de o seu conteúdo, sequência e discurso estarem completamente nas mãos do entrevistado. Este facto não implica, contudo, que a entrevista não estruturada seja um acontecimento mais casual pois, ao seu modo, também tem que ser cuidadosamente preparada (Fontana e Frey, 1994: 365-366).

A entrevista semiestruturada caracteriza-se pelo facto de as questões serem previamente estabelecidas, mas sem a preocupação de uma ordem de colocação rígida no seguimento da mesma. Assim, o entrevistador vai seguindo as respostas dos entrevistados, podendo surgir aspetos não considerados à partida. O entrevistador pode também procurar clarificar o sentido das respostas dadas pelo entrevistado ou colocar questões não consideradas previamente. Os objetivos da entrevista estão sempre presentes, pelo que, no caso da totalidade dos conteúdos não surgirem naturalmente durante a mesma, o entrevistador poderá colocar questões no sentido de estes serem abordados.

Na secção 5.7 Recolha de dados apresentam-se as razões pelas quais nesta investigação foi escolhida a técnica de entrevistas individuais semiestruturadas.



iv. Inquérito por questionário

Um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações, baseando-se geralmente na auscultação de um grupo representativo da população em estudo.

A importância dos questionários passa também pela facilidade com que se interroga um elevado número de pessoas, num espaço de tempo relativamente curto (Ghiglione e Matalon, 1992: 13).

A aplicação de um inquérito por questionário possibilita uma maior sistematização dos resultados fornecidos, permite uma maior facilidade de análise, bem como reduz o tempo que é necessário despendido para recolher e analisar os dados. Este método de inquirir apresenta ainda a vantagem de ter um custo relativamente baixo (Ghiglione e Matalon, 1992: 13-14).

Na elaboração de um questionário é importante, antes de mais, ter em conta as habilitações do público-alvo a quem ele vai ser administrado (Ghiglione e Matalon, 1992: 80). É de salientar que o conjunto de questões deve ser muito bem organizado e conter uma forma lógica para quem a ele responde, evitando as questões irrelevantes, insensíveis, intrusivas, desinteressantes, com uma estrutura (ou formato) demasiado confusos e complexos, ou ainda questões demasiado longas (Moreira, 2009: 138-142).

As questões devem ser reduzidas e adequadas à pesquisa em questão. Assim, elas devem ser desenvolvidas tendo em conta três princípios básicos: o princípio da clareza (devem ser claras, concisas e unívocas), princípio da coerência (devem corresponder à intenção da própria pergunta) e princípio da neutralidade (não devem induzir uma dada resposta mas sim libertar o inquirido do referencial de juízos de valor ou do preconceito do próprio autor) (Ghiglione e Matalon, 1992: 81).

Existem, basicamente, dois tipos de questões: as questões de resposta aberta e as de resposta fechada (Ghiglione e Matalon, 1992: 116). As questões de resposta aberta permitem ao inquirido construir a resposta com as suas próprias palavras, permitindo deste modo a liberdade de expressão (Hill e Hill, 2005: 93). As questões de resposta fechada são aquelas nas quais o inquirido apenas seleciona a opção (de entre as apresentadas), que mais se adequa à sua opinião (Moreira, 2009: 124). Também é usual aparecerem questões dos dois tipos no mesmo questionário, sendo este considerado de resposta mista.

De acordo com Bereson, o questionário coloca as questões necessárias sobre os fenómenos ou características em estudo. Os fenómenos em estudo originam as variáveis estatísticas. Os dados estatísticos são o resultado concreto das variáveis estatísticas.

As variáveis estatísticas podem ser classificadas em qualitativas e quantitativas e estas últimas em discretas e contínuas. As variáveis qualitativas conduzem a respostas categóricas, enquanto as variáveis quantitativas conduzem a respostas numéricas. Assim os dados obtidos terão diferentes "níveis (ou escalas) de medida".

Em geral, podem distinguir-se quatro níveis de medida: escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo e escala de rácio.

As escalas nominal e ordinal constituem níveis de medida para variáveis qualitativas.

- Escala Nominal - os dados observados pertencem a categorias não hierarquizadas.
- Escala ordinal - os dados são classificadas segundo uma certa ordem ou hierarquia.

As escalas de intervalo e de rácio são níveis de medida para variáveis quantitativas.

- Escala de intervalo - é atribuído um valor que mede a propriedade em estudo, o zero da escala não corresponde à ausência de propriedade.
- Escala de rácio - é atribuído um valor que mede a propriedade em estudo, o zero da escala corresponde à ausência de propriedade (Bereson *et al.*, 2002: 114).

Quando se aplica um questionário pretende-se, por vezes, medir aspetos como atitudes ou opiniões do público-alvo e tal só é possível com a utilização de escalas de atitudes (Moreira, 2009: 115).

As escalas de atitudes mais referenciadas na literatura são: escala de Likert, **VAS** (*Visual Analogue Scales*), escala Numérica e escala de Guttman.

A escala de Likert<sup>15</sup> é um dos métodos mais utilizados (Ghiglione e Matalon, 1992: 279). Apresenta, habitualmente, cinco posições, e não mais de sete (Moreira, 2009: 124), das quais o inquirido deve selecionar uma, podendo estas ser do tipo: concorda totalmente, concorda, sem opinião, discorda, discorda totalmente (Moreira, 2009: 69).

VAS é um tipo de escala que advém da escala de Likert apresentando os mesmos objetivos mas um formato diferente. Este tipo de escala baseia-se numa linha horizontal com 10 cm de comprimento apresentando nas extremidades duas palavras com significados 2contrários. O inquirido deve responder à questão assinalando na linha a posição que corresponde à sua opinião. A distância métrica deverá corresponder exatamente à distância subjetiva do inquirido (Moreira, 2009: 29).

A escala numérica deriva da escala anterior na qual a linha se apresenta dividida em intervalos regulares. Trata-se de propor uma escala, representando uma dada

---

<sup>15</sup> A escala de *Likert* foi criada pelo psicólogo Rensis Likert em 1932 (Hill e Hill, 2005: 138) .

dimensão, sendo os diversos graus dessa escala definidos através de valores numéricos, sem outra descrição (Moreira, 2009: 183).

A escala de Guttman apresenta um conjunto de respostas que estão hierarquizadas. Deste modo, se um inquirido concordar com uma das opções, está a concordar com todas as que se encontram numa posição inferior na escala. A cada item é atribuída uma cotação que se inicia em zero, caso não seja escolhida nenhuma opção, um se for escolhida a primeira opção, dois se for escolhida a segunda opção e assim sucessivamente. Este tipo de escala apresenta diferenças relativamente às anteriores, pois pretende fazer uma apreciação quantitativa relativamente à atitude do inquirido; as restantes escalas medem o grau de concordância ou discordância relativamente às proposições de opinião (Moreira, 2009: 38).

Na condução desta investigação foi elaborado um questionário, de respostas fechadas, utilizando a escala de Likert, conforme explicitado na secção 5.7 Recolha de Dados.

v. Painel de Especialistas

A participação nesta investigação de uma comunidade de especialistas na área dos SI/TI, para além do seu contributo na validação de algumas matérias, permite obter uma opinião crítica, onde cabem sugestões, novas ideias e perspetivas, que no seu conjunto podem ajudar a melhorar o trabalho e a investigação desenvolvidos e, ainda, apontar direções para trabalho futuro. Nesse sentido, constituiu-se um painel de especialistas apresentados em seguida cujos *curricula* se podem consultar no Anexo A.

- Ana Teresa Machado (Professora Doutorada da Escola Superior de Comunicação)
- Carlos Manuel M. P. Azevedo (Professor Especialista da Universidade do Algarve)
- Jorge Ambrósio (Diretor de Organização e Qualidade da BRISA, SA).
- José Pedro Carvalho (Country Manager da Computer Associates, SA)
- Paulo Saraiva (Sales Diretor da Outsystems, SA)

O painel de especialistas foi chamado a intervir por três vezes. Na primeira reunião, em Lisboa, estiveram presentes todos os especialistas. Dos vários referenciais estudados pela investigadora, escolheu-se aquele que melhor se ajustava à representação da arquitetura de informação a utilizar para a representação do grupo hoteleiro e dos seus SI/TI. O painel teceu alguns comentários e sugestões que ajudaram na elaboração das técnicas de representação da organização. Procedeu-se ainda à validação do inquérito por questionário e das entrevistas a efetuar, depois dos contributos dos especialistas.

A segunda intervenção do painel de especialistas, realizada por correio electrónico, teve como objetivo a validação da arquitetura organizacional do grupo hoteleiro. Pretendeu-se ainda, depois de efetuadas as entrevistas, proceder à sua codificação para posterior tratamento informático. Os especialistas fizeram algumas propostas e sugestões nesta matéria.

Seguiu-se a fase de análise de resultados e a definição do modelo prescritivo de boas práticas de implementação e integração de sistemas e aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado. Esta fase teve o contributo do painel de especialistas, que

reuniu todos os seus elementos, pela terceira vez, em Faro e, tendo validado o modelo a propor e as considerações finais.

#### **5.4 Modelo de investigação**

A explicitação do modelo de investigação que foi adotado tem como objetivo evidenciar como se obtiveram os resultados, em resposta às questões que foram colocadas; envolve a clarificação da estratégia de obtenção de informação, a descrição dos atores intervenientes e a definição dos fluxos de informação entre a investigação e os diversos atores (Romão, 1998: 110).

O diagrama de contexto (Figura 5.2) descreve o modelo de investigação. Neste diagrama representam-se as contribuições para a identificação das vantagens e limitações dos Sistemas ERP implementados nas unidades hoteleiras, contribuindo para a definição e recomendação de um modelo referencial para as unidades hoteleiras do grupo analisado. Ajuda a clarificar a forma como se obtiveram resultados, em resposta às questões colocadas.



**Figura 5. 2 – Diagrama de contexto da investigação**

A Figura 5.3, já apresentada na secção 1.3 – Questões investigadas, evidencia a articulação entre o processo de obtenção de respostas às questões inicialmente formuladas e a construção do estudo de caso, com a revisão de literatura efetuada nesta investigação.

		<b>Capítulos de revisão de literatura</b>		
		<b>2 – Sistemas ERP</b>	<b>3 – Arquitetura da Informação</b>	<b>4 – Integração</b>
<b>Questão</b>	<b>1</b>	X		
	<b>2</b>	X		
	<b>3</b>			X
	<b>Estudo de Caso</b>	X	X	X

**Figura 5. 3 – Matriz Questões/revisão de literatura**

Na revisão de literatura identificaram-se a evolução, o contexto e os fatores de sucesso dos Sistemas ERP. Considerou-se também importante verificar as suas limitações, enunciar e caracterizar as várias perspetivas de integração de SI, os seus limites de utilização e as soluções mais adotadas para a integração, incluindo as tecnologias mais recentes.

A definição da estrutura da indústria hoteleira permitiu-nos caracterizar esta indústria. O estudo de caso permitiu proceder à caracterização dos processos de negócio, bem como o levantamento das soluções tecnológicas adotadas. O resultado da investigação apresenta o modelo de referencial proposto.

A representação do modelo de investigação seguido pode ser visualizada na Figura 5.4.

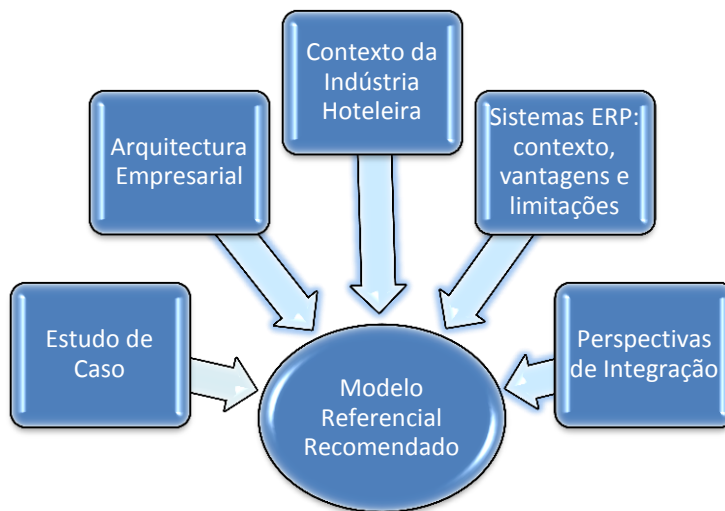


Figura 5. 4 - Modelo de investigação

### 5.5 Escolha do grupo e unidades hoteleiras a analisar

Quer pelo investimento associado, quer pelos recursos humanos envolvidos, os Sistemas ERP tendem a ser utilizados por um número restrito de organizações, normalmente as de maior dimensão ou as que envolvem uma maior complexidade de processos.

As empresas do sector da hotelaria encontram-se, precisamente, entre aquelas onde a implementação de Sistemas ERP se pode revestir de maiores vantagens. A escolha de um conjunto de organizações hoteleiras para pesquisa empírica de que se dá



conta nesta dissertação prendeu-se, naturalmente, com este facto mas também com os seguintes fatores. Por um lado, a escolha desta área de atividade económica resulta de uma investigação anterior realizada com vista à obtenção do grau de Mestre em Gestão (Azevedo, 2000), na qual se analisaram as características e formas de utilização dos Sistemas ERP no sector da hotelaria; a opção, novamente, pela análise das organizações do sector da hotelaria permitiu mobilizar os conhecimentos técnicos, teóricos e conceptuais que foram adquiridos durante essa primeira investigação. Por outro lado, o facto de a hotelaria constituir uma das áreas de negócio mais significativas na região do Algarve, permitirá que os conhecimentos desenvolvidos no âmbito desta pesquisa possam, eventualmente, vir a ser realmente utilizados por empresas da região de implantação da Universidade.

Deste modo, optou-se por utilizar no estudo de caso um grupo hoteleiro português dotado de uma dimensão significativa no sector. Por solicitação expressa da administração do grupo escolhido, a sua designação não será identificada e ao longo desta dissertação será referido apenas como o Grupo.

## **5.6 Modelos e técnicas de representação utilizados no estudo empírico**

Nos referenciais estudados existem pontos comuns que servem o objetivo da recolha de informação e respetiva representação da componente funcional, bem como da arquitetura de SI, nomeadamente as arquiteturas aplicacional e tecnológica das organizações em análise: são os referenciais TOGAF, Zachman e EAP.

No referencial TOGAF, vocacionado para desenvolver arquiteturas empresariais, são relevantes para o nosso propósito os objetivos estratégicos da organização, a missão e a forma de atingir os objetivos (processos).

O referencial de Zachman-Sowa tem como paradigma a representação de todos os intervenientes na gestão, nos sistemas e nas TI, acrescentando-lhe as componentes tempo, motivação e pessoas. Ou seja, é suficientemente abrangente para poder ser utilizado em óticas diferentes para a mesma organização, cruzando-as e utilizando técnicas de representação.

Os dois primeiros níveis deste referencial servem o propósito da investigação, sendo também nesses dois níveis que se baseia a modelação proposta no referencial EAP, isto é, nas perspetivas Âmbito e Modelo de Negócio.

Assim, é o referencial EAP que melhor se ajusta ao objetivo desta investigação, porque, em particular, a perspetiva Modelo de Negócio está orientada para documentar a estrutura da organização, identificar e definir os seus processos, de forma completa e utilizando técnicas matriciais (com origem remota no modelo BSP da IBM (Spewak e Hill, 1992: 107)). Esta forma de representação é muito utilizada pelos *practitioners*, não só por potenciar maior capacidade operacional, como também por constituir uma base analítica consistente, em que a comunicação é visualmente apelativa.

Assim, e dado o objetivo da investigação, assume particular importância a representação dos seguintes aspetos:

- i. Representação da cadeia de valor da organização;
- ii. Representação da sua estrutura organizacional;

- iii. Representação dos processos;
- iv. Representação dos SI (na aceção de componentes aplicacionais);
- v. Representação da infraestrutura tecnológica em que assentam os SI.

De forma esquemática, trata-se de representar e **cruzar matricialmente**:

PROCESSOS → APLICAÇÕES → TECNOLOGIA

As etapas a percorrer podem descrever-se como se segue, adaptadas de acordo com o referencial EAP (Spewak e Hill, 1992: 90-238).

### **5.6.1 Arquitetura de negócio**

#### **Objetivo:**

A modelação do negócio é a forma como se define o próprio negócio. O seu objetivo é proporcionar uma base de conhecimento completa e consistente. O modelo de negócio identifica as unidades organizacionais, os processos e o seu relacionamento mútuo. Está ligado aos objetivos definidos pela organização e às estratégias de negócio (*business plans*) concebidas para o seu desenvolvimento e concretização.

#### **Etapa 1 – Documentar a estrutura organizacional do grupo**

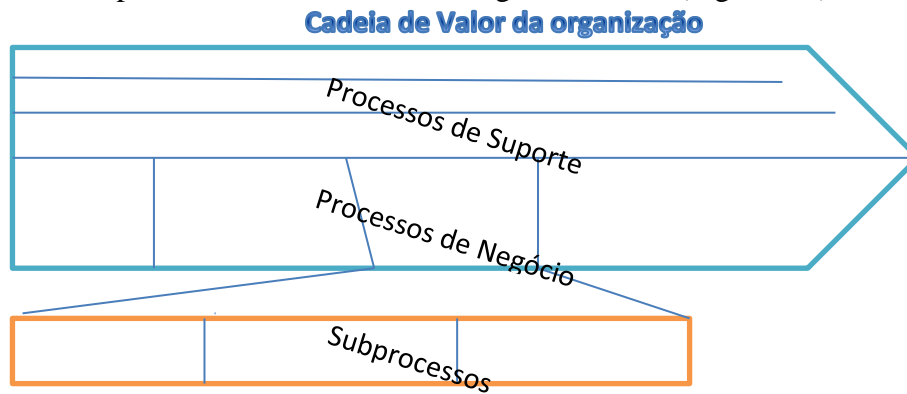
##### **Tarefas:**

- Recolher o organigrama do grupo;
- Identificar a localização do negócio e relacioná-la com as unidades organizacionais;
- Identificar objetivos estratégicos do grupo.

**Etapa 2 – Identificar os processos de negócio da organização**

**Tarefas:**

- Identificar os processos de negócio, utilizando o conceito de cadeia de valor, usado no referencial EAP (Spewak e Hill, 1992: 96), entendido aqui na forma como o definiu Michael Porter (Figura 5.5);
- Dividir os processos de negócio em subprocessos;
- Identificar os processos de suporte, no sentido em que se trata de processos que não acrescentam valor à organização;
- Relacionar os processos com as unidades organizacionais (Figura 5.6)



**Figura 5. 5 - Cadeia de valor da organização**

Adaptado de Spewak e Hill, 1992: 96

Estrutura Organizacional Processos	Departamento (...)	Departamento (...)	Departamento (...)	Departamento (...)
Processo (...)	U			
Processo (...)		O		
Processo (...)	O		U	
Processo (...)		U		O

Legenda: O – Owner (responsável pelo processo); U – Utilizador (interveniente no processo)

**Figura 5. 6 - Matriz de processos/estrutura organizacional**

### **Etapa 3 - Validar o modelo obtido**

#### **Tarefas:**

- Apresentar aos entrevistados a documentação produzida, obtendo comentários e sugestões ao modelo de negócio representado.

### **5.6.2 Arquitetura dos SI**

#### **Objetivo:**

A arquitetura dos SI identifica os SI e as plataformas tecnológicas utilizadas pelo grupo, constituindo um repositório dos recursos informacionais.

#### **5.6.2.1 Arquitetura aplicacional**

#### **Objetivo:**

- Identificar as aplicações necessárias à gestão dos dados que suportam os processos de negócio do grupo;
- Relacionar a forma como as aplicações suportam os processos de negócio, bem como a sua utilização pelas unidades organizacionais.

### **Etapa 1 – Identificar as aplicações**

#### **Tarefas:**

- Listar as aplicações utilizadas, em implementação ou planificadas;
- Identificar as aplicações nucleares do negócio e que podem fornecer vantagens competitivas.

**Etapa 2 – Relacionar as aplicações com o modelo de negócio**

**Tarefas:**

- Relacionar as aplicações com as unidades organizacionais (Figura 5.7);
- Relacionar as aplicações com os processos (processos de negócio e processos de suporte) (Figura 5. 8 - Matriz de processos/aplicações);
- Identificar aplicações que abrangem diversos processos;
- Identificar processos não suportados por aplicações;
- Identificar unidades organizacionais não suportadas por aplicações.

<b>Estrutura Organizacional</b> <b>aplicações</b>	Departamento (...)	Departamento (...)	Departamento (...)	Departamento (...)
Aplicação (...)	U			
Aplicação (...)		O		
Aplicação (...)			U	
Aplicação (...)	U			U

Legenda: U – Utilizador da Aplicação

**Figura 5. 7 - Matriz de aplicações/estrutura organizacional**

<b>Aplicações</b> <b>Processos</b>	Aplicação (...)	Aplicação (...)	Aplicação (...)	Aplicação (...)
Processo (...)	U			
Processo (...)			U	
Processo (...)				U
Processo (...)				U

Legenda: U – Utilizador da Aplicação

**Figura 5. 8 - Matriz de processos/aplicações**

### Etapa 3 – Apresentar o portfólio de aplicações existente

#### Tarefas:

- Elaborar uma matriz síntese das aplicações existentes, usando o conceito desenvolvido por McFarlan (Macfarlan, 1984) e posteriores desenvolvimentos por Ward (Ward *et al.*, 1990: 29-33), que considera a contribuição e alinhamento dos SI/TI com o negócio da organização, baseado no seu impacto na indústria.

Este conceito, designado por portfólio de aplicações, tem a sua representação gráfica numa matriz (Figura 5.9) e consiste no seguinte:

Todas as aplicações podem ser posicionadas num quadrante da matriz, de acordo com a sua importância e contribuição para o negócio, atual ou futuro.

Cada aplicação pode ser gerida de acordo com esse posicionamento, ou seja, os quatro quadrantes exigem diferentes abordagens para que, com sucesso seja possível planejar, desenvolver, implementar e gerir operacionalmente essas aplicações.

<b>ESTRATÉGICAS</b>	<b>ALTO POTENCIAL</b>
I aplicações críticas para a sustentabilidade futura	IV aplicações que podem vir a ter importância estratégica
<b>OPERACIONAIS-CHAVE</b>	<b>SUPORTE</b>
II aplicações críticas para a sustentabilidade atual	III aplicações que melhoram a produtividade mas não são críticas

**Figura 5. 9 - Portfólio de aplicações: posicionamento de acordo com o contributo para o negócio**

adaptado de Ward *et al.*, 1990: 30

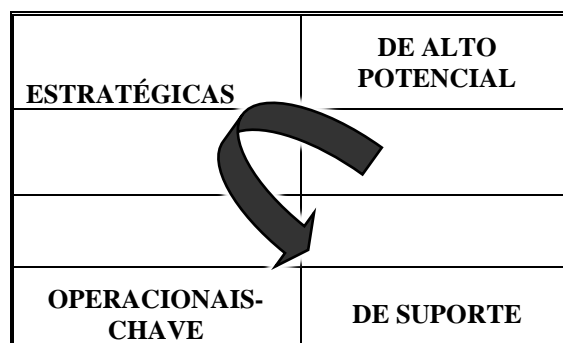
Conforme se observa na Figura 5.9, no Quadrante I encontram-se as aplicações estratégicas que, sendo críticas para o suporte a futuras estratégias de negócio, criam ou suportam mudanças na forma como o grupo realiza o negócio, com o propósito de criar vantagem competitiva, contribuindo, assim, para a melhoria do mesmo;

No quadrante II estão representadas as aplicações chave para as operações atuais, que sustentam os processos de negócio, ajudando a evitar qualquer situação de desvantagem.

No quadrante III encontram-se as aplicações de suporte, que melhoram a eficiência e a gestão da eficácia do negócio, mas que só por si não o sustentam, nem fornecem vantagem competitiva;

Finalmente no quadrante IV estão colocadas as aplicações de elevado potencial inovador que podem vir a criar oportunidades para futuros ganhos de vantagem competitiva, mas que ainda não provaram esse mesmo potencial.

Por outro lado, o portfólio não é imutável, nem estanque e tem uma tendência natural para evoluir e, em consequência, para existirem transições entre os quadrantes. A tendência de evolução ilustra-se na Figura 5.10.



**Figura 5. 10 - Portfólio de aplicações: evolução (tendência)**  
 adaptado de Ward *et al.*, 1990: 33



Esta matriz revela evidentes similaridades ao nível do equilíbrio do Portfolio de negócios, das estratégias de gestão e do ciclo de vida dos produtos, com a Matriz de Boston (Boston Consulting Group), também referenciada por Ward, que tem o objetivo de analisar os negócios da organização, comparando o crescimento da indústria com a competitividade da organização nesse mercado. (Ward, J., 1987: 2-3).

<b>MATRIZ DE BOSTON</b>		<b>Quota de mercado relativa</b>	
		Elevada	Reduzida
<b>Crescimento do Mercado</b>	Forte	<b>Estrela</b> Fluxo financeiro modesto Recomendação: Manter liderança	<b>Interrogação</b> Fluxo financeiro negativo Recomendação: Ganhar quota ou sair
	Fraco	<b>Vaca Leiteira</b> Fluxo financeiro elevado Recomendação: Rentabilizar	<b>Cão</b> Fluxo financeiro modesto Recomendação: Sair ou reformular

**Figura 5. 11 - Matriz de Boston**  
 Adaptado de (Ward, J., 1987: 2)

#### **Etapa 4 - Validar o modelo obtido**

##### **Tarefas:**

- Apresentar aos entrevistados a documentação produzida, obtendo comentários e sugestões à Arquitetura Aplicacional representada

5.6.2.2 Arquitetura tecnológica

**Objetivo:**

Identificar a infraestrutura tecnológica em que assentam as aplicações que gerem os dados da organização. Para este efeito define-se arquitetura tecnológica como o conjunto de meios referentes a produtos, serviços ou indicadores para a gestão, destinados a recolher dados, tratá-los, transportá-los e distribuí-los por todos os *stakeholders* e a forma como fisicamente esses meios se encontram distribuídos.

**Etapa 1 – Identificar a infraestrutura tecnológica**

**Tarefas:**

- ☐ Identificar as estratégias tecnológicas;
- ☐ Identificar as plataformas utilizadas, em implementação ou planificadas;
- ☐ Identificar a rede distribuída (se aplicável).

**Etapa 2 – Relacionar a infraestrutura com a arquitetura aplicacional**

**Tarefas:**

- ☐ Relacionar as aplicações com as tecnologias utilizadas (infraestrutura).

<b>aplicações</b>	Aplicação A	Aplicação (...)	Aplicação (...)	Aplicação (...)
<b>Infra-estrutura</b>	S			
				S
				S

Legenda: S (Suporte)

Figura 5. 12 - Matriz de aplicações/infraestrutura

### **Etapa 3 - Validar o modelo obtido**

#### **Tarefas:**

- Apresentar aos entrevistados a documentação produzida, obtendo comentários e sugestões à Arquitetura Tecnológica representada.

## **5.7 Recolha de dados**

### **5.7.1 Entrevistas**

Realizaram-se nesta investigação entrevistas individuais semiestruturadas ao Presidente do Conselho de Administração do grupo hoteleiro, ao diretor do departamento de SI/TI do grupo, bem como aos responsáveis de área do departamento SI/TI (Recursos Humanos, Financeira/*Front Office* e Logística). Este tipo de entrevistas revelou-se vantajoso como técnica de recolha de informação, já que combina algumas das principais vantagens das entrevistas estruturadas e das entrevistas não estruturadas.

Optou-se pela realização de entrevistas pessoais, em vez do lançamento de um inquérito sem contacto direto, com o objetivo de minimizar o risco de respostas padronizadas e poder, quando necessário, introduzir novas questões consoante o interlocutor.

Foram elaborados guiões de entrevista específicos para o Presidente do Conselho de Administração do grupo hoteleiro, para o diretor do departamento de SI/TI do grupo, bem como para os responsáveis de Área do departamento SI/TI, que são apresentados no Apêndice 1, após os contributos dos especialistas consultados.

As entrevistas com elementos-chave da organização são uma forma de garantir uma visão experiente de quem nela está inserido e pode induzir um conhecimento rápido do que se analisa. Isto é particularmente importante tratando-se de uma investigação em que os níveis “Âmbito” e “Modelo de Negócio” são normalmente melhor entendidos por elementos com maiores responsabilidades de gestão na organização.

Principais objetivos das entrevistas:

- Identificar a missão (considerada como o conjunto de motivos que a organização declara ser a razão da sua atividade empresarial e social);
- Identificar os objetivos da organização (consubstanciados em Planos de Negócio, Relatório & Contas ou outras formas);
- Conhecer em que medida esses objetivos condicionam os SI existentes isto é, perceber se existe um alinhamento estratégico dos SI/TI;
- Conhecer a visão dos gestores face aos SI, em particular no que respeita aos sistemas ERP e inerente perceção do sucesso (ou insucesso) dos mesmos, dificuldades, custos, processos não abrangidos e necessidades eventuais de integração.

Cada entrevista demorou, em média, 2h. Seguiram-se alguns contactos telefónicos posteriores para esclarecimento de dúvidas e obtenção de informação adicional. Optou-se por não gravar as entrevistas, de forma a evitar constrangimentos por parte dos entrevistados. Em alternativa, optou-se pelo preenchimento de notas de campo de forma a registar toda a informação relevante. Essas notas contêm informação, como a data da observação ou da entrevista/reunião, o sujeito da

observação/reunião/entrevista, bem como a sua posição hierárquica e nível de utilização relativamente aos SI da organização, respostas às questões colocadas e ainda algumas reflexões da investigadora.

Também foram realizadas consultas a especialistas na área de SI/TI, designadamente responsáveis por implementação de sistemas ERP, bem como responsáveis pelo desenvolvimento de *interfaces* com sistemas ERP, que contribuíram para o melhoramento e adequação aos objetivos das entrevistas e inquéritos a realizar.

### **5.7.2 Questionários**

#### **5.7.2.1 Estrutura do questionário**

Por forma a permitir a triangulação dos dados, foi aplicado um inquérito por questionário aos utilizadores-chave do grupo hoteleiro em estudo (Apêndice 2). As questões inspiram-se em estudos anteriores e noutros inquéritos efetuados à indústria hoteleira, nomeadamente no inquérito efetuado pelo Panorama Consulting Group, a 1322 empresas utilizadoras de *software* ERP (Panorama Consulting Group, 2008). A elaboração do questionário teve os contributos do painel de especialistas o qual permitiu também a sua validação.

As questões foram agrupadas em seis blocos:

1. Utilização dos SI;
2. Sucesso/Fracasso ERP;
3. Suporte do Departamento SI/TI;
4. Participação dos utilizadores-chave nas decisões SI/IT;
5. Participação dos utilizadores-chave na Implementação dos SI/TI;
6. Satisfação com os sistemas implementados.

As questões propostas originam variáveis de natureza qualitativa de escala ordinal.

O questionário foi elaborado recorrendo apenas a questões fechadas, com recurso à escala de Likert. Neste tipo de escala, os inquiridos especificam o seu nível de concordância com a questão e/ou afirmação que lhes é colocada.

É um questionário de administração direta (ou auto-administrado), em que o próprio inquirido registou as suas respostas, enviadas em envelope fechado ao departamento de SI do grupo, que posteriormente as reenviou à investigadora.

No sentido de melhor compreender de que forma o inquirido por questionário responde às questões que guiaram esta investigação, elaborou-se a matriz que se apresenta na Figura 5.13.

Questão	Pergunta do questionário/Bloco																Entrevistas						
	1				2	3			4	5	6								Presiden te CA	Diretor SI	Área RH	Área Logís tica	Área Finan ceira + FO
	A	B	C	D		A	B	C			A	B	C	D	E	F	G	H					
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
2																			X	X	X	X	X
3																			X	X	X	X	X

Figura 5. 13 – Matriz Questões/Técnica de recolha de dados

De notar que o questionário foi elaborado apenas com questões fechadas. Por essa razão não foram dadas respostas às questões 2 e 3, do tipo “quais” ou “como”. Pelo contrário, nas entrevistas, com perguntas abertas, essas questões foram bem documentadas, contribuindo para as respostas às questões 2 e 3.

### 5.7.2.2 População

O questionário foi lançado a um conjunto de 66 utilizadores-chave. O grupo hoteleiro em estudo tem cerca de mil colaboradores, dos quais muitos são pouco qualificados, sendo que alguns, como os colaboradores afetos às limpezas e manutenção não utilizam o sistema informático do grupo. Existem ainda colaboradores que utilizam apenas uma pequena parte do sistema informático relacionada com a área a que estão afetos. Assim, foi solicitado ao departamento de SI/TI a elaboração de uma listagem com os utilizadores-chave que reunissem os seguintes requisitos:

- Experiência profissional na indústria hoteleira;
- Experiência nos SI do grupo;
- Participação ativa nas decisões e na implementação dos SI;
- Funções de chefia e/ou responsabilidade nos departamentos a que pertencem;
- Representação da dispersão geográfica do grupo.

#### 5.7.2.3 Envio e recolha dos questionários

Houve neste estudo a preocupação de evitar resultados enviesados pelos dados recolhidos através do inquérito por questionário. O enviesamento pode ser provocado por vários motivos, entre eles, uma elevada taxa de não respostas ou a falta de liberdade dos inquiridos para responderem, por se sentirem identificados. Para evitar qualquer constrangimento perante a hierarquia por parte dos inquiridos e para que estes sentissem total liberdade nas respostas aos questionários, para além da carta de apresentação que acompanhava os questionários em que era mencionado a confidencialidade e o anonimato das respostas, houve também a preocupação de estabelecer alguns procedimentos relativos ao envio e recolha dos questionários. Assim, estes foram enviados à direção de SI, solicitando a sua distribuição pelos utilizadores-chave,

previamente identificados. Solicitou-se que, após o preenchimento dos questionários, estes fossem entregues à direção de SI, em envelope fechado e de forma anónima. Posteriormente a direção de SI reenviou à investigadora os inquéritos inviolados.

### **5.7.3 Validação das questões introduzidas nas entrevistas e questionários**

Recorreu-se à auscultação de opiniões do painel de especialistas com o objetivo de verificar se as questões introduzidas nas entrevistas e questionários eram consideradas úteis, compreensíveis, coerentes e completas.

Os especialistas consultados teceram diversas considerações e deram vários contributos relativamente às entrevistas e ao questionário a apresentar.

Entre as considerações e contributos apresentados pelos especialistas, destacam-se as seguintes:

- Clarificação dos objetivos da organização, nomeadamente os que publicamente expressa nos seus Relatório & Contas, no seu Plano de Negócios a médio prazo ou nos que anuncia na apresentação anual de resultados. Os especialistas recomendaram que estes instrumentos fossem solicitados por constituírem instrumentos importantes de posicionamento dos SI face ao negócio da organização.
- Levantamento dos prazos de desenvolvimento e implementação, com particular incidência para os módulos ERP e para o *software* desenvolvido para integração com estes, de forma a poderem constituir fontes de análise e conclusões quanto ao sucesso/insucesso das estratégias de abordagem seguidas pela organização.
- Nas questões a apresentar aos utilizadores-chave foram efetuadas



recomendações quanto à avaliação que estes fazem do sucesso ou insucesso do Sistema ERP nos respetivos departamentos. Foi também sugerido recolher apreciação quanto à cobertura dos SI face aos processos, prazos de entrega de novas aplicações, performance, facilidade de utilização e *help-desk*.

- Ainda no âmbito das questões a apresentar aos utilizadores-chave, foi recomendado pelos especialistas que se apurasse se houve participação daqueles nos projetos de desenvolvimento/implementação de *software* (ERP ou não).

### **5.8 Software de análise de dados**

Há algum ceticismo por parte de quem avalia a investigação de natureza qualitativa em relação à forma como alguns resultados são obtidos (Romão, 1998: 122), apreciados muitas vezes como “intuitivos”.

Existem de facto limitações à análise de dados quando não são utilizados meios informáticos:

- i. Grande volume de dados recolhidos;
- ii. Complexidade da análise;
- iii. Detalhes dos registos;
- iv. Flexibilidade e ímpeto da análise – as tarefas administrativas consomem demasiado tempo ao investigador.

Para ultrapassar algumas destas limitações, a análise dos dados desta investigação utiliza, no caso do tratamento da informação contida nas entrevistas, um *software* de análise qualitativa (NVIVO9), que permite, não apenas cruzar os dados das

entrevistas analisadas (“*cross-case*”), como também extrapolar conclusões para um modelo de referência para o grupo hoteleiro.

Na análise dos dados recolhidos por questionário foi utilizado o *software* Excel 2010 e o **SPSS** (*Statistical Package for Social Science*) versão 18.

## **5.9 Súpula do Capítulo**

Um dos passos determinantes no processo de investigação é a formulação precisa do problema a investigar, definindo o modo como o problema será abordado e estudado.

Este capítulo descreveu a forma como a investigação foi estruturada para atingir os objetivos propostos. Para os alcançar e traçar o caminho a desenvolver na investigação, apresentou-se o conjunto de pressupostos ontológicos, epistemológicos e metodológicos que orientam a investigação, a estratégia e o método seguidos.

Neste capítulo foram ainda indicados os modelos e técnicas de representação utilizados, bem como a estratégia seguida para a recolha de dados.

Foram desenvolvidos neste capítulo os instrumentos utilizados no trabalho empírico desta investigação que permitiram analisar o conjunto de representações relevantes da descrição da realidade estudada.

## CAPÍTULO 6 – ESTUDO DE CASO

---

## 6.1 Enquadramento sectorial

A realização de um estudo no âmbito da indústria hoteleira implica uma análise, ainda que superficial, do sector onde se insere o seu objeto.

Para a **Organização Mundial do Turismo (OMT)**, o turismo compreende todas as atividades realizadas por indivíduos durante as suas viagens e estadias em lugares distintos da sua residência habitual, por um período de tempo consecutivo inferior a um ano, com fins de lazer/recreio, motivos profissionais/negócios ou outros (saúde, religião, entre outros (World Tourism Organization - UNWTO, 2011).

O sector do turismo desempenha um papel estratégico a nível mundial, uma vez que se prevê que a economia do séc. XXI esteja alicerçada em três grandes pilares: telecomunicações, TI e as viagens e turismo (Valles, 1999: 20-22).

De acordo com o estudo da OMT sobre as tendências da procura turística, o turismo será a principal atividade económica a nível mundial, chegando aos 1 600 milhões de turistas em 2020, enquanto as receitas desta atividade atingirão os 2 biliões de dólares no mesmo ano. O turismo transformar-se-á assim, num dos principais motores de desenvolvimento da economia e da sociedade contemporânea. Para alguns países, esta atividade pode ser uma fonte primária de recursos e forma de desenvolvimento, como sucede com países da área mediterrânea e Caribe (Miguel *et al.*, 2000: 6).

Segundo a World Tourism Organization, em 2010 as receitas do turismo alcançaram 693 biliões de euros em todo o mundo, acima dos 610 biliões de euros de 2009. Em termos reais (ajustado por variações cambiais e inflação), as receitas do turismo internacional cresceram 5% em 2010 (World Tourism Organization - UNWTO,

2011).

Segundo dados do World Travel and Tourism Council, num estudo efetuado em 2010 com o objetivo de quantificar a contribuição do sector do turismo para o **Produto Interno Bruto (PIB)** e emprego relativo a Portugal, constatou-se que a contribuição direta do sector do turismo para o PIB deverá ser de 5,3% em 2011, com um crescimento médio anual até 2021 de 2,6%. A contribuição deste sector para o emprego deverá igualmente crescer. Em 2011 estima-se que empregue 7% da população ativa nacional (347 000 empregos diretos), com um aumento médio anual de 1,8%, registando em 2021 cerca de 8% da população nacional (417 000 empregos diretos) (WTTC - World Travel & Tourism Council, 2011).

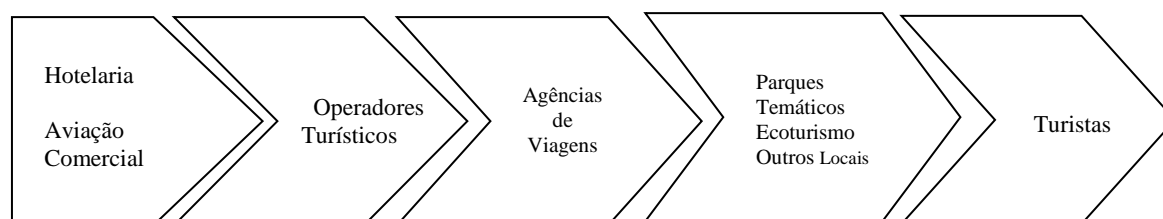
O turismo nacional deverá registar um crescimento do investimento, estimado em 3,3 mil milhões de euros, representando 10,5% do investimento total em 2011, aumentando cerca de 3,8% em média por ano, atingindo cerca de 4,8 mil milhões de euros (12,7%) do investimento total em 2021 (WTTC - World Travel & Tourism Council, 2011).

De uma forma geral, o aumento do rendimento disponível e o aumento da duração do período de férias constituem alguns dos fatores que contribuem para o aumento da procura de viagens de natureza turística. Por outro lado, o avanço das TI, a liberalização do transporte aéreo e a implementação de estratégias de marketing cada vez mais agressivas, contribuem decisivamente para adequar a oferta turística às motivações da procura (Pires e Caramujo, 1999: 11).

### 6.1.1 Análise da cadeia operacional do sector do turismo

O conceito de cadeia operacional tem origem na teoria da Cadeia de Valor de M. Porter (Porter, 1990: 36-37). A cadeia operacional de um determinado sector tem como objetivo identificar os principais agentes de mercado e a sua interação (Freire, 1997 p. 213).

Seguiu-se este método na caracterização sucinta do sector do turismo, o qual permite conhecer a segmentação global do sector, conhecer o grau de utilização dos sistemas e das TI, bem como identificar as principais estratégias e tendências. A estrutura do sector do turismo e os principais intermediários encontra-se ilustrada na Figura 6.1.



**Figura 6. 1 - Cadeia operacional do sector do turismo**

(Freire, 1997: 213)

#### Hotelaria

De acordo com Freire, a hotelaria é o subsector de maior importância, captando mais de metade das receitas totais da indústria. É um sector muito diversificado, no qual coexistem empresas globais de grande dimensão e empresas locais muito pequenas e de fraca qualidade, denotando assim uma elevada fragmentação da oferta (Freire, 1997: 213).

De uma maneira geral, é um sector que se posiciona de uma forma especializada face à procura (praia, montanha, centros urbanos, parques temáticos e outros) (Freire, 1997: 209).

Recentemente tem-se verificado uma tendência para a diminuição das taxas de ocupação dos hotéis de menor dimensão (INE - Actividade Turística, 2011), devido a menores investimentos em marketing e publicidade e à sua estrutura mais pequena. As grandes unidades, por sua vez, registam taxas de ocupação média elevada: os hotéis de 5 estrelas têm maiores taxas de ocupação do que os de 3 e 4 estrelas (INE - Actividade Turística, 2011), em boa parte, devido ao aumento do poder de compra dos países de origem dos turistas (Freire, 1997: 214).

#### Aviação Comercial

A liberalização do espaço aéreo europeu, que vem ocorrendo desde os anos 90 do século passado, veio originar uma reestruturação nas empresas aéreas. Para uma conquista de posições no mercado externo, promoveu-se a criação de alianças estratégicas, cujos objetivos se centram na eficiência, na redução de custos, nas economias de escala e na obtenção de sinergias através do acesso a passageiros das empresas aliadas, sem necessidade de criação de novos serviços. Desta reestruturação resultaram melhorias na gestão das rotas e da capacidade instalada e ainda um maior poder negocial junto dos operadores turísticos. Com estas medidas obteve-se um aumento das receitas globais e simultaneamente um desagravamento da competição entre empresas (Freire, 1997: 215).

#### Operadores Turísticos

De acordo com Freire, trata-se de um segmento de importância nuclear para o turismo, uma vez que estabelece a ligação entre a oferta e a procura (Freire, 1997: 215). Segundo Falkenstein, a função deste segmento incide na organização de programas de



férias, em pacotes integrados, combinando estadias em hotéis, transporte e outros serviços associados. O preço é um facto decisivo, pelo que os operadores dependem muito da sua capacidade negocial junto das entidades que oferecem serviços, passando o volume contratado a determinar o sucesso da oferta (Falkenstein, 1997: 30).

Para proteção do negócio e aumento da flexibilidade da oferta, os operadores turísticos tendem a alterar a sua estrutura interna, nomeadamente a sua dimensão, ao ampliar o negócio através de aquisições a montante e a jusante da cadeia de valor (agências de viagens, empresas de aluguer de automóveis, empresas de aviação com vocação para operação de charters, entre outros) (Miguel *et al.*, 2000: 10).

#### Agências de Viagens

A principal função deste segmento consiste na disponibilização dos vários meios de transporte e pacotes turísticos. As maiores redes de agências de viagens são multinacionais que cobrem substancialmente os mercados europeu e asiático e, de forma total o mercado americano (Freire, 1997: 217).

Com os novos canais de distribuição eletrónica a ligar os clientes diretamente aos produtores de serviços, mudaram as relações comerciais tradicionais. O aparecimento de sistemas centrais de reservas e da internet obrigou este subsector a mudanças estratégicas (Connolly *et al.*, 1998: 42).

Segundo Falkenstein, o papel das agências de viagens é imprescindível quando o cliente opta por um produto turístico não estandardizado ou quando o seu desejo não se reduz à escolha de um produto pré-definido. Estes fatores têm determinado concentrações, tendo feito desaparecer pequenas agências. (Falkenstein, 1997: 30).

### Ecoturismo

De acordo com Hawkins, o ecoturismo está relacionado com uma deslocação do turismo para áreas naturais, com o objetivo de compreender a história natural e cultural do ambiente, tomando cuidado para não alterar a sua integridade. Este autor identifica expressamente algumas características do ecoturismo, nomeadamente, o seu reduzido impacto ambiental e a sua contribuição económica para a conservação dos recursos naturais (Hawkins, 1994: 262). Para Fennell (referenciado em Santos (2009: 3)), ecoturismo é uma forma de turismo sustentável baseado no meio natural que se foca essencialmente na experimentação e conhecimento da natureza e que é eticamente gerido para ter baixo impacto e ser localmente orientado (controlo, benefícios e escala).

O ecoturismo está em franco crescimento, sendo mesmo a parte do turismo com um crescimento mais elevado. As tendências são para que o turista esteja cada vez mais interessado por causas ambientais, pela cultura e pela história locais. Assim, os destinos turísticos que respeitem estes fatores tornam-se destinos de eleição (Santos, 2009: 5).

Os principais mercados consumidores deste tipo de turismo são a América do Norte, o Canadá, a Austrália e, mais recentemente, a Europa, sobretudo a região norte, como a Alemanha e Holanda. Em Portugal, também se tem verificado um aumento na procura de atividades ligadas à natureza. Zonas com elevado valor natural e rural representam um papel fundamental na realização de diversas atividades ligadas ao recreio, ao lazer e ao contacto com a natureza e com as culturas locais (Santos, 2009: 5).

### Parques temáticos

Ainda que os primeiros exemplos datem do fim do século do XIX e se situem nos Estados Unidos, é comumente aceite que o primeiro parque foi o Disneyland.

Desde então, a indústria dos parques temáticos tem tido um crescimento exponencial, tanto nos EUA como em todo o mundo, tanto em número de novos parques como no número de visitantes (Clavé, 1999: 86). Na Península Ibérica contam-se alguns parques temáticos. Em Espanha destacam os parques: Port Aventura (Salou); o Mini-Hollywood (Almeria); a Isla Mágica (Sevilha) e o Parque Warner (Madrid). Em Portugal, merecem referência: em Braga, o Bracalândia; em Santa Maria da Feira, o Visionarium; em Coimbra, o Portugal dos Pequeninos; em Albufeira, o Zoomarine e, em Quarteira, o Aquashow.

Os parques temáticos são empreendimentos de grande escala que utilizam temas diversos, adotando como estratégia de mercado o estímulo da atividade turística. Por norma estes parques são concebidos com base num conceito que conjuga a fantasia e a ilusão de um novo mundo. Observa-se também que estes parques se implantam em áreas extensas e bem delimitadas, na qual a realidade deve parecer um sonho e o sonho realidade. Assim, a partir de uma temática, os parques temáticos convidam o visitante a uma fuga da rotina através de uma viagem virtual a um mundo imaginário ou a um cenário histórico cuidadosamente recriado (Martins e Costa, 2009: 53).

## 6.2 Os SI/TI do grupo

As características do grupo escolhido para o estudo de caso são as seguintes:

- i. Grupo hoteleiro considerado de média ou grande dimensão<sup>16</sup>. O grupo conta com cerca de 1 000 colaboradores e apresenta um volume de negócios anual (em 2010) acima de 25 milhões de euros;
- ii. Grupo com uma estratégia de expansão, com aquisições regulares de outras unidades hoteleiras, com estruturas diversas;
- iii. Grupo com vários Sistemas ERP, alguns com implementações diferentes, dado serem originários de unidades hoteleiras diferentes na sua estrutura e estratégias face aos SI.
- iv. Grupo disperso geograficamente por várias localizações, no continente (Algarve, Lisboa, Montargil, Vale do Douro e Porto) e na Madeira.

Para o estudo de caso desta investigação e com o objetivo de elaborar o enquadramento de referência do grupo foi utilizado, tal como foi referido na secção 5.6, o referencial EAP, pois é aquele que melhor se ajusta à modelação das arquiteturas de negócio de SI. Este referencial foi utilizado para documentar a estrutura da organização e, ao mesmo tempo, identificar e definir os seus processos, através da utilização de técnicas matriciais.

Dados os objetivos da investigação, foram representados os seguintes aspetos, do grupo hoteleiro:

---

<sup>16</sup> Critério utilizado pelo Ministério da Economia, Inovação e Desenvolvimento, de acordo com a Recomendação da Comissão Europeia 2003/361/CE, de 6 de Maio de 2003. Empresa de média ou grande dimensão corresponde a uma empresa com mais de 50 trabalhadores e que apresenta um volume de negócios anual acima de 10 milhões de euros,

- a. Representação da cadeia de valor;
- b. Representação da estrutura organizacional;
- c. Representação dos processos da organização;
- d. Representação das aplicações existentes no grupo;
- e. Representação da infraestrutura tecnológica do grupo.

### **6.2.1 Arquitetura de negócio**

A arquitetura de negócio constitui a representação da componente funcional de uma organização. Assim, são representados os modelos que possibilitam a caracterização do grupo e a definição do seu negócio. O modelo de negócio identifica as unidades organizacionais e os processos, bem como os objetivos e a estratégia de negócio do grupo.

#### **6.2.1.1 A Estrutura organizacional do grupo hoteleiro**

De acordo com o presidente do conselho de administração, o grupo hoteleiro tem como missão estabelecer a marca como uma referência na oferta turística nacional de 5 estrelas. Este posicionamento assenta nos valores do grupo: trabalho, sustentabilidade, exigência, inovação e qualidade.

A estrutura organizacional do grupo, representada na Fig. 6.1, tem o modelo:

- Empresa detentora dos ativos patrimoniais do grupo;
- Empresa gestora de todas as atividades relacionadas com a exploração turística;
- Empresa prestadora de todos os serviços transversais do grupo.

O grupo possui unidades hoteleiras, quer no continente quer na Madeira.

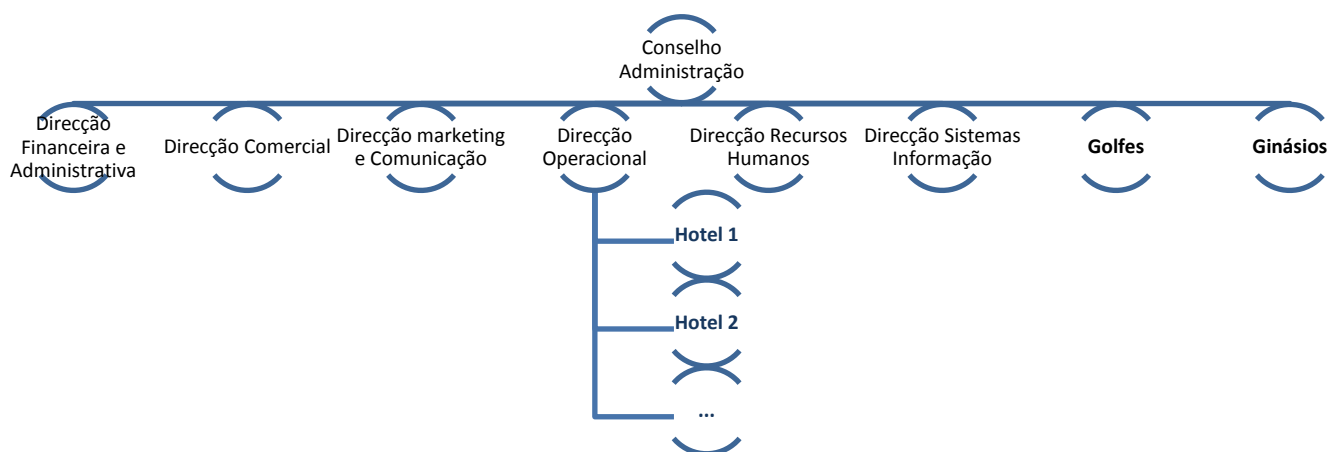


Figura 6. 2 - Estrutura organizacional do grupo

Os serviços fornecidos pelas unidades hoteleiras limitam-se aos de mero suporte local. O grupo fornece serviços a todas as unidades de negócio nas áreas típicas de *back office* (recursos humanos, gestão financeira, sistemas de informação), configurando uma estrutura do tipo matricial. Para cada unidade hoteleira a estrutura é semelhante e pode ser visualizada na Figura 6.3.

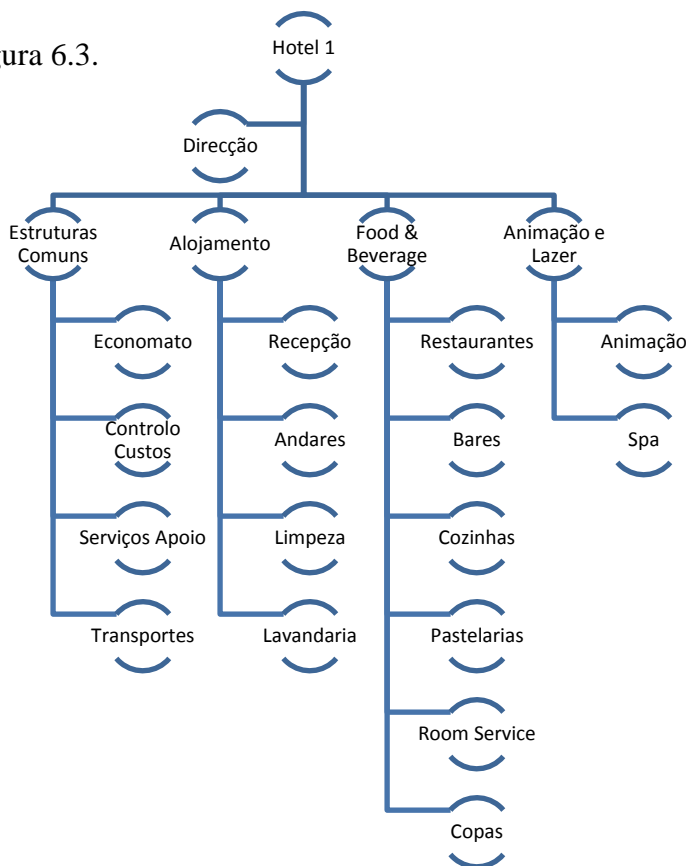
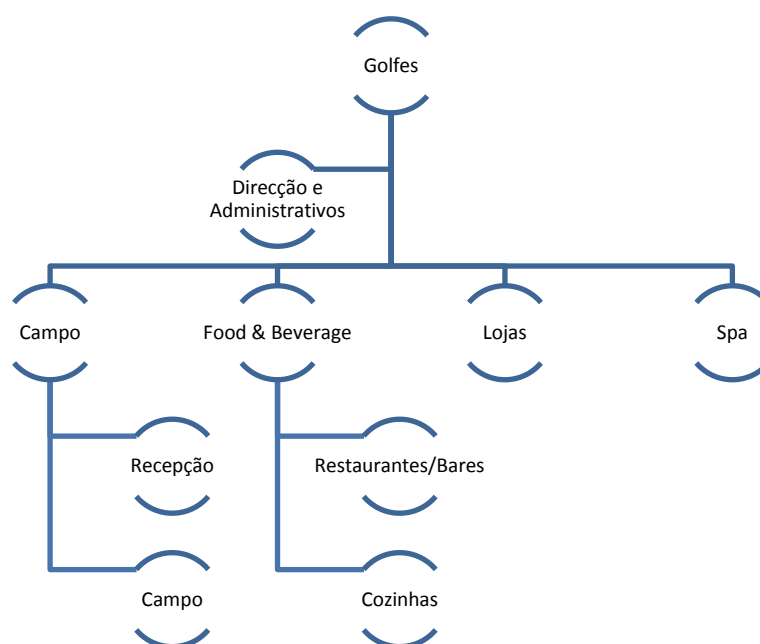


Figura 6. 3 - Estrutura organizacional de cada unidade hoteleira

As áreas de negócio do grupo são as seguintes:

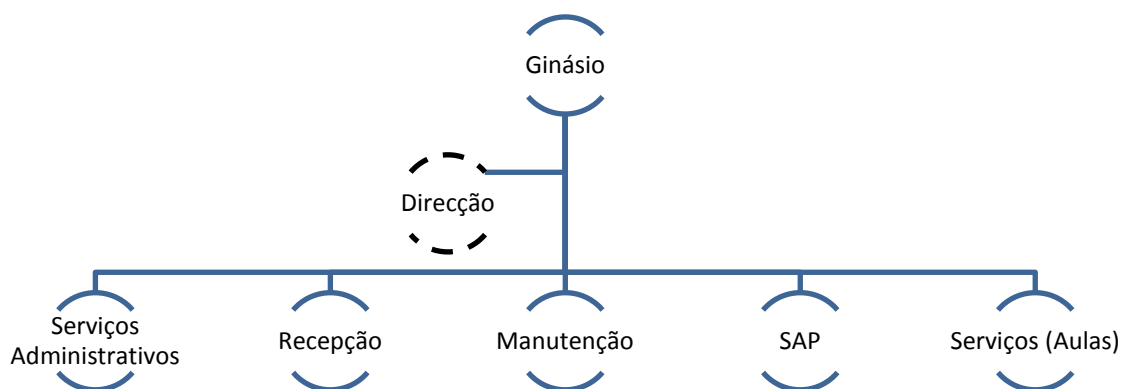
- Hotéis – hotéis de cinco estrelas;
- *Resorts* – turismo residencial e exploração turística;
- Golfe – construção e exploração de campos de golfe;
- *Congress Centres* – construção e exploração de centros de congressos;
- *Health & Leisure* (Ginásios e Spa) – Saúde e bem-estar.

Para a área de negócio do golfe, a estrutura é representada na Figura 6.4



**Figura 6. 4** - Estrutura organizacional da área de negócio do golfe

Para a área de negócio dos ginásios, a estrutura é representada na Figura 6.5



**Figura 6. 5 - Estrutura organizacional da área de negócio dos ginásios**

De acordo com o presidente do conselho de administração, a estratégia adotada pelo grupo tem como objetivo a associação direta entre todos os produtos das áreas de negócio onde atua, conferindo uma coerência de conceitos e um estilo próprio. Este conceito estratégico e comercial atende às exigências das novas tendências de mercado, sem esquecer a valorização do indivíduo, o requinte, a excelência, a cultura, o património e o meio ambiente. O posicionamento confere ao grupo um estatuto de cinco estrelas, capaz de responder aos segmentos mais exigentes do mercado nacional e internacional.

Os fatores críticos de sucesso do grupo, segundo o presidente do conselho de administração, estão relacionados com o projeto de expansão de unidades hoteleiras, de forma a consolidar a posição do grupo como o detentor da maior oferta nacional dentro do mercado em que se posiciona; manter e melhorar continuamente o padrão de serviço aos clientes e adequar a estrutura e eficiência do grupo à conjuntura económica atual.

#### **6.2.1.2 A Cadeia de valor do grupo hoteleiro**

No sentido de identificar os processos-chave do negócio do grupo, foi utilizado o conceito de Cadeia de Valor de M. Porter (Porter, 1990: 36-37).



O conceito de cadeia de valor está relacionado com a forma como uma organização proporciona valor aos seus clientes (Porter, 1990: 36). A cadeia generalista proposta por M. Porter é composta pelos conjuntos de atividades primárias (processos-chave, também designadas por macro-processos ou processos de negócio) e de atividades de apoio (também designadas por processos de suporte) desempenhadas por uma organização, pela margem de valor acrescentado em cada uma das atividades e pelas relações estabelecidas entre si (Dias, 2005: 81).

A análise dos fluxos e dos processos de transformação de informação e materiais constitui uma forma para caracterizar uma organização do ponto de vista operacional. Este é um método objetivo, particularmente adequado à análise e desenho de uma organização, onde a importância de aspetos relacionados com a eficiência e eficácia de desempenho se sobrepõem a questões de natureza política e social (O'Neill, 2008).

De acordo com a norma ISO 9000 entende-se por processo um conjunto de atividades inter-relacionadas que produzem um resultado a partir de uma ou mais entradas (International Standards for Business, Government and Society, 2008).

Nos processos-chave e nos processos de suporte estão incluídos subprocessos. Para efeito das análises subsequentes, utilizar-se-á a expressão “processos de negócio” para designar os processos-chave ou macroprocessos e a expressão “processos de suporte” para os restantes.

A Figura 6.6 ilustra a cadeia de valor do grupo hoteleiro estudado.

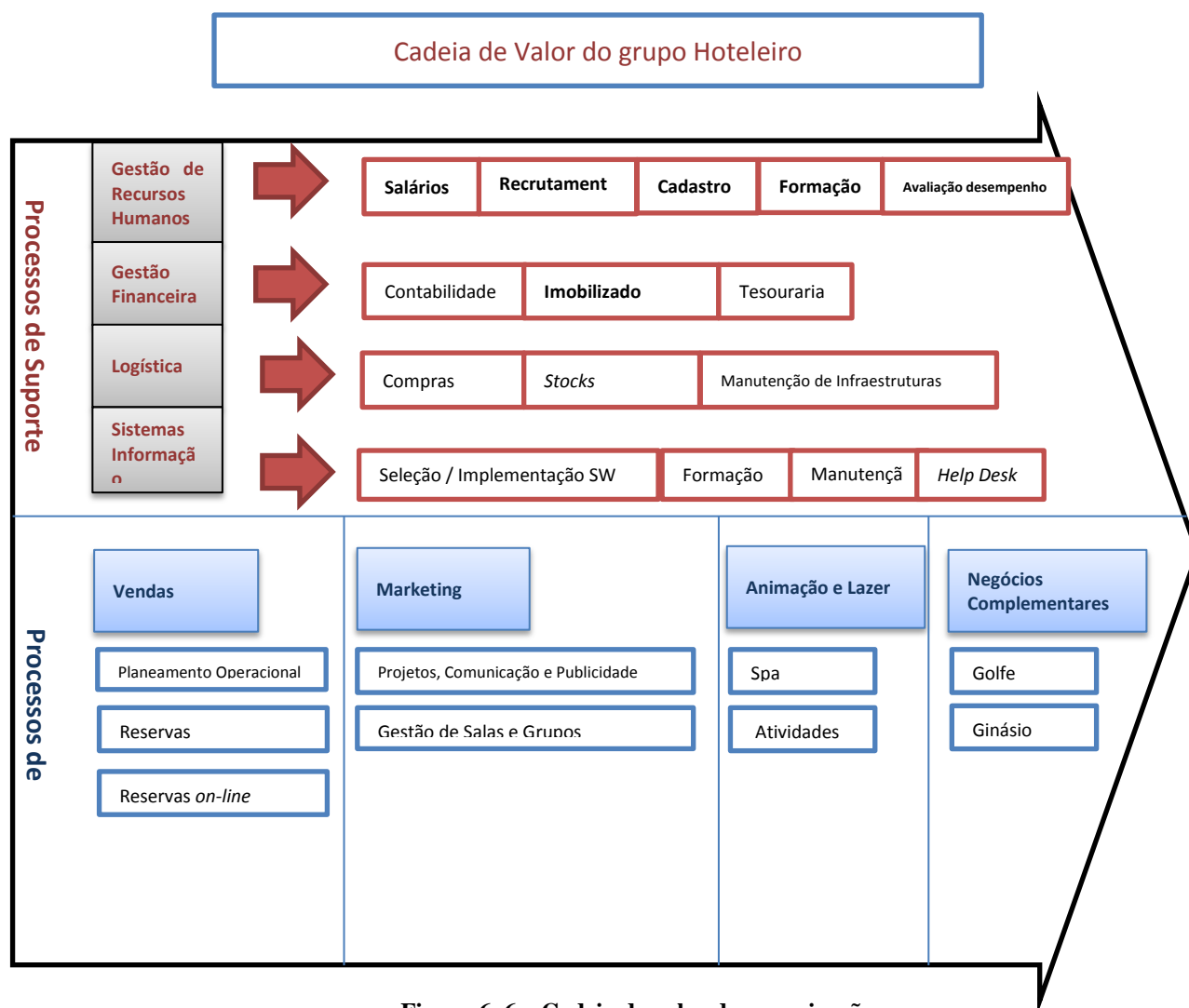


Figura 6. 6 – Cadeia de valor da organização

### 6.2.1.3 Representação dos processos de negócio do grupo hoteleiro

Para melhor perceção, foram relacionados, através do cruzamento matricial, os processos de negócio do grupo com os departamentos onde esses processos ocorrem, de forma a evidenciar de que forma a organização centraliza ou descentraliza as tarefas inerentes aos seus processos.

No caso da matriz apresentada, os processos de suporte são concentrados em poucas unidades, o que revela uma utilização restrita. As unidades operacionais são

intervenientes em todos os processos de negócio e de suporte, revelando, por sua vez, um importante potencial de integração dos sistemas de informação.

#### Matriz de Processos/Estrutura Organizacional

	Direção Financeira	Direção Comercial	Direção Marketing	Direção Recursos Humanos	Direção Sistemas Informação	Direções Operacionais (Hotéis)	Outras Unidades Negócio (Golfe, Health Centers)
<b>Processos de Suporte</b>							
Gestão Recursos Humanos	U	U	U	O	U	U	U
Gestão Financeira	O	U				U	U
Logística	U	U				O	U
Sistemas Informação					O		
<b>Processos de Negócio</b>							
Vendas	U	O	U			U	U
Marketing		U	O			U	U
Animação & Lazer				U		O	U
Processos de Negócio Complementares	U	U	U	U		U	O

**Legenda:** O – *Owner* (Responsável pelo processo); U – *User* (Interveniente no processo)

**Figura 6. 7 - Matriz de processos/estrutura organizacional**

A Figura 6.7 mostra os processos onde os departamentos da organização atuam como utilizadores (U) ou como responsáveis (O) pelo processo.

### 6.2.2 Arquitetura dos SI

A arquitetura dos SI identifica os SI e as plataformas tecnológicas utilizadas pela organização e consiste num conjunto de representações necessárias à descrição do sistema (ou conjunto de sistemas) de informação do grupo hoteleiro. De acordo com o diretor do departamento de SI/TI do grupo, os objetivos estratégicos definidos para os SI/TI do grupo são:

- Acompanhamento da estratégia de expansão do grupo;
- Apoio na abertura de cada unidade hoteleira, na medida em que estas dependem fortemente de meios informáticos para a respetiva operação;
- Suporte aos serviços transversais do grupo, em termos do melhoramento contínuo dos processos operacionais e, ao mesmo tempo, fornecimento aos decisores de informação atempada e de qualidade, necessária para a tomada de decisões de gestão;

Em termos operacionais, a Direção de SI/TI tem como objetivos:

- Criação de infraestruturas informáticas necessárias às aberturas das novas unidades hoteleiras;
- Criação de uma plataforma de colaboração interna para melhoramento dos processos de comunicação e partilha de informação;
- Melhoramento das ferramentas informáticas de suporte a todos os departamentos comerciais da empresa;
- Implementação de ferramentas de controlo e planeamento de investimentos financeiros;
- Implementação de mecanismos de *reporting* que permitam a recolha, análise e partilha de informações que ofereçam suporte à gestão.

A estrutura organizacional do departamento de SI/TI do grupo é definida na

Figura 6.8.

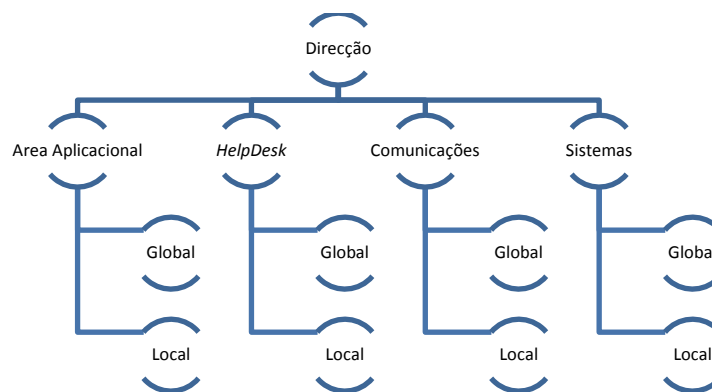
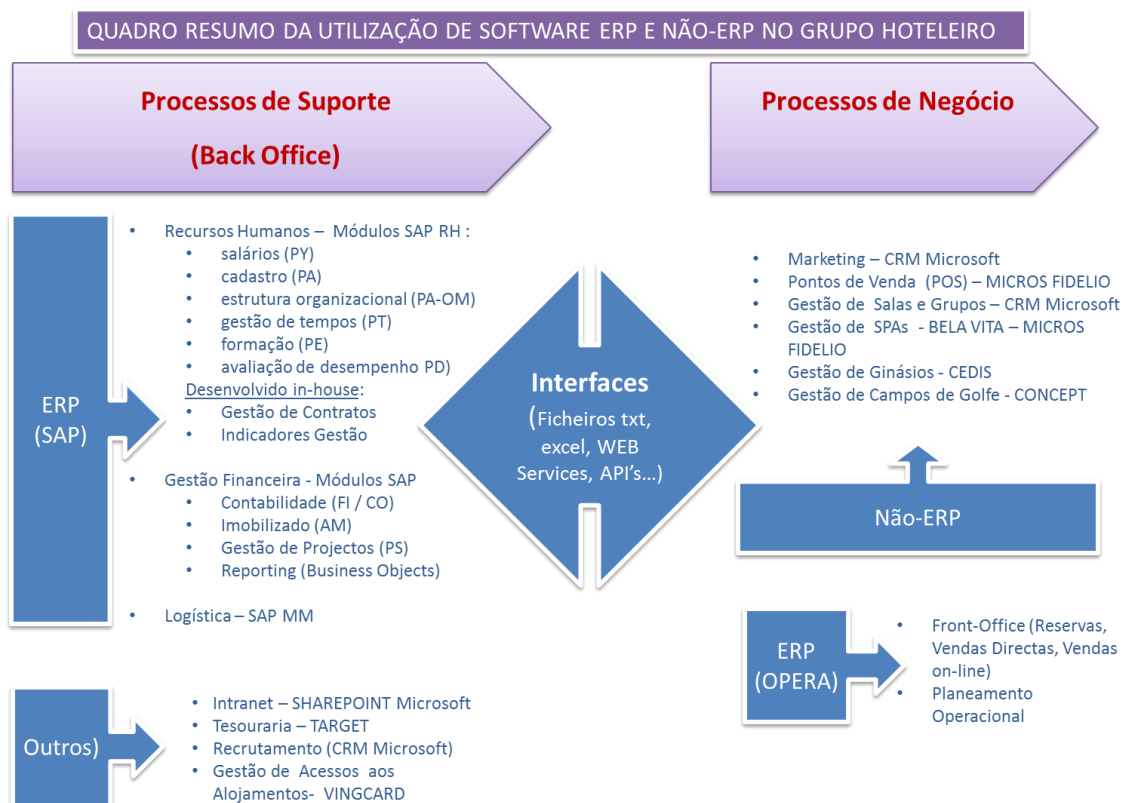


Figura 6. 8 - Estrutura organizacional do departamento de SI/TI do grupo

### 6.2.2.1 Arquitetura aplicacional

O objetivo desta subsecção consiste na identificação das aplicações necessárias à gestão da informação que suporta os processos de negócio da organização. Procurou-se relacionar a forma como as aplicações suportam os processos de negócio com a sua utilização pelas unidades organizacionais. Assim, elaborou-se um Quadro-resumo dos processos de negócio e processos de suporte, bem como das aplicações implementadas no grupo. A Figura 6.9 mostra as aplicações de *software* implementadas.



**Figura 6.9 - Quadro resumo das aplicações do grupo**

No grupo estudado verifica-se que, nos processos de negócio específicos da indústria hoteleira, a maior parte do *software* é não-ERP, sendo a exceção o OPERA PMS - versão Xpress. Nos processos de suporte, pelo contrário, a maior parte dos processos é coberto pelo Sistema ERP SAP. Os processos que não estão incluídos neste sistema são o recrutamento e a gestão de tesouraria, uma vez que o grupo entendeu que o seu tratamento era demasiado complexo no Sistema ERP SAP tendo optado pela implementação de outras aplicações para estes processos.

Assim, o *Software* do grupo é o seguinte:

1. *Software ERP*

**SAP versão ecc6**

Para a área de recursos humanos estão implementados os seguintes módulos:

**PA** (*Personnel Administration*) – cadastro

**PT** (*Personnel Time Management*) – gestão de tempos (implementação parcial apenas para garantir o lançamento de ausências)

**PY** – (*Payroll*) – Processamento salários

**PA-OM** (*Personnel Administration - Organization Management*) – gestão da organização (estrutura da empresa)

**PE** – (*Training and Events Management*) – formação (a implementar em Outubro de 2011)

**PD** – (*Personal Development*) – avaliação e desempenho (a implementar em Outubro de 2011)

Através da linguagem ABAP/4 do SAP foi desenvolvido *in-house*:

- Gestão de contratos de RH (substituiu o módulo de *Recruitment* do Sistema ERP SAP)

- Indicadores de gestão (*tableau de bord*) – em desenvolvimento

Para a área financeira estão implementados os seguintes módulos:

**FI** (*Financial Accounting*) – para a gestão de clientes, fornecedores e contabilidade geral

**AM** (*Asset Management*) – Gestão de Imobilizado

**CO** (*Controlling*) – centro de custos, centro de lucros e ordens internas

**PS** (*Project System*) – gestão de obras (custos, recursos, tempos)

**BO** (*Business Object*) – gerador de relatórios e agregador de informação

Para a área logística estão implementados os seguintes módulos:

**MM** (*Materials Management*) – para a gestão de dados-mestre de produtos, compras (requisições e pedidos de compra), avaliação de fornecedores, controlo de *stocks*/inventários e verificação de faturas de fornecedores.

**PP** (*Production Planning*) – para a produção de listas técnicas.

**OPERA** Property Management System (**PMS**), para os processos de planeamento operacional e de *front office*.

Este *software* tem funcionalidades como:

- Planeamento de ocupação;
- Processamento de reservas;
- *Check in* e *check out* de clientes;
- Faturação;



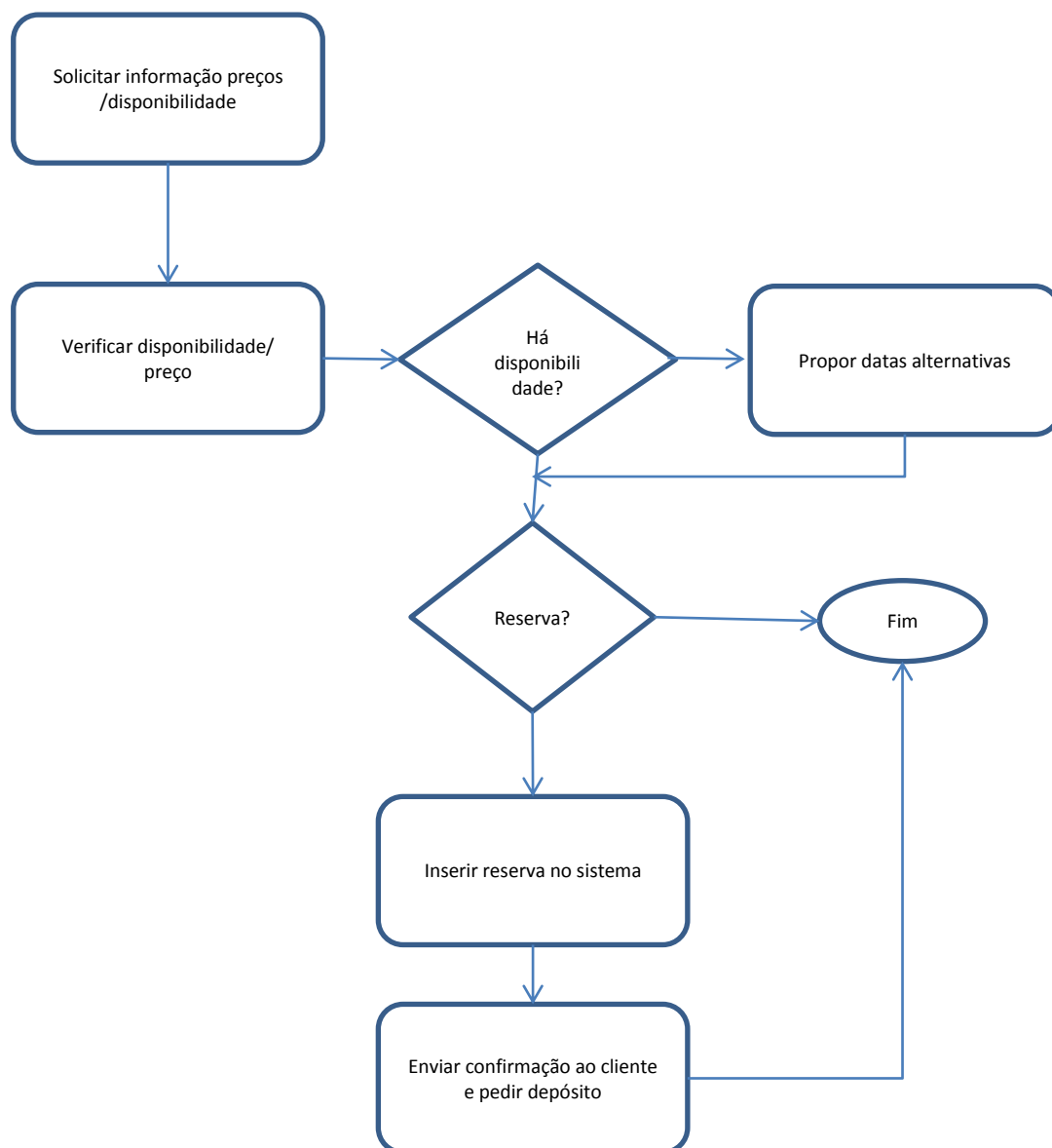
- Atribuição de quartos;
- Gestão do inventário de quartos;
- Gestão das necessidades dos clientes *in-house*;
- Interação com outros operadores turísticos.

**MYFIDELIO**, módulo OPERA para o tratamento das reservas *online*:

Existem diferentes tipos de clientes: individuais, agências de viagens, operadores e empresas. Existem também vários canais (que podem até depender do tipo de cliente) para fazer chegar a reserva ao grupo.

Antes do processo das reservas *online* ou tradicional, o grupo define os preços e carrega-os no sistema, independentemente do tipo de cliente. Os preços disponíveis no *site* são carregados diretamente no módulo MyFidelio, num campo próprio para que os mesmos fiquem visíveis.

Assim, para clientes individuais, a reserva pode ser feita através dos seguintes canais: *site* (reserva *online*), telefone, fax, *correio electrónico* ou balcão. O processo está representado na Figura 6.10



**Figura 6. 10 - O processo de reserva**

A grande diferença entre os canais tradicionais e o canal *online* é que o processo é todo realizado pelo cliente no *site* e a criação da reserva no sistema é automática, tendo o processo de envio da confirmação a intervenção de um colaborador das reservas.

Se o cliente for uma empresa, as reservas têm duas origens: contratos (preços negociados) que dão origem a reservas individuais ou a contratações de grupos.

Se os clientes forem agências de viagens e operadores, para cada um existe um contrato (estes contratos muitas vezes pressupõem um *allotment*) e um preço negociado. Da mesma forma que com os clientes individuais, estas reservas podem chegar pelos mesmos canais e o processo é idêntico, exceto na parte da solicitação do depósito.

Os operadores *online*, caso estejam ligados à aplicação MyFidelio, podem consultar a disponibilidade e os preços contratados e realizar a reserva *online*. Mas no caso da Booking e Expedia (que são os maiores operadores *online* com quem o grupo trabalha), a ligação não funciona de forma integrada e assim as reservas são feitas pelo canal tradicional (*email* ou *fax*), sendo que nesses casos existem *allotments* para não correr o risco de *overbookings*.

2. Quanto ao software não-ERP o grupo utiliza as seguintes aplicações:

**CRM da Microsoft** – Pode ser utilizado para os processos de marketing e gestão de salas e grupos. No entanto, o grupo utiliza este *software* para a área de recrutamento (embora exista um módulo SAP, não foi utilizado devido ao licenciamento caro e complexidade da aplicação). Foi desenvolvido *in-house* um formulário para recrutamento, ligado ao Site do grupo, que é integrado no CRM da Microsoft. A integração no SAP é feita através de ficheiros *flat* e *offline*.

**Em desenvolvimento:**

- Gestão de contratos comerciais (feito no CRM)

**TARGET** – Aplicação de gestão de tesouraria. Permite a reconciliação bancária, a gestão de contratos de *leasing*, de empréstimos e previsão de tesouraria. A integração com o sistema SAP é feita através de *web services*. O grupo teve o módulo equivalente da SAP, mas não resultou, tendo-o substituído pela aplicação Target.

#### **MICROS da Micros-Fidelio para os pontos de venda (POS – *Point of Sales*)**

Este *software* tem funcionalidades como:

- Gestão de mesas;
- Gestão da previsão de preços;
- Ligação a máquinas de distribuição automática de bebidas;
- Módulo de pedidos interativos (COM - *Conversational Ordering Module*);
- Suporte de dispositivos portáteis com funcionalidade de POS;
- Controlo de painéis de menu digital.

#### **BELLAVITA da Micros-Fidelio, para a gestão de Spa**

Este *software* tem funcionalidades como:

- Gestão de instalações de lazer;
- Escalonamento de empregados;
- Gestão de recursos;
- Agendamento de reservas.

### **CEDIS, *software* de Gestão Desportiva, para a gestão de ginásios**

Este *software* com funcionalidades como:

- Gestão de utentes, sócios, técnicos, espaços, recintos, equipamentos, artigos/serviços, utilizadores;
- Informações de gestão (mapas e gráficos);
- Controlo de acessos (torniquetes, barreiras, etc.);
- *Check in* de atividades.

### **CONCEPT para a gestão de campos de golf**

Este *software* tem funcionalidades como:

- Gestão de utilizadores do campo;
- Acessos ao campo;
- Agenda do campo;
- Gestão de Torneios;
- Gestão de Reservas, incluindo *on-line*.

### **VINGCARD para a gestão de acessos aos alojamentos**

Este *software* tem como funcionalidade o controlo de acessos a alojamentos, cofres e minibares para unidades hoteleiras, através de fechaduras eletrónicas, incluindo tecnologia **RFID - Radio Frequency Identification – Contact Less**

De acordo com administração do grupo, há três aplicações que são consideradas nucleares para o negócio da empresa:

- **Opera - (Micros-Fidelio)** como ferramenta primária de suporte às operações das unidades hoteleiras;
- **SAP** - como motor de consolidação de todas as áreas de serviços partilhadas do grupo (financeira, logística e recursos humanos);
- **CRM** - como ferramenta de suporte à atividade comercial e de marketing.

Com o objectivo de relacionar as aplicações existentes com o modelo de negócio do grupo, elaborou-se uma matriz (Figura 6.11) que identifica as unidades organizacionais não abrangidas pelo Sistema ERP implementado e identificar quais as aplicações que utilizam em alternativa.

O facto mais relevante é o número elevado de aplicações usadas pelas unidades organizacionais das áreas de negócio operacionais. Esta constatação releva a necessidade de uma arquitetura integrada de SI/TI. A forte heterogeneidade de aplicações favorece, habitualmente, integrações em *offline*, com consequências ao nível da quebra de eficiência e do decréscimo na qualidade dos dados. Esta dispersão de aplicações tem impactos no desempenho e eficiência da organização que serão analisados na secção 6.3.2 – 4. Integração de *software*.

**Matriz de Aplicações/Estrutura Organizacional**

	Direção Financeira	Direção Comercial	Direção Marketing	Direção Recursos Humanos	Direção Sistemas Informação	Direções Operacionais (Hotéis)	Outras Unidades Negócio (Golfe, Ginásios)
SAP	U	U	U	U	U	U	U
TARGET	U						
OPERA		U				U	
CRM Microsoft		U	U	U			
MICROS - POS						U	
BELA VITTA						U	
CEDIS							U
CONCEPT							U
VINGCARD						U	

**Legenda:**

U – Utilizador da Aplicação

**Figura 6. 11 - Matriz de aplicações/estrutura organizacional**

A Figura 6.12 permite relacionar matricialmente as aplicações implementadas e os processos do grupo, com o objetivo de identificar as aplicações que abrangem diversos processos e simultaneamente identificar processos não suportados por quaisquer aplicações. Sublinha-se os seguintes aspetos da matriz:

- O Sistema ERP SAP cobre apenas os processos de suporte, o ERP Opera cobre apenas os processos de negócio;
- O Sistema ERP Opera cobre algumas atividades relativas a processos que são igualmente objeto do *software* CRM Microsoft;
- O CRM Microsoft cobre algumas atividades relativas ao processo de gestão de recursos humanos, para além de atividades dos processos cobertos pela aplicação OPERA;

- As restantes aplicações cobrem um único processo, não havendo, neste caso, sobreposições.

**Matriz de Aplicações/Processos**

	Gestão Recursos Humanos	Gestão Financeira	Logística	Vendas	Marketing	Animação & Lazer	Processos de Negócio Complementares
SAP	U	U	U				
TARGET		U					
OPERA				U	U		
CRM Microsoft	U			U	U		
MICROS - POS			U				
BELA VITTA						U	
CEDIS							U
CONCEPT							U
VINGCARD			U				

**Legenda:**

U – Utilizador da Aplicação



**Figura 6. 12 - Matriz de aplicações/processos**

Para verificar até que ponto as aplicações do tipo ERP implementadas poderiam cobrir outros processos, construiu-se uma matriz com as aplicações implementadas e os processos cobertos, incluindo os processos que potencialmente poderiam ser cobertos por módulos do mesmo Sistema ERP.



**Matriz de processos/aplicações****(incluindo MÓDULOS utilizados e não utilizados pelo grupo )**

	Gestão Recursos Humanos	Gestão Financeira	Logística	Vendas	Marketing	Animação& Lazer	Processos de Negócio Complementares
SAP							
TARGET							
OPERA							
CRM Microsoft							
MICROS - POS							
BELA VITTA							
CEDIS							
CONCEPT							
VINGCARD							

Legenda:  Módulos utilizados no grupo hoteleiro  
 Módulos não utilizados no grupo mas existentes no portfolio dos fornecedores

**Figura 6. 13 – Matriz de aplicações/processos – incluindo processos potencialmente cobertos**

A análise da matriz do portfólio de aplicações (Figura 6.14) não identificou aplicações que se possam considerar de elevado potencial, ou seja, que possam vir a constituir-se como estratégicas na vida da organização.

Contudo, pode-se considerar estratégico o *software* CRM no que respeita à sustentabilidade futura, dada a sua natureza eminentemente orientada para o cliente e, em particular, porque o grupo se insere na indústria hoteleira.

As aplicações operacionais que podem ser consideradas críticas para a sustentabilidade atual do negócio são os módulos SAP (para a área logística), a aplicação de *front office* OPERA e a aplicação para pontos de venda (Micros - POS). A aplicação VINGCARD para a gestão de acessos aos alojamentos e as aplicações das áreas complementares de negócio - golfe e *health centres* - são também consideradas aplicações operacionais-chave pois gerem processos de negócio críticos para o grupo.

As aplicações que não são consideradas críticas são os módulos SAP (áreas financeira e gestão de recursos humanos) e a aplicação TARGET para tesouraria.

ESTRATÉGICAS	ALTO POTENCIAL
CRM Microsoft (Marketing e gestão de salas e grupos)	
OPERACIONAIS-CHAVE	SUPORTE
SAP (módulo MM - gestão de compras) OPERA ( <i>front office</i> ) MICROS – POS (vendas/faturação) BELAVITTA (gestão de Spa) CEDIS (gestão de ginásios) CONCEPT (gestão de campos de golfe) VINGCARD (controlo de acessos)	SAP (módulos: RH – gestão de rh; FI – área financeira; BO – <i>reporting</i> ) TARGET (tesouraria)

**Figura 6. 14 - Portfólio de aplicações do grupo**

### 6.2.2.2 Arquitetura tecnológica

A arquitetura tecnológica consiste no conjunto de meios destinados a recolher, tratar, transportar e distribuir os dados aos utilizadores que deles necessitam. Nesta secção identifica-se a infraestrutura tecnológica em que assentam as aplicações do grupo, como se apresenta na Figura 6.15.

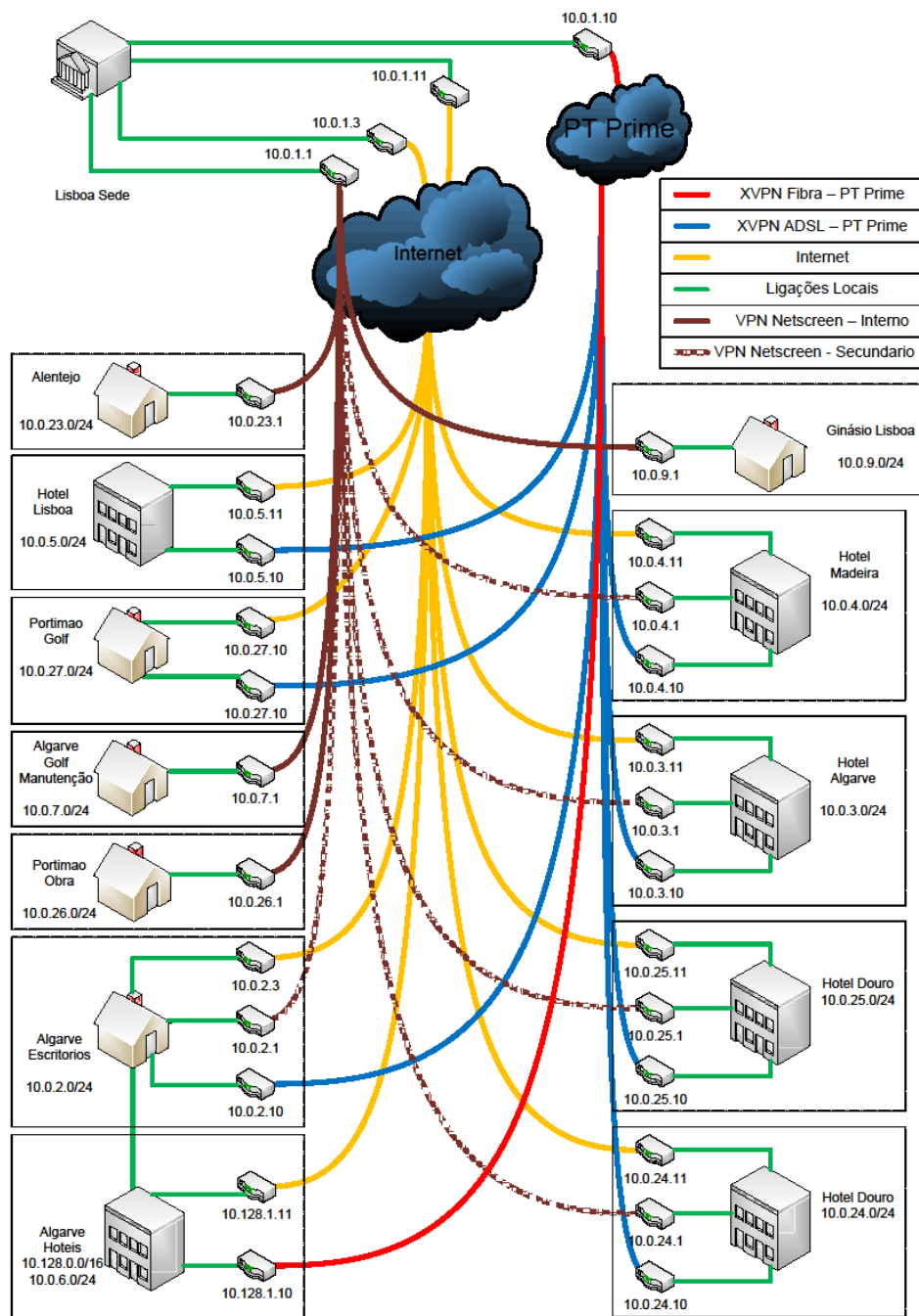


Figura 6. 15 - Infra-estrutura tecnológica do grupo

Esta infraestrutura de arquitetura distribuída foi recentemente reformulada e utiliza tecnologias evoluídas em termos de comunicações de dados e servidores, bem como a utilização da internet como veículo de abertura ao exterior (clientes e operadores).

As comunicações são majoritariamente em fibra ótica, exceto em locais temporários (obras) onde é utilizada tecnologia ADSL.

A necessidade de dar cobertura à dispersão geográfica do grupo foi um facto determinante para a mudança e melhoria de *performance* no acesso remoto às aplicações, existindo hoje cerca de 500 utilizadores ligados.

Com o objetivo de relacionar as aplicações com a tecnologia, apresenta-se em seguida a matriz que identifica as aplicações e a tecnologia utilizada (Figura 6.16). Esta matriz permite igualmente identificar uma eventual proliferação de diferentes plataformas para o conjunto das aplicações, nomeadamente sistemas operativos e sistemas de gestão de bases de dados. Caso se constate essa proliferação, isso significará que a manutenção a efetuar será mais frequente e complexa, que a necessidade de mais pessoal especializado do departamento de SI/TI também será maior e que o risco de maiores resistências a atualizações de *software* também aumentará, como refere Davenport (2000: 69).

Na análise efetuada, quer aos sistemas operativos, quer aos sistemas de gestão de bases de dados, todas as aplicações (com uma única exceção) estão assentes no sistema operativo Windows Server. Todas as aplicações utilizam *software* cliente/servidor, com exceção do ERP Opera e do CRM Microsoft, que têm como cliente o *browser* Internet Explorer, o que permite concluir que não existe proliferação de plataformas.

Quanto aos sistemas de gestão de bases de dados, apenas duas aplicações não utilizam SQL Server: o ERP Opera e a aplicação BELAVITTA.

**Matriz de Aplicações – Infra-estrutura tecnológica**

	SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER	DBMS ORACLE	DBMS SQL SERVER	BROWSER INTERNET EXPLORER	PC'S WINDOWS CLIENT
SAP	S		S		S
TARGET	S		S		S
OPERA	S	S		S	
CRM Microsoft	S		S	S	
MICROS - POS	S		S		S
BELA VITTA	S	S			S
CEDIS	S		S		S
CONCEPT	S		S		S
VINGCARD					S

**Legenda:**

S – Suporte da Aplicação

**Figura 6. 16 - Matriz de aplicações/infraestrutura tecnológica do grupo****6.3 Análise dos resultados**

Os resultados derivam da análise minuciosa da informação obtida através das diversas técnicas utilizadas, nomeadamente: as entrevistas, o inquérito, a observação direta das aplicações e a análise documental. Sempre que foi necessário, o departamento de SI/TI disponibilizou-se para prestar todos os esclarecimentos adicionais. Foi ainda, nesta fase, consultado o painel de especialistas na área de SI/TI, designadamente responsáveis pela implementação de SI e particularmente Sistemas ERP, bem como responsáveis pelo desenvolvimento de *interfaces* com Sistemas ERP, que contribuíram para o melhoramento e adequação aos objetivos das entrevistas e inquéritos a realizar, o

que, nalgumas situações, ajudaram ao esclarecimento de determinadas questões relativas à utilização dos SI e dos Sistemas ERP em particular.

### **6.3.1 Análise das entrevistas**

Para a análise das entrevistas, foi utilizado o *software* NVivo9. Depois de transcritas e validadas as entrevistas, efetuou-se a codificação, processo pelo qual a informação é transformada sistematicamente e agregada em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo. Foram utilizadas palavras-chave, que permitissem verificar a presença ou ausência de determinados elementos, bem como determinados critérios, como fraco, razoável ou bom. Esta codificação foi determinada em função da ocorrência de palavras-chave nas entrevistas e tendo em conta os objetivos e as questões a investigar, bem como as sugestões do painel de especialistas consultados nesta investigação. A codificação foi realizada conforme se demonstra na Figura 6.17.

CODIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO
Alinhamento estratégico Alinhamento Não alinhamento	Fiabilidade Muito fiável Pouco fiável
Aplicações <i>Outsourcing</i> <i>In-house</i>	Envolvimento dos utilizadores Fraco/razoável Elevado
Cobertura dos Processos: Boa cobertura dos processos Fraca cobertura dos processos	Suporte dos fornecedores de aplicações Fraco Razoável
Prazos de entrega Cumprimento Não cumprimento	Informação Com qualidade Fraca qualidade
Custos de implementação Elevados Pouco elevados	Vantagens competitivas Não existência Existência
Custos de <i>hardware</i> e <i>software</i> Elevados Pouco elevados	Melhorias dos processos Necessárias Não necessárias
Facilidade de Utilização Ambiente amigável Ambiente não amigável	Performance <i>Performance</i> boa <i>Performance</i> razoável

**Figura 6. 17 - Codificações efetuadas**

Após o processo de codificação foi feita uma exploração da informação contida nas entrevistas através de procedimentos *find* e *queries*. Procedeu-se em seguida à construção de modelos (*models*) e ao resumo da informação através de relatórios e gráficos (*reports, charts*).

### 6.3.2 Tratamento dos dados do questionário

Foi implementado um inquérito por questionário aplicado aos utilizadores-chave de todos os departamentos das unidades hoteleiras analisadas. Os inquiridos correspondem aos utilizadores dos SI, responsáveis de cada departamento de cada unidade hoteleira.

Desta forma, o departamento de SI/TI do grupo indicou um total de 66 utilizadores-chave, dos quais 39 responderam ao questionário. O Quadro 6.1 mostra a distribuição dos utilizadores-chave pelos diversos departamentos do grupo e a respetiva taxa de resposta.

Destaca-se que foram feitas várias diligências para se obter o maior número possível de respostas ao questionário, tendo-se conseguido a taxa de resposta de 59%.

Departamentos	Utilizadores Chave	Nº Respostas por Departamento	% Respostas por Departamento
<i>Front office</i>	12	7	58%
Diretores de Hotel	12	6	50%
Recursos Humanos	8	4	50%
Direção Financeira	8	7	88%
Direção Comercial	8	6	75%
Animação & Lazer	6	3	50%
Ginásios	6	3	50%
Golfes	6	3	50%
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>39</b>	<b>59%</b>

**Quadro 6. 1 - Utilizadores-chave por departamento**

Para o tratamento estatístico dos dados recorreu-se ao auxílio do *software* Microsoft Excel 2010 e do SPSS versão 18.

O tratamento estatístico foi elaborado de forma a permitir uma dupla perspetiva de análise: a perspetiva da distribuição dos dados por departamento e a perspetiva da distribuição dos dados independentemente do departamento a que o inquirido pertença. Assim, no primeiro caso procedeu-se ao tratamento estatístico dos dados através do cálculo das distribuições de frequências absolutas e frequências relativas em percentagens, de modo a permitir uma leitura simples dos dados através de gráficos de barras. No segundo caso, na perspetiva da análise dos dados por bloco de questões sem atender ao departamento, foram elaborados também quadros com frequências absolutas e relativas em percentagem e respetiva representação gráfica. Para averiguar a



existência de relação estatística entre variáveis, calcularam-se os coeficientes de correlação adequados para variáveis qualitativas ordinais, os coeficientes Rho de Spearman.

No Apêndice 3 apresentam-se os quadros resultantes do tratamento das entrevistas obtidos através do *software* Nvivo. No Apêndice 4 encontra-se o quadro geral que resultou do tratamento estatístico dos dados obtidos com as respostas aos questionários, os gráficos dele resultantes bem como os coeficientes de correlação de Spearman.

#### **6.3.4 Principais resultados das entrevistas e inquéritos**

Apresenta-se, de seguida, a análise dos principais resultados obtidos nas entrevistas e nos inquéritos aplicados neste estudo.

##### **I. Estratégia do grupo**

**Objetivos da análise:** conhecer as linhas estratégicas do grupo hoteleiro, de forma a enquadrar decisões tomadas ao nível dos Sistemas ERP.

De acordo com Davenport, os objetivos estratégicos devem ser conhecidos, de forma a perceber como a organização pode oferecer valor aos clientes e como se pode diferenciar dos seus concorrentes no mercado (Davenport, 2000: 47-48).

O grupo hoteleiro analisado apresenta uma estratégia global assente em três grandes linhas:

- Crescimento por aquisição de unidades hoteleiras, integrando-as na orgânica e imagem do grupo;

- 
- Posicionamento como organização que oferece produtos de grande qualidade na indústria hoteleira nacional e internacional;
  - Empresa com uma oferta diversificada, composta por hotéis, *resorts*, campos de golfe, *health centres* e centros de congresso, o que lhe permite criar uma associação direta entre todos os produtos e dar-lhes um estilo próprio.

Para a concretização desta estratégia, o grupo organizou-se formalmente num modelo societário tripartido, em que uma empresa gere os ativos patrimoniais, outra gere as atividades relacionadas com a expansão turística e uma terceira empresa gere os serviços transversais do grupo.

## II. Suporte dos SI/TI à estratégia do grupo

**Objetivos da análise:** conhecer de que forma o grupo hoteleiro se apoia nas soluções de SI/TI para suporte da estratégia definida.

A implementação de um Sistema ERP implica um ajuste estratégico, isto é, deve refletir a estratégia da organização e servir os objetivos estratégicos previamente definidos (Teltumbde, 2000: 4510; Baki e Çakar, 2005: 76). Deve, por isso, definir, melhorar e medir os processos-chave para que o Sistema ERP ou outra aplicação se ajuste exatamente ao pretendido (Davenport, 2000: 42), bem como, ter o total comprometimento da direção de topo (Summner, 2000: 322; Fitzgerald, 1998: 16)

Para a condução da estratégia definida, o grupo conta com os SI/TI como instrumento de melhoria contínua dos processos operacionais, para a disponibilização de informação de gestão e para a criação e integração de infraestruturas tecnológicas que suportem o crescimento do grupo. O presidente do conselho de administração do

---

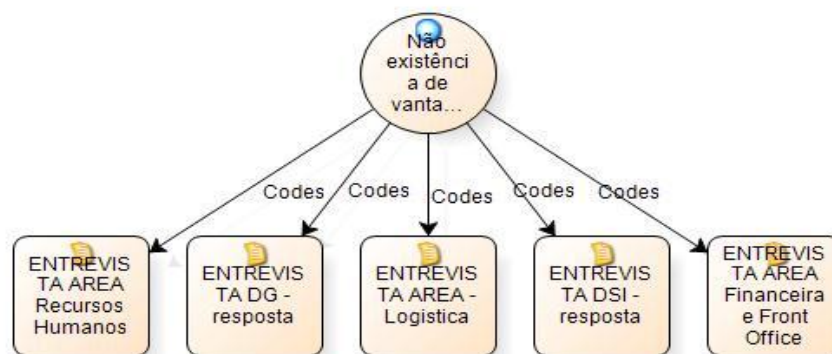
grupo e o diretor do departamento de SI/TI realçam a importância dos SI/TI e o seu comprometimento relativamente a todos os projetos com impacto no grupo.

Das entrevistas realizadas ao presidente do conselho de administração do grupo e ao diretor do departamento de SI/TI, resulta a constatação de que, para estes, não existem vantagens competitivas, face à concorrência, na utilização dos SI/TI que estão atualmente em exploração, embora reconheçam a importância de três aplicações consideradas nucleares: SAP, ÓPERA e CRM Microsoft. A opinião dos restantes entrevistados é coincidente: todos consideram que o grupo não retira vantagens competitivas dos SI/TI que atualmente utilizam.

Para os entrevistados, os SI/TI devem estar ao melhor nível que é observável na concorrência e entendem que as vantagens competitivas, isto é, o que diferencia o grupo e cria apetência nos clientes para a sua escolha, são os seguintes fatores:

- Qualidade do atendimento;
- Qualidade das instalações;
- Reconhecimento da marca;
- Localização das instalações (junto a locais de reconhecido interesse turístico, como praias, albufeiras e paisagens de áreas consideradas protegidas);
- Diversificação da oferta de serviços (animação, centros de congressos, campos de golfe, ginásios e Spa).

A Figura 6.18 evidencia que a inexistência de vantagens competitivas é realçada nas cinco entrevistas efetuadas, pese embora todos os entrevistados considerarem que existem aplicações fundamentais e nucleares ao negócio.



**Figura 6. 18 - Inexistência de vantagens competitivas**

**Output do NVivo9**

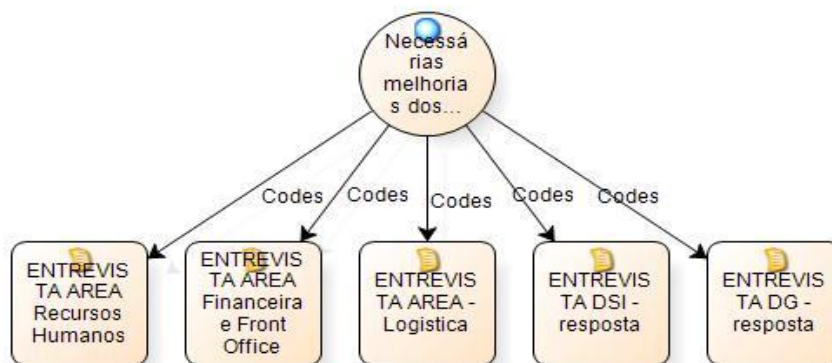
No que respeita aos processos, todos os entrevistados consideram que os mesmos requerem uma avaliação contínua e melhorias. As melhorias são entendidas como resultantes do objetivo estratégico do grupo: manter e melhorar os serviços prestados ao cliente.

Em particular, foram referidos alguns processos e subprocessos que necessitam melhorias, como se pode visualizar no Quadro 6.2.

Processos	Melhorias
Vendas (Reservas <i>on-line</i> )	Tornar o <i>site</i> o mecanismo principal das vendas do grupo; Gestão efetiva dos canais de vendas <i>online</i>
Vendas (Planeamento Operacional)	Análises agregadas de múltiplas unidades de negócio
Marketing	Comunicação institucional; Partilha de informação funcional
Gestão Financeira	Tesouraria (reconciliações bancárias, empréstimos, leasings, gestão previsionál)
Gestão de Recursos Humanos	Recrutamento; Avaliação de Desempenho

**Quadro 6. 2 - Melhorias a considerar nos processos e subprocessos do grupo**

O facto dos entrevistados considerarem como crucial a melhoria de processos é evidenciada na Figura 6.19, onde se pode constatar que, em todas as entrevistas, é realçada a necessidade de melhoria dos processos de negócio.



**Figura 6. 19 - Necessidade de melhorias nos processos de negócio**

**Output do NVivo9**

Inquirido sobre como qualificaria a flexibilidade dos SI/TI para se adaptarem aos novos requisitos de negócio, o diretor do departamento de SI/TI considera que, no sistema de *back office*, a flexibilidade é boa. De qualquer forma, os processos são razoavelmente estáveis, exigindo apenas ligeiras alterações periódicas, de natureza legal. No caso das aplicações de *front office*, segundo o mesmo entrevistado, a flexibilidade é má ou fraca, devido à inconsistência da BD, a qual não tem um desenho otimizado e de fácil alteração. Relativamente às aplicações para as áreas de negócio complementares, como a gestão dos campos de golfe, gestão de ginásios e gestão de Spa, não há flexibilidade, embora os processos sejam razoavelmente estáveis.

### III. Fornecedores de *software* e serviços ERP

**Objetivos da análise:** averiguar a existência de metodologias de seleção de *software* e serviços e conhecer a qualidade do suporte aos sistemas e aplicações existentes.

#### Suporte dos fornecedores

Na seleção de uma aplicação é importante analisar como é que o serviço associado à sua compra e ao seu suporte é garantido pelo fornecedor. Estes fatores contribuem decisivamente para o sucesso da implementação e para a futura relação com o fornecedor do sistema (Baki e Çakar, 2005: 78) (Rao, 2000: 85).

Os entrevistados foram questionados sobre o grau de satisfação com o suporte que tem sido dado pelos fornecedores de *software*. A posição dominante dos fornecedores no mercado foi um facto indicado como causa para a qualidade deficiente do suporte fornecido, incluindo suporte técnico e consultoria na implementação de novas funcionalidades. Esta situação é referida em quatro das cinco entrevistas, como se pode verificar na Figura 6.20.

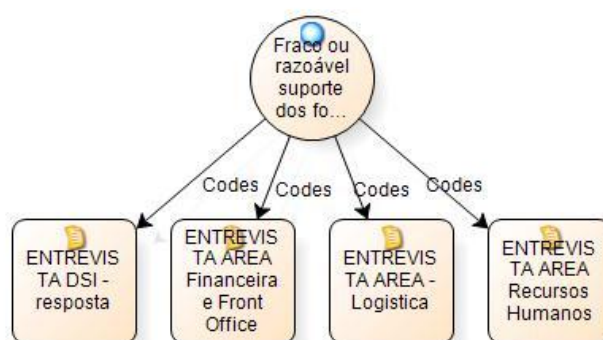


Figura 6. 20 – Suporte dos fornecedores de Software

#### Metodologia de seleção de fornecedores de *software* e serviços

Uma implementação de sucesso de SI/TI implica a definição de uma metodologia clara e eficiente e os serviços a adquirir podem não estar restritos a um único fornecedor. A aquisição de *software* pode mesmo ser independente da contratação de serviços para a sua implementação.

O diretor do departamento de SI/TI considera que não existe uma metodologia adequada à seleção rigorosa de fornecedores de SI. A seleção é efetuada através da análise ao mercado e aos concorrentes diretos. Este facto teve um impacto negativo, por exemplo, na seleção do *software* de *front office*, que se refletiu nas dificuldades de integração em áreas críticas (de relacionamento com os clientes), bem como na utilização de um novo sistema de gestão de bases de dados (SGBD).

Como diversos autores têm vindo a apontar, mais do que procurar fornecedores, as organizações devem procurar relações duradouras de parceria com os seus fornecedores (Lee *et al.*, 2003: 86; Baki e Çakar, 2005: 76)

A fase de seleção de um Sistema ERP é fulcral para o sucesso das fases seguintes do ciclo de vida da aplicação ERP. A escolha de um Sistema ERP deve ser feita de forma criteriosa, considerando a complexidade e abrangência do projeto de implementação (Kumar *et al.*, 2003: 793). Tendo em conta os elevados custos envolvidos na aquisição deste tipo de sistemas, deve ter-se em atenção a imagem, as referências de vendas, a credibilidade e a internacionalidade do fornecedor (Verville e Halington, 2002: 214; Kumar *et al.*, 2003: 797; Teltumbde, 2000: 4512). É igualmente importante analisar o conhecimento do fornecedor sobre a especificidade do negócio da organização (Rao, 2000: 86; Baki e Çakar, 2005: 80).

#### IV. Integração de *software*

**Objetivos da análise:** perceber de que forma é feita a integração entre as aplicações existentes e analisar quais os impactos no desempenho da organização.

Difícilmente um Sistema ERP cobre todos os processos de negócio de uma organização, como confirmam Kumar; Davenport e Themistocleous (Kumar *et al.*, 2003: 802; Davenport, 1998: 10; Themistocleous *et al.*, 2002: 1088). Daí a importância da integração e da compatibilidade entre sistemas, cuja inexistência coloca problemas de eficiência e aumenta os custos de implementação (Baki e Çakar, 2005: 79; Fitzgerald, 1998: 16; Ross e Vitale, 2000: 233; Sumner, 2000: 323).

A integração de *software*, designadamente os *interfaces* entre as aplicações do tipo ERP e as outras aplicações do grupo, é referida pelos entrevistados como tendo sido integralmente desenvolvida com os recursos do departamento de SI/TI, sendo o principal problema apontado, o facto de essa integração não existir ou não ser realizada em tempo real.

Também no grupo estudado se verificou que não existe atualmente um único Sistema ERP que suporte todas as necessidades de negócio do grupo. Constatou-se uma dispersão de aplicações, de diferentes fornecedores, o que obriga ao desenvolvimento de *interfaces* para integração de dados entre elas. Esta dispersão tem impactos negativos no desempenho e na eficiência operacional principalmente quando a integração não é feita em tempo real ou simplesmente não existe.

A investigação evidenciou a proliferação de aplicações em particular nas áreas de negócio complementares como os *health centers* e os campos de golf. Trata-se de áreas que estavam informatizadas com aplicações específicas, não integradas com o



---

Sistema ERP. Tal como Heart *et al.* (2001:51-52) e Rus (2009:58) referem, a dispersão de aplicações é um dos problemas enfrentados pelas organizações, por não encontrarem soluções integradas que suportem todos os processos de negócio. Este facto levanta também problemas ao nível das unidades hoteleiras, dada a ausência de integração das aplicações CEDIS e CONCEP (para a gestão de ginásios e campos de golf) com a aplicação de *front office* (Ópera). Esta ausência de integração entre as aplicações para as áreas de negócio do golf e ginásios tem repercussões na qualidade do serviço ao cliente. A não integração dos dados gerados nestas áreas durante a estadia dos clientes nas unidades hoteleiras e a faturação global do alojamento (Ópera) produz impactos negativos no atendimento ao cliente, uma vez que atualização da conta-cliente não é feita informaticamente e o cliente pode ter de aguardar a confirmação da atualização da sua conta (normalmente por telefone). Esta situação afeta negativamente um dos fatores críticos de sucesso enunciados pelos responsáveis do grupo hoteleiro (administração e direção de SI/TI): a qualidade do serviço prestado ao cliente.

No caso das reservas de alojamento, não existe integração entre o módulo MyFidelio (OPERA) e os principais operadores *online* como o Booking ou o Expedia. As reservas são efetuadas através dos canais tradicionais como o *correio electrónico* ou o fax. Esta não integração obriga a uma intervenção manual do departamento de reservas, duplicando o tempo de processamento da reserva e o trabalho despendido e ainda afetando a eficiência do processo. A solução para este problema passa pelo *upgrade* da aplicação MyFidelio que permita a integração entre todos os operadores *online*. Trata-se de um melhoramento que está nos planos de curto ou médio prazo do grupo em questão.

No caso das aplicações não ERP, como Belavitta, Cedis e Concept, a integração é feita através de ficheiros, não em tempo real, para a aplicação ERP de *back office* – o Sistema ERP SAP. No entanto, nestes casos específicos, a não integração em tempo real não constitui um problema para o grupo estudado, uma vez que se integram aplicações com o Sistema ERP de *back office*, não se colocando, por isso, com a mesma premência, o tempo de integração. A administração do grupo entendeu que o custo de efetuar a integração em tempo real não compensava os benefícios daí resultantes, conforme referiu o diretor do departamento de SI/TI.

A integração entre a aplicação CRM e o *front office*, para pesquisa de preferências de clientes e respetivo envio de *newsletters* e futuros contactos, é feita através de ficheiro de dados gerado a partir de interrogações à BD SQL do Sistema ERP Ópera. Esta integração não é realizada em tempo real, é efetuada apenas quando o utilizador pretende o acesso a essa informação. Esta situação não é considerada pela gestão do grupo como perda de eficiência ou com qualquer impacto negativo na eficiência operacional.

A integração entre a aplicação de gestão de tesouraria (TARGET) e o Sistema ERP implementado para o *back office* (Sistema ERP SAP) é efetuada através de *web services* e em tempo real. Não tem, por isso, impactos negativos nos fatores críticos de sucesso do grupo ou na eficiência operacional.

## **V. Cobertura de processos pelo *software* ERP implementado**

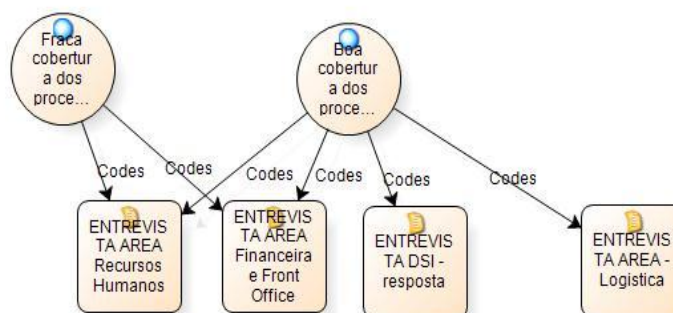
**Objetivos da análise:** compreender em que medida os processos de negócio do grupo - entendidos como o conjunto de tarefas com afinidades entre si - são cobertos pelo *software* ERP implementado.

Durante as entrevistas realizadas, os inquiridos consideram que existe uma boa cobertura dos processos por parte do Sistema ERP SAP (*back office*) na área financeira e dos recursos humanos. Na área da logística, pelo contrário, a cobertura dos processos não é totalmente satisfatória.

Na área do *front office* ÓPERA, a opinião dos inquiridos é que existe uma boa cobertura dos processos de negócio do grupo.

Difícilmente um Sistema ERP consegue abranger todos os departamentos de uma organização, abrangendo apenas o *back office* de uma organização, como confirma Alshawi *et al.* (2004: 455). Themistocleous *et al.*, por seu turno, afirmam que, apesar de todos os benefícios alcançados com a implementação de um Sistema ERP, estes não cobrem necessariamente todos os processos de todas as indústrias, pelo que as organizações são obrigadas a manter outras aplicações que coexistem com o Sistema ERP (Themistocleous *et al.*, 2002: 1089).

A Figura 6.21 mostra os departamentos onde existe uma boa cobertura nos processos de negócio e onde, pelo contrário, a cobertura dos processos de negócio é razoável ou fraca.



**Figura 6. 21 - Cobertura dos processos de negócio**  
**Output do NVivo9**

Estas constatações são confirmadas pelas respostas dos utilizadores-chave aos questionários, nas quais se registam opiniões muito positivas quanto à cobertura dos processos (64% dos respondentes consideram-na “*Muito boa*” ou “*Boa*”, enquanto 36% a consideram “*Aceitável*”), tal como é visível no Quadro 6.3.

	Questão: Cobertura dos Processos						
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Total de Respostas	Moda
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	6	19	14	0	0	39	Boa
<b>% do Total</b>	15%	49%	36%	0%	0%		

**Quadro 6. 3 - Cobertura dos processos de negócio**

Considerando as respostas ao nível dos departamentos, ressalta alguma discordância por parte dos utilizadores de *software* de áreas de negócio complementares (*health centers* e campos de golfe), que apenas consideram “*Aceitável*” a cobertura dos processos por parte do *software* que utilizam.

Como se pode verificar no Gráfico 6.1, 14% dos utilizadores da área do *front office* consideram uma “*Muito Boa*” cobertura de processos, 43% consideram-na “*Boa*” e em igual percentagem consideram-na “*Aceitável*”.

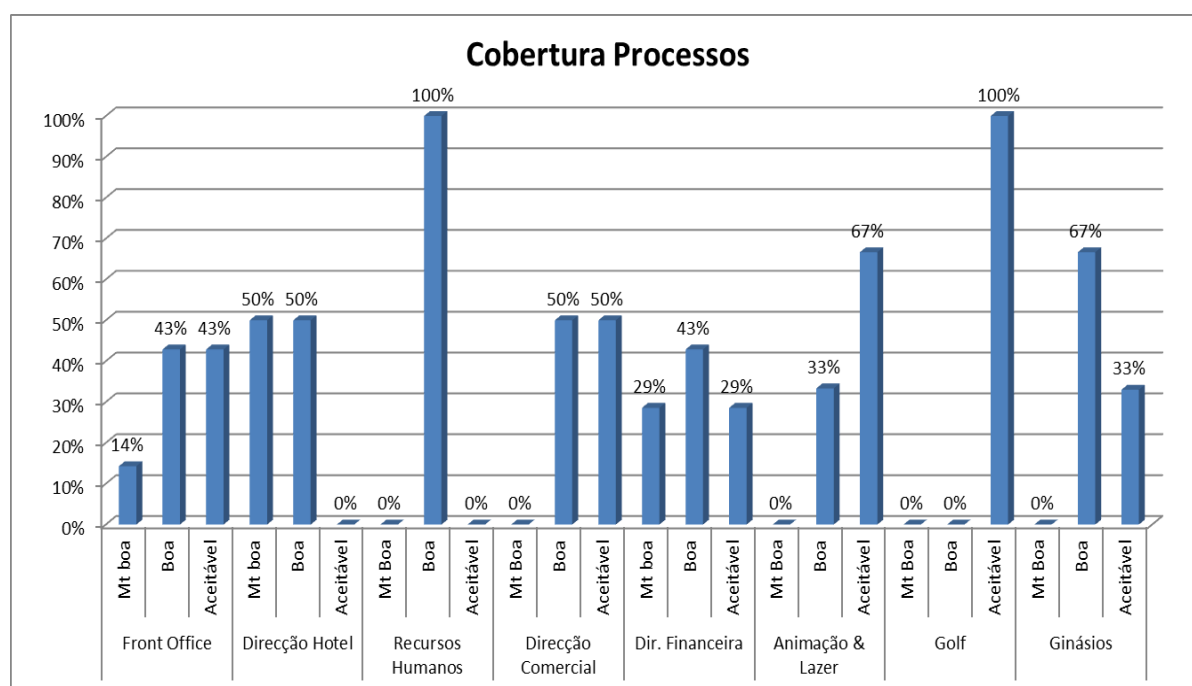
100% dos utilizadores da área dos recursos humanos considera “*Boa*” a cobertura dos processos no seu departamento.

Assim, se bem que, em termos globais, as respostas permitam constatar uma boa cobertura de processos por parte do *software* utilizado (49%), há maiores carências no caso da área de *Animação & Lazer* e nas áreas de negócio complementares.

Desta análise é possível concluir que:

- o *software* ERP orientado para os processos de suporte (*back office*) é o que tem melhor aceitação;
- o *software* ERP orientado para os processos de negócio (*front office*) tem boa aceitação nos casos da área operacional a que primordialmente se destina;
- o *software* não-ERP é apenas considerado aceitável, ou seja, não cobre devidamente os processos destas áreas de negócio.

Estes resultados são evidenciados no Gráfico 6.1.



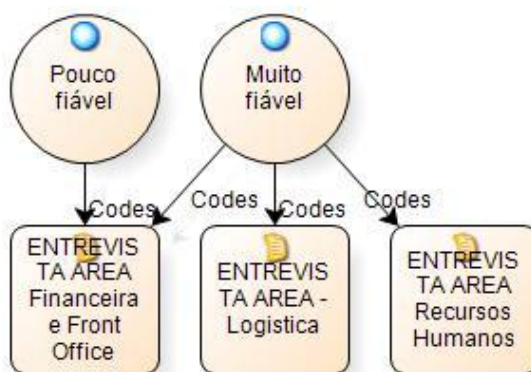
**Gráfico 6. 1 - Cobertura dos processos de negócio**

## VI. Performance dos SI/TI

**Objetivos da análise:** verificar o desempenho dos SI/TI em capacidade de resposta, velocidade de acesso aos dados e fiabilidade.

No que respeita à fiabilidade dos SI, os entrevistados consideram que o Sistema ERP SAP é fiável e tem boa *performance*, mas consideram que o Sistema ERP Opera tem carências em ambos os itens.

A Figura 6.22 evidencia a área de *front office* insatisfeita relativamente à fiabilidade das aplicações implementadas e, também, as restantes áreas que consideram as aplicações implementadas fiáveis.



**Figura 6. 22 - Fiabilidade das aplicações**  
Output do NVivo9

Nas respostas aos questionários apenas 18% dos inquiridos consideram “Aceitável” a *performance* dos sistemas e aplicações, enquanto 82% a consideram “Muito Boa” ou “Boa”.

	Questão: Performance					Total de Respostas	Moda
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	3	29	7	0	0	39	Boa
<b>% do Total</b>	8%	74%	18%	0%	0%		

**Quadro 6. 4 - Performance**

O Gráfico 6.2 mostra a opinião dos inquiridos, por departamentos da organização.

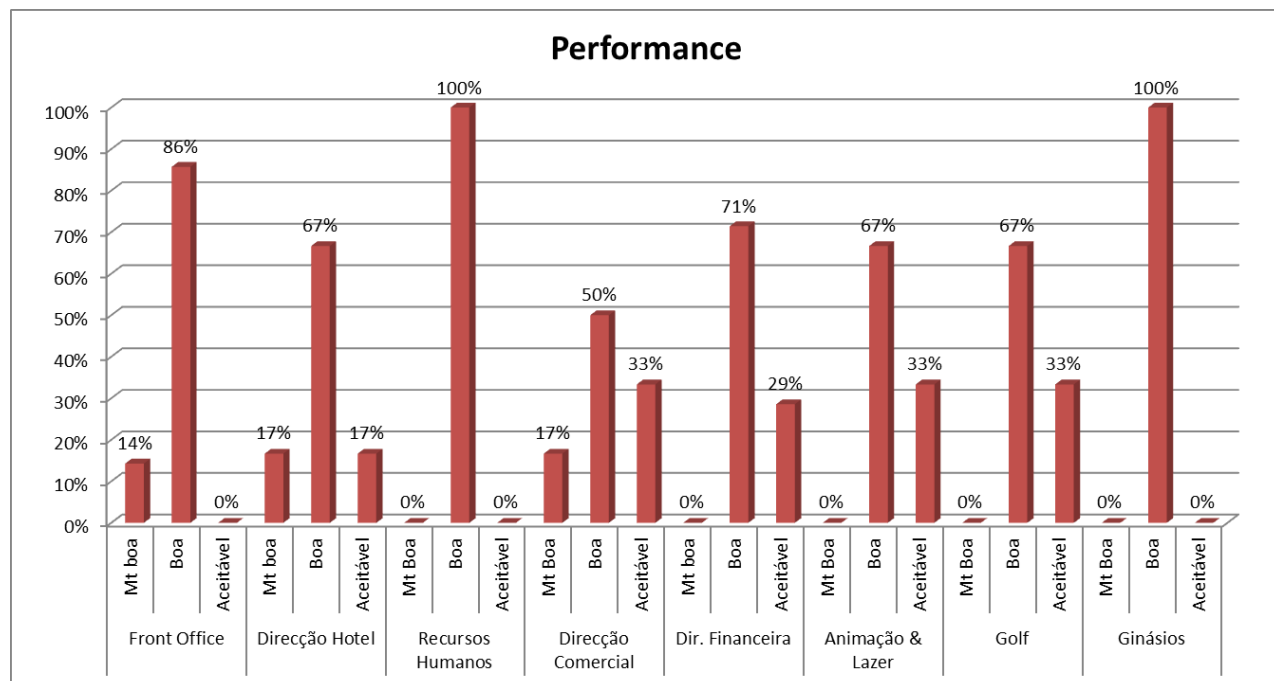


Gráfico 6. 2 - Performance dos SI/TI

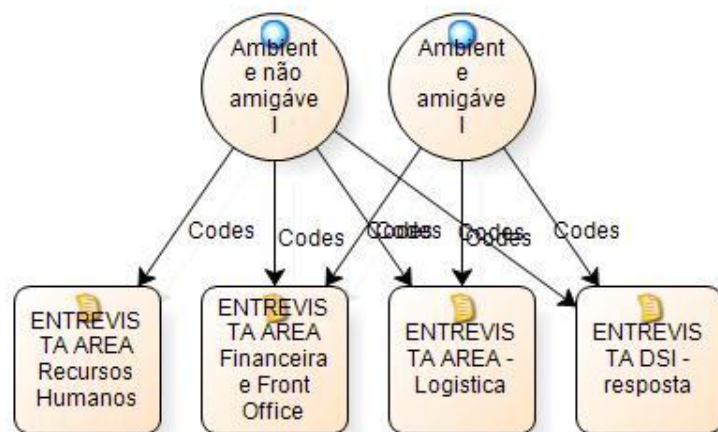
## VII. Facilidade de utilização

**Objetivos da análise:** verificar o desempenho dos SI/TI em relação à sua complexidade para os utilizadores.

Estevez-Souza e Pastor-Collado utilizam os fatores críticos de sucesso dos Sistemas ERP para perceber quais os fatores que estão na origem do sucesso/insucesso das implementações deste tipo de sistemas, evidenciando a facilidade de utilização das aplicações a implementar como um facto determinante no sucesso (Estevez-Souza e Pastor-Collado, 1998: 4).

Um sistema fácil de utilizar permite uma rápida e fácil formação e reduz as resistências por parte dos utilizadores. São desejáveis, por isso, recursos amigáveis, como *interfaces* gráficas, menus inteligentes, navegação simples e direta, auxílios *online*, documentação e manuais atualizados e de fácil consulta. (Verville e Haltingen, 2002: 214)

Nas entrevistas constatou-se uma total coincidência nas respostas quanto à facilidade ou dificuldade de utilização das aplicações nucleares. Assim, o Sistema ERP SAP foi considerado de difícil utilização, ao contrário do Sistema ERP Opera que foi considerado *user-friendly*, o mesmo sucedendo com o CRM Microsoft. A Figura 6.23 evidencia a opinião dos entrevistados relativamente à facilidade de utilização das aplicações que utilizam.



**Figura 6. 23 - Facilidade de Utilização das Aplicações implementadas**  
Output do NVivo9

As respostas aos questionários, globalmente consideradas, revelam facilidade de utilização: 49% respondem “Boa” e 41% respondem “Aceitável”, como se pode comprovar pela leitura do Quadro 6.5



	Questão: Facilidade de Utilização					Total de Respostas	Moda
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	5	25	9	0	0	39	Boa
<b>% do Total</b>	13%	64%	23%	0%	0%		

**Quadro 6.5 - Facilidade de Utilização das aplicações implementadas**

No gráfico que mostra as respostas por departamento (Gráfico 6.3), pode verificar-se as razões para essas diferenças, dado que o Sistema ERP SAP, essencialmente usado pelas áreas de recursos humanos e financeira, é considerado apenas “*Aceitável*” respetivamente por 71% e 39% dos utilizadores.

No que respeita a outras áreas onde é utilizado o *software* de *front office* OPERA, a opinião dos inquiridos é muito positiva, sendo mesmo considerada “*Boa*” por 71% dos utilizadores da área operacional e considerada “*Boa*” ou “*Muito Boa*” por 67% dos utilizadores da área comercial, os quais constituem os seus utilizadores principais.

Assinala-se ainda que, no caso das restantes áreas, as respostas são: “*Aceitável*” no departamento de *Animação & Lazer* e na área de negócio dos Ginásios, e “*Boa*” na área de negócio do golfe.

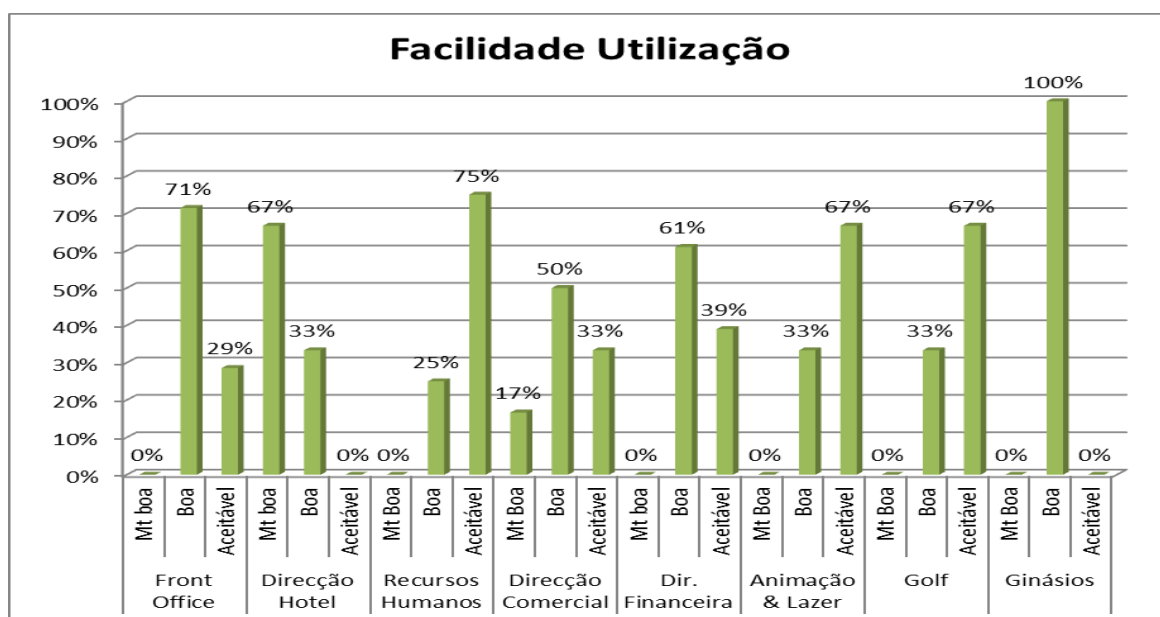


Gráfico 6. 3 - Facilidade de Utilização dos SI/TI

### VIII. Prazos de entrega de novas aplicações

**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores face aos prazos de entrega previstos em relação ao novo *software* aplicacional.

O tempo de implementação do sistema é um dos critérios mais referenciados na literatura e considerado como um facto crítico de sucesso (Baki e Çakar, 2005: 81). Uma das maiores dificuldades na implementação de Sistemas ERP é o longo período de implementação a que este tipo de sistemas obriga (Themistocleous *et al.*, 2001: 1; Murphy e Simon, 2002: 301; Alshawi *et al.*, 2004).

Também as discrepâncias na abordagem ao projeto, custos não estimados e atrasos na conclusão do projeto, conduzem, na maior parte dos casos, a conflitos com fornecedores e consultores e, inevitavelmente, à insatisfação com o sistema implementado (Themistocleous *et al.*, 2001: 2)

No entanto, a análise das entrevistas evidencia uma quase totalidade de convergência nas opiniões que indicam que os prazos de entrega das novas aplicações foram cumpridos, o que revela ser um facto positivo e que, paradoxalmente, contraria a literatura existente e alguns estudos de caso conhecidos em que os prazos de entrega não são, na maioria, cumpridos.

Nas respostas aos questionários verifica-se a mesma tendência: 95% dos inquiridos consideram *Muito Bom* (41%) ou *Bom* (54%) os prazos de entrega, tal como ilustra o Quadro 6.6.

	Questão: Prazos de Entrega					Total de Respostas	Moda
	Mt bom	Bom	Aceitável	Fraco	Mau		
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	16	21	2	0	0	39	Bom
<b>% do Total</b>	41%	54%	5%	0%	0%		

**Quadro 6. 6 - Prazos de entrega**

Na análise por departamento, as constatações são do mesmo teor, pois independentemente do tipo de *software* em causa (*front office* ou *back office*) há uma opinião maioritariamente “*Boa*” quanto aos prazos de entrega.

No Gráfico 6.4 mostra-se a distribuição da opinião dos inquiridos por departamento no que diz respeito ao cumprimento dos prazos de entrega do *software* no respetivo departamento.

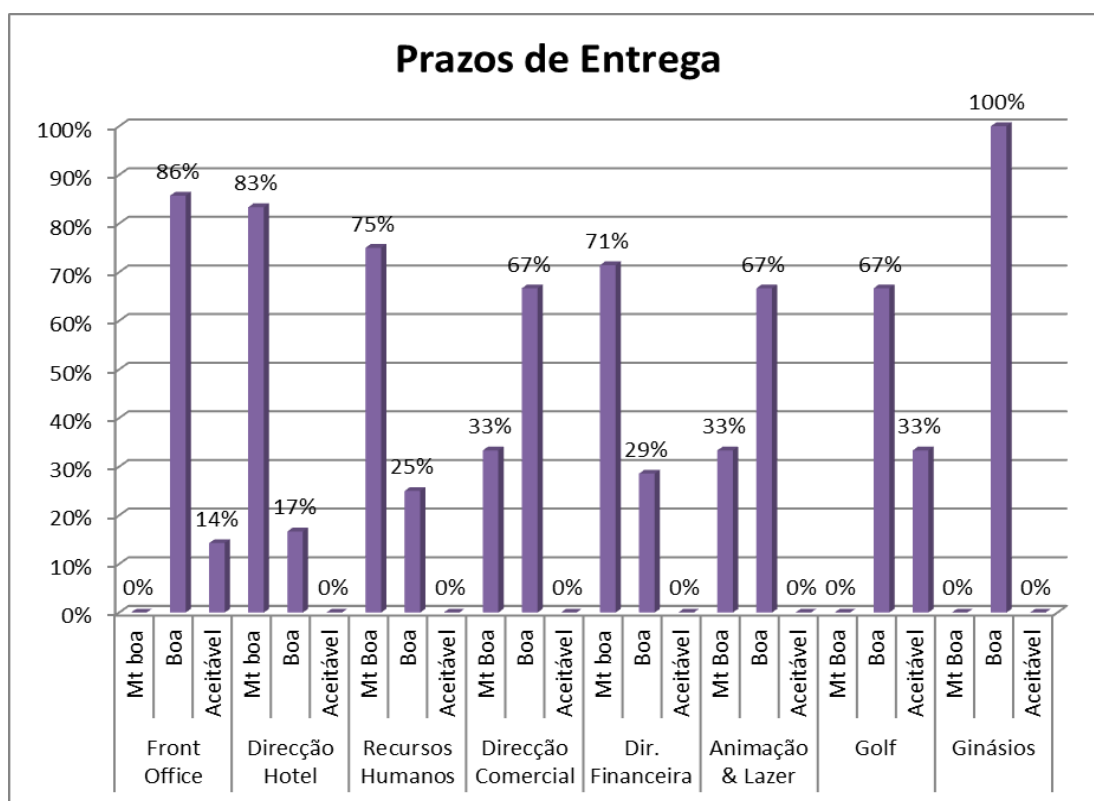


Gráfico 6.4 - Prazos de entrega

Através das entrevistas verificou-se uma apreciação igualmente positiva no que respeita aos tempos de implementação (resultantes de prazos de entrega atempados).

Todos os entrevistados afirmam que os prazos de implementação das aplicações, bem como do Sistema ERP SAP foram cumpridos, não se tendo verificado atrasos de qualquer natureza por parte dos fornecedores.

## IX. Sucesso/Fracasso dos Sistemas ERP

**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores em relação à implementação de Sistemas ERP.

Tradicionalmente, a questão do sucesso ou insucesso dos SI estava relacionada com o tempo de implementação e o orçamento serem ou não ultrapassados. Atualmente, reconhece-se que existem diferentes dimensões, com relevâncias distintas para diferentes *stakeholders*, por vezes, em momentos diferentes no projeto. Shenhar evidencia quatro dimensões: a eficiência do projeto; o impacto no cliente; o sucesso direto na organização e no negócio e a preparação para o futuro (Shenhar *et al.*, 2001). Outros autores referem que um projeto de SI deve ter em consideração a dimensão estratégica e os benefícios esperados com a implementação do sistema, desde os benefícios tangíveis aos benefícios intangíveis, mais difíceis de quantificar, como por exemplo a eficiência, a melhoria no processo de tomada de decisão ou a satisfação do cliente (Kumar *et al.*, 2003: 793; Stefanou, 2001: 204; Themistocleous *et al.*, 2001: 2; Murphy e Simon, 2002: 301).

Na questão proposta no questionário desta investigação, por sucesso/fracasso dos SI foi definido o cumprimento dos requisitos e funcionalidades dos SI relativamente aos processos que o utilizador executa na sua atividade. O objetivo desta medida, neste estudo, é avaliar a eficiência interna dos processos e aplicações implementadas.

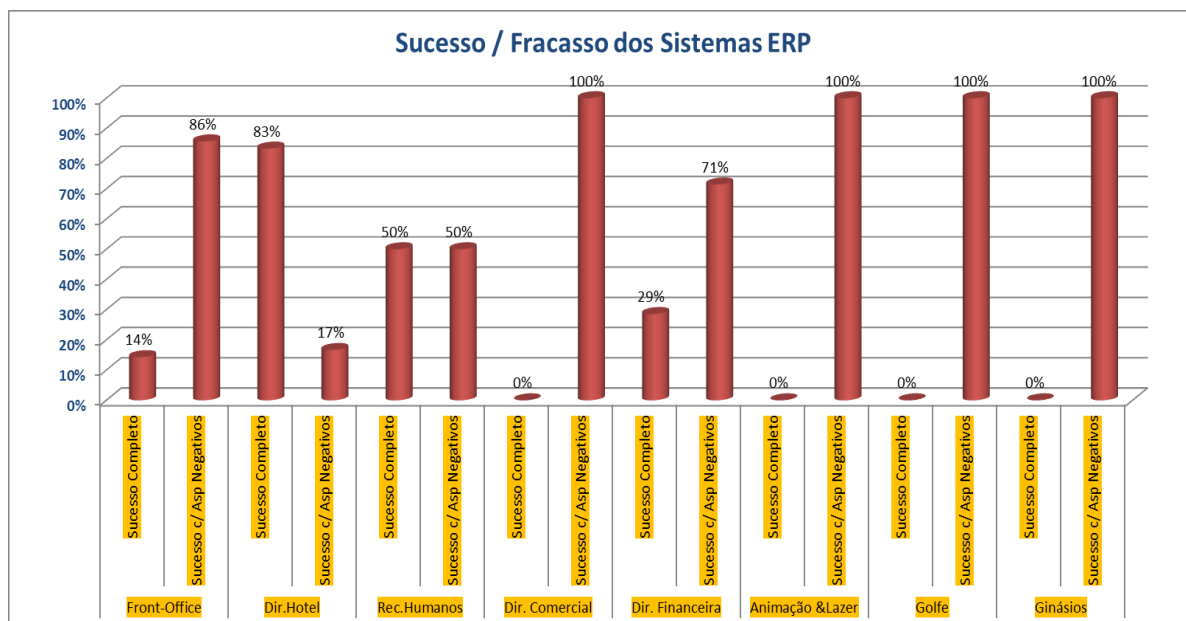
As respostas permitem constatar uma percentagem elevada de utilizadores que consideram que os sistemas que utilizam foram implementados com sucesso; seja sucesso completo (26%) ou seja um sucesso com aspetos a melhorar (74%) (ver Quadro 6.7). Nenhuma resposta considerou as hipóteses restantes, incluindo a não implementação de sistemas para os quais tivessem sido criadas expectativas aos utilizadores. Ou seja, 100% dos utilizadores que responderam aos questionários consideram que os sistemas que utilizam cumprem os requisitos indispensáveis às tarefas inerentes aos processos de negócio do grupo hoteleiro.

Dado que 74% aponta aspetos negativos, procurou-se estabelecer uma relação com outro bloco de respostas que ajudasse a explicar os aspetos negativos apontados. Verificou-se existir correlação significativa ( $Rho = 0,59$  – Apêndice 4) entre as repostas a esta questão e as respostas dadas no ponto V. *Cobertura de Processos*, para a qual 85% dos utilizadores a consideram “Boa” ou “Aceitável”, significando que os inquiridos que entendem que o Sistema ERP foi um “Sucesso com Aspetos Negativos”, o consideram porque a *Cobertura de Processos* não é “Muito Boa”.

		Questão: Sucesso / Fracasso dos Sistemas ERP						
		Sucesso Completo	Sucesso C/ Asp Negativos	Fracasso c/ Asp Positivos	Fracasso Completo	Não Implementado	Total de Respostas	Moda
		5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>		10	29	0	0	0	39	Suc.c/ Asp Negativos
<b>% do Total</b>		26%	74%	0%	0%	0%		

**Quadro 6. 7 - Sucesso ou Fracasso dos Sistemas ERP**

Analisando o gráfico por departamentos (Gráfico 6.5), verifica-se que a opinião dos inquiridos das áreas de negócio complementares, a par da direção comercial, são as que manifestam maiores reservas.



**Gráfico 6. 5 - Sucesso/Fracasso dos Sistemas ERP**

Existe assim um potencial de melhoria dos processos, de acordo com os inquiridos, embora se constate que os Sistemas ERP não cobrem os processos de áreas de negócio complementares do grupo hoteleiro (Golfe e Ginásios), e cobrem, mas com aspetos negativos, os da área comercial.

## X. Suporte aos SI/TI – Formação

**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores em relação à formação na utilização das aplicações.

Para que se possa retirar os benefícios esperados na implementação de um Sistema ERP, existe um conjunto de fatores que devem ser tidos em atenção. Shang e Seddon propõem, antes da implementação de um Sistema ERP, a análise dos benefícios esperados do investimento a efetuar, nomeadamente em formação e suporte de forma a assegurar o sucesso do projeto (Shang e Seddon, 2002: 273).

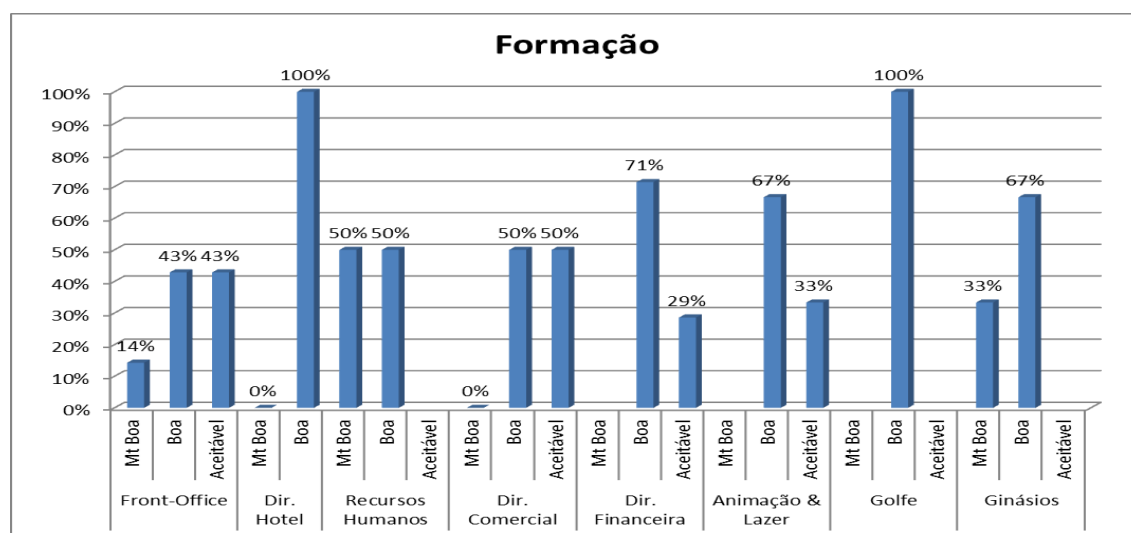
As respostas ao questionário são, nesta matéria, reveladoras da apreciação globalmente positiva por parte dos inquiridos, uma vez que 77% das respostas consideram “*Muito Boa*” ou “*Boa*” a formação ministrada, de acordo com o Quadro 6.8.

	Questão: Formação					Total de Respostas	Moda
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	4	26	9	0	0	39	Boa
<b>% do Total</b>	10%	67%	23%	0%	0%		

**Quadro 6. 8 - Suporte aos SI/TI: Formação**

No entanto, analisando o gráfico de distribuição das respostas por departamento (Gráfico 6.6), constata-se divergências importantes, designadamente na área operacional, onde cerca de 50% dos inquiridos apenas consideram “*Aceitável*” a formação, o mesmo acontecendo na área comercial (43%).

Pelo contrário, nas áreas cobertas pelo Sistema ERP SAP (*back office*) as opiniões sobre a formação ministrada são muito positivas, o mesmo acontecendo nas áreas de negócio complementares.



**Gráfico 6. 6 - Suporte aos SI/TI: Formação**



## XI. Suporte aos SI/TI – Documentação

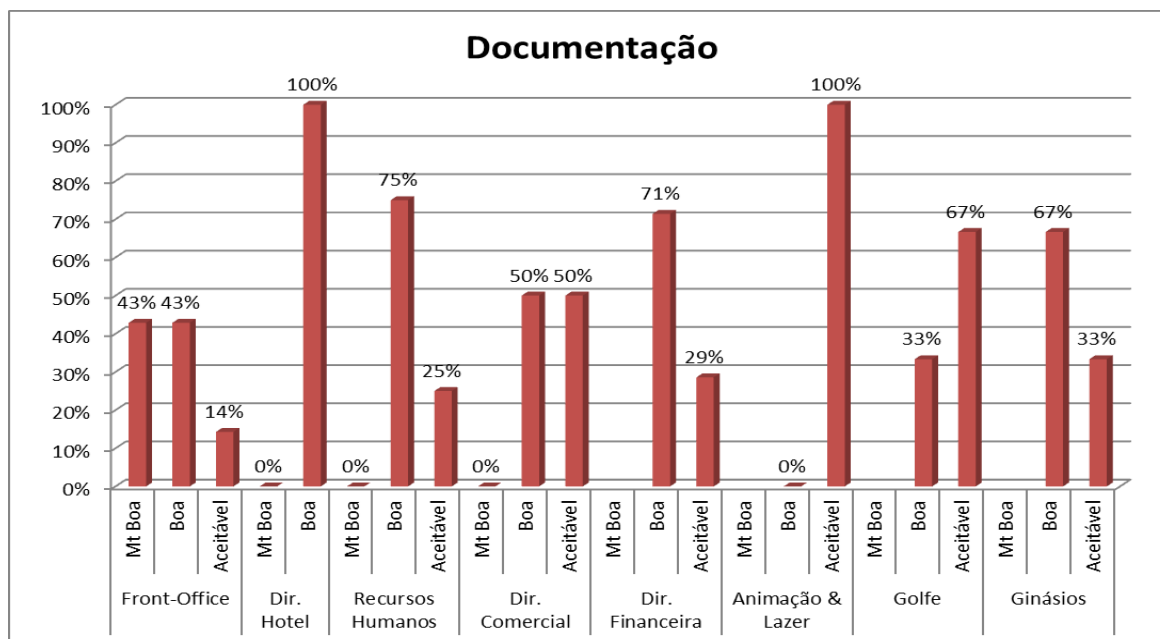
**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores em relação à documentação de apoio à utilização das aplicações.

As respostas aos questionários (Quadro 6.9) revelam um grau de satisfação elevado com a documentação produzida, considerando que 67% dos inquiridos a consideram “*Muito Boa*” ou “*Boa*”.

	Questão: Documentação					Total de Respostas	Moda
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
	5	4	3	2	1		
<b>Nº Respostas</b>	3	23	13	0	0	39	Boa
<b>% do Total</b>	8%	59%	33%	0%	0%		

**Quadro 6.9 - Suporte aos SI/TI: Documentação**

No entanto, através da análise do Gráfico 6.7, constata-se que, na distribuição das respostas por departamento, existem opiniões divergentes e que são significativas em áreas como o departamento de *Animação & Lazer*, onde está implementado *software* para gestão de Spa (100% consideram-na apenas “*Aceitável*”). Também numa das áreas de negócio complementar (Golfe), 67% dos respondentes consideram apenas “*Aceitável*” a documentação produzida.



**Gráfico 6. 7 - Suporte aos SI/TI: Documentação**

Nas áreas cobertas por Sistemas ERP (*back office* e *front office*) a apreciação da documentação é muito positiva (86% dos inquiridos consideram-na “*Muito Boa*” ou “*Boa*”, no caso do *front office*. No caso das áreas de *back office*, as percentagens são de 71% para “*Muito Boa*” e 75% para “*Boa*”).

Verifica-se, assim, uma maior qualidade da documentação produzida para apoio ao *Software* ERP e de menor qualidade nas restantes aplicações.

## **XII. Suporte aos SI/TI – *Help Desk***

**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores em relação ao suporte técnico (*help-desk*) dado pelas equipas de SI/TI à utilização das aplicações.

Nas respostas a esta questão, os inquiridos consideram que o suporte dado pelas equipas de SI/TI é “*Muito Bom*” (31%) ou “*Bom*” (69%), não havendo outras opções assinaladas.

	Questão: Help Desk					Total de Respostas	Moda
	Mt boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
	5	4	3	2	1		
Nº Respostas	12	27				39	Boa
% do Total	31%	69%	0%	0%	0%		

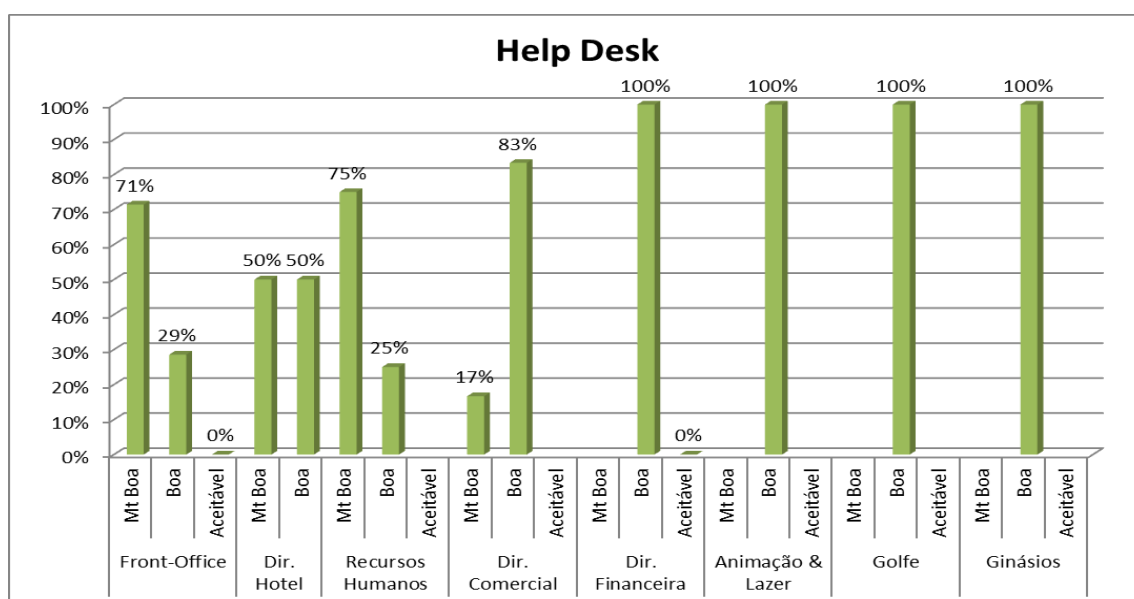
Quadro 6. 10 - Suporte aos SI/TI: *Help Desk*

Analisando o gráfico de distribuição por departamentos (Gráfico 6.8) não se constata diferenças de opinião significativas.

As respostas a este bloco devem ser confrontadas com o quadro de respostas nas entrevistas aos responsáveis das áreas de SI/TI no ponto 3. *Fornecedores de Sistemas ERP*. Aqui verifica-se que o suporte dado pelos fornecedores às aplicações ERP, em particular no *front office*, é considerado deficiente.

Ou seja, constatou-se que, se o suporte dos fornecedores for deficiente, o problema é superado pelas seguintes razões:

- O suporte dos elementos das equipas SI/TI é muito positivo (Quadro 6.10)
- O Sistema ERP Opera é de fácil utilização (ponto 7. *Facilidade de Utilização*)

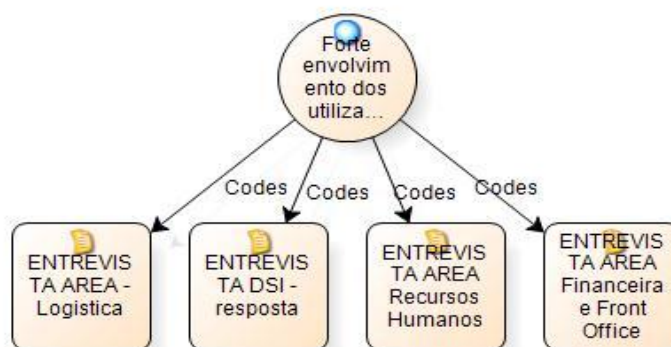
Gráfico 6. 8 - Suporte aos SI/TI: *Help Desk*

### XIII. Participação dos utilizadores-chave nas decisões e implementação de SI

**Objetivos da análise:** verificar a relevância do envolvimento de utilizadores em decisões sobre a implementação de SI

Sumner defende que um dos fatores críticos para o sucesso da implementação de Sistemas ERP consiste na mobilização de diversos utilizadores do sistema na identificação de falhas e sugestão de melhorias (Sumner, 1999: 303). Também Shang e Seddon propõem que, na implementação de Sistemas ERP, os utilizadores do sistema participem na gestão e no desenvolvimento do projeto (Shang e Seddon, 2002: 273).

Quatro dos entrevistados realçam o forte envolvimento dos utilizadores-chave na definição e implementação das aplicações, como se comprova pela leitura da Figura 6.24.



**Figura 6. 24 - Envolvimento dos utilizadores-chave**

**Output do NVivo9**

A maioria das respostas ao inquérito considera que é “*Muito Relevante*” o envolvimento dos utilizadores-chave, quer nas decisões, quer na implementação dos SI.

De acordo com o Quadro 6.11, 54% de respostas consideram “*Muito Relevante*” e 33% consideram a participação “*Relevante*”, havendo 13% que consideram ter sido apenas “*Aceitável*”.

		Questão: Participação dos Utilizadores						
		Mt Relevante	Relevante	Aceitável	Irrelevante	Inexistente		
		5	4	3	2	1	Total de Respostas	Moda
Nº Respostas		21	13	5	0	0	39	Mt Relevante
% do Total		54%	33%	13%	0%	0%		

Quadro 6. 11 - Envolvimento dos utilizadores-chave

Analisando a distribuição por departamentos (Gráfico 6.9) constata-se que 100% dos utilizadores do departamento de *Animação & Lazer* considerou o envolvimento “Aceitável”.

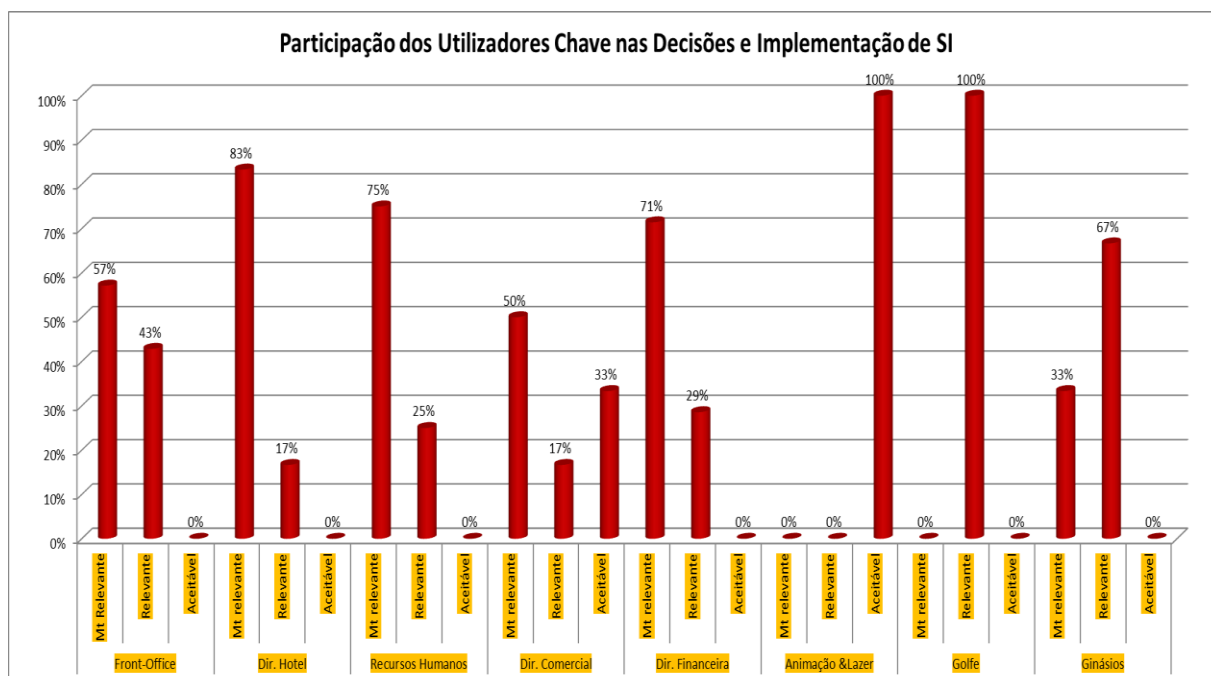


Gráfico 6. 9 - Envolvimento dos utilizadores-chave

#### XIV. Satisfação dos utilizadores com as aplicações

**Objetivos da análise:** verificar o grau de satisfação dos utilizadores-chave relativamente às aplicações informáticas, bem como em que medida determinadas áreas do grupo usam mais do que uma aplicação.

As respostas foram dadas apenas por quem é utilizador do sistema ao qual o questionário se refere explicitamente.

### a) Gestão financeira

Questão: Satisfação c/SI (Gestão Financeira)							Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema	Total Respostas	Moda
Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito							
	5	4	3	2			1			
<b>Nº Respostas</b>	0	9	3	0	12		27	39	Sat.c/Reservas	
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	0%	75%	25%	0%	31%		69%			

#### Quadro 6. 12 - Grau de satisfação com as aplicações (Gestão Financeira)

O sistema considerado é o ERP SAP, nalguns dos seus módulos orientados para *back office* (Contabilidade - FI, Imobilizado-CO e Projetos-PS). Este sistema é utilizado pela direção financeira e pelas direções dos hotéis, o que corresponde a 31% do total dos utilizadores-chave, 75% dos quais se declaram relativamente satisfeitos (Quadro 6.12). Não foram obtidas respostas que considerassem este sistema correspondente ao grau “*Satisfeito com a Informação Produzida*” ou “*Insatisfeito*”.

### b) Gestão de stocks e compras

O sistema considerado é o Sistema ERP SAP, num dos seus módulos orientados para *back office* (MM – Gestão de Materiais). Este sistema é utilizado pela direção financeira, pelas direções de hotéis e pela área operacional (*front office*, que inclui a divisão F&B – Alimentação e Bebidas), correspondendo a 49% do total dos utilizadores-chave.

63% dos inquiridos utilizadores deste sistema declara-se “*Satisfeito com reservas*”, como se pode verificar pela leitura do Quadro 6.13.

Questão: Satisfação c/SI (Compras & Stocks)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	2	12	5	0	19	20	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	11%	63%	26%	0%	49%	51%		

**Quadro 6. 13 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Stocks e Compras)**

Os utilizadores que responderam estar “*Pouco Satisfeitos*” (26%), concentram-se no departamento de *front office*, no caso da divisão de *Alimentação e Bebidas*, enquanto os dois outros departamentos demonstram satisfação completa ou com reservas.

Pode concluir-se, pela natureza dos departamentos que responderam, que este sistema gera informação de gestão que satisfaz os seus utilizadores, mas apresenta lacunas importantes na sua parte operacional, nomeadamente nas compras.

### c) Gestão de recursos humanos

O Sistema considerado é o Sistema ERP SAP, nos seus módulos orientados para *back office* (HR – Recursos Humanos). Os utilizadores deste sistema, que são todos do departamento de recursos humanos, representam 10% do total e as respostas são invariavelmente “*Satisfeito com Reservas*”, como pode ser observado no Quadro 6.14.

Questão: Satisfação c/SI (Recursos Humanos)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	0	4	0	0	4	35	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	0%	100%	0%	0%	10%	90%		

#### Quadro 6. 14 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Recursos Humanos)

Estas respostas estão relacionadas com as respostas ao bloco VI. *Performance do SI/TI* (Rho= 0,63 – Apêndice 4), em que 74% dos utilizadores consideram “Boa” a *performance* das aplicações.

#### d) Planeamento operacional de reservas

O sistema considerado é o Sistema ERP Opera, orientado para o *front office*. Este sistema é utilizado por 31% dos utilizadores, nomeadamente entre o departamento de *front office* (reservas), a direção de hotéis e a direção comercial. Nestes dois últimos departamentos a funcionalidade usada é a consulta da informação.

A maioria dos utilizadores afirma-se “*Satisfeita*” ou “*Satisfeita com Reservas*” (75%), enquanto 25% entende estar “*Pouco Satisfeita*” com a informação produzida.

As respostas positivas encontram-se na direção de hotéis e na direção comercial, enquanto os 25% se devem a respostas de utilizadores do departamento de *front office*.



Questão: Satisfação c/SI (Planeamento de Reservas)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	3	6	3	0	12	27	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	25%	50%	25%	0%	31%	69%		

#### Quadro 6. 15 - Satisfação com as aplicações (Planeamento Operacional de Reservas)

Confrontadas estas respostas com as do ponto IX. Sucesso/Fracasso dos Sistemas ERP, ( $Rho = 0,48$  – Apêndice 4), verifica-se que 86% dos utilizadores do departamento de *front office* consideram que se trata de sistemas bem-sucedidos, mas com aspetos negativos (“Sucesso com Aspetos Negativos”).

Também o confronto com o ponto V. Cobertura de Processos ( $Rho = 0,5$  – Apêndice 4) revela alguma consistência nas respostas, dado que o referido departamento considera apenas “Aceitável” a cobertura de processos por parte do sistema utilizado.

#### e) Comunicação (intranet, email, internet)

De acordo com o Quadro 6.16, a grande maioria dos inquiridos entendem como muito positivas as infraestruturas de comunicação do grupo.

Questão: Satisfação c/SI (Comunicação)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	15	24	0	0	39	0	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	38%	62%	0%	0%	100%	0%		

Quadro 6. 16 - Satisfação com as aplicações (Comunicação)

### f) Gestão de Spa

O sistema sobre o qual os inquiridos se pronunciaram é o *software* BELLAVITA, para gestão de centros de lazer (Spa). Os utilizadores que pertencem ao departamento de *Animação & Lazer* representam 23% do total de utilizadores.

De acordo com o Quadro 6.17, a maioria das respostas (67%) coloca reservas, havendo mesmo 33% dos inquiridos que se declara “*Pouco Satisfeito*” com a aplicação.

	Questão: Satisfação c/SI (SPA's)						Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema	Total Respostas	Moda
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito						
	5	4	3	2			1			
<b>Nº Respostas</b>	0	6	3	0	9	30		39	Sat.c./Reservas	
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	0%	67%	33%	0%	23%	77%				

**Quadro 6. 17 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Spa)**

As respostas a esta questão são coerentes com as respostas à questão do ponto V. *Cobertura de Processos* (Rho = 0,65 – Apêndice 4), uma vez que 67% considera apenas “*Aceitável*” a cobertura de processos por parte do sistema.

### g) Gestão de ginásios

O sistema sobre o qual os inquiridos se pronunciaram é o *software* CEDIS, para gestão de ginásios. Os utilizadores representam 8% do total de utilizadores.

A maioria das respostas (67%) coloca reservas, havendo 33% dos inquiridos que se declara “*Pouco Satisfeito*”.

Questão: Satisfação c/SI (Ginásios)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	0	2	1	0	3	36	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	0%	67%	33%	0%	8%	92%		

Quadro 6. 18 - Satisfação com as aplicações (Gestão de Ginásios)

## h) Gestão de campos de Golfe

Questão: Satisfação c/SI (Golfe)								
	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total Utilizadores deste sistema	Não utilizam este sistema		
	5	4	3	2		1	Total Respostas	Moda
<b>Nº Respostas</b>	1	2	0	0	3	36	39	Sat.c/Reservas
<b>% do Total de Utilizadores deste sistema</b>	33%	67%	0%	0%	8%	92%		

Quadro 6. 19 - Satisfação com as aplicações – campos de golfe

O sistema sobre o qual os inquiridos se pronunciaram é o *software* CONCEPT, para gestão de campos de golfe. Os utilizadores que pertencem à unidade de negócio que gere os campos de golfe representam 8% do total.

A maioria das respostas (67%) coloca reservas, mas 33% dos inquiridos declara-se “*Muito Satisfeito com a Informação*”.

## 6.3.5 Posicionamento dos SI/TI do grupo analisado na indústria hoteleira

Tendo por base um estudo do Grupo Panorama Consulting (Panorama Consulting Group, 2009), apresenta-se em seguida o posicionamento do grupo hoteleiro, através de algumas variáveis que caracterizam a implementação de Sistemas ERP na indústria hoteleira e noutras indústrias (1322 empresas de 22 das principais

indústrias na Europa -14%, América do Norte – 31%, Ásia – 31%, Africa – 8%, América do Sul – 3%, Outros – 13%) (Panorama Consulting Group, 2008):

	<b>Indústria Hoteleira<sup>17</sup></b>	<b>Grupo</b>	<b>Outras Indústrias</b>
<b>Tempo Médio de Implementação</b>	22 meses	18 meses	20 meses
<b>Custos totais de implementação/vendas</b>	8.9%	5%	8.6%
<b>Expectativa face aos prazos de entrega</b> - Muito superior ao esperado - Pouco acima do esperado - Em linha com esperado	(incluída na totalidade das indústrias inquiridas)	Em linha com o esperado	68% 25% 7%
<b>% Desvio Orçamento</b> - Sem desvios - até 15% acima - até 50% acima - mais de 50% - Não sabem	(incluída na totalidade das indústrias inquiridas)	- inferior a 15%	35% 27% 16% 16% 6%
<b>Fornecedor escolhido:</b> - SAP - Oracle - Microsoft - Outros	(incluída na totalidade das indústrias inquiridas)	SAP	35% 28% 14% 23%
<b>Nível satisfação utilizadores</b>	64%	70%	67%

**Tabela 6. 1 - Posicionamento do grupo na indústria hoteleira comparativamente a outras indústrias**

<sup>17</sup> Integra empresas nos sectores de serviços de restauração, alojamento, animação e lazer.

O tempo de implementação de Sistemas ERP no grupo estudado está alinhado (embora sensivelmente menor) com a média da indústria hoteleira.

O rácio custos de implementação/vendas é consideravelmente inferior ao da indústria hoteleira, o que significa que os investimentos efetuados em Sistemas ERP são inferiores aos de outras indústrias e confirma a não utilização dos SI/TI como facto estratégico de diferenciação.

Face ao orçamentado, o grupo estima em menos de 15% o desvio verificado, o que o posiciona na média dos desvios observados noutras indústrias.

A maioria dos inquiridos no *benchmarking* (35%) optou pelo Sistema ERP SAP, o mesmo escolhido pelo grupo.

Quanto ao nível de satisfação, o grupo apresenta um nível acima dos valores observados para as outras indústrias.

Além do *benchmarking* a que se refere a Tabela 6.1, é também possível, face aos dados analisados para o grupo, constatar pontos comuns com empresas da mesma indústria, factos igualmente evidenciados em estudos efetuados por empresas de consultoria e pelos próprios fornecedores de SI/TI:

(a) Na maioria dos casos, a indústria hoteleira implementa os módulos cobrindo processos da área financeira, recursos humanos, distribuição, encomendas e gestão de *stocks*, ou seja, processos tipicamente de suporte (*back office*) (Panorama Consulting Group, 2009).

(b) A atitude das organizações face à mudança é variável e pode conduzir a diferentes níveis de parametrização. Este é um dos principais fatores que determina o

---

tempo de implementação, os custos e os benefícios (Panorama Consulting Group, 2009).

(c) É a indústria que apresenta melhores níveis de satisfação ao nível de gestores e executivos e a que apresenta o melhor potencial de benefícios face aos custos totais de aquisição (Panorama Consulting Group, 2009).

(d) Existem em Portugal casos considerados de sucesso, na implementação de Sistemas ERP com outras aplicações existentes. Tal como acontece no grupo analisado, não existe uma solução única de Sistema ERP, mas alguns módulos de um Sistema ERP que integram com outras aplicações já implementadas. É o caso do Hotel Quinta da Marinha, cujo objetivo foi reduzir a duplicação de tarefas através da integração do Sistema ERP com a aplicação PMS Micros-Fidélío. Com esta alteração, o hotel pretendeu efetuar um controlo mais fácil e eficaz da conta corrente de cada cliente, bem como permitir o desenvolvimento de análises financeiras de forma simples e rápida, através de um conjunto de mapas mensais desenhados para a empresa. Salienta-se, no entanto, que não se trata da implementação de um Sistema ERP único, mas sim da integração *off-line* dos movimentos financeiros (receitas diárias do Hotel), faturação e recebimentos provenientes do sistema Ópera (Micros-Fidélío), com o *software* PRIMAVERA (Primavera Business Software Solutions, 2011). Esta situação foi idêntica àquela que foi observada no grupo estudado nesta investigação.

Outro caso de sucesso em Portugal é o da implementação de um Sistema ERP no Hotel Marriott na Praia D'El Rey em Óbidos, cujo objetivo era a implementação de um Sistema ERP em toda a sua vertente, que respondesse às exigências de um novo modelo de gestão. Foi implementado o Sistema ERP SAGE ERP X3 para efetuar a gestão de sete áreas de negócio: Imobiliário, Golf, *Housekeeping*, Construção, *Inter-Rentals*,

---

Manutenção e Gás. No entanto, este sistema apenas apresenta uma solução integrada para o *back office*, onde os processos, para a maioria das empresas, são horizontais. Neste caso de estudo, apresentado pela SAGE, não é referido como é que são automatizados e integrados os processos específicos da indústria hoteleira, como o *front office* (sistemas de reservas, POS, entre outros) cujos processos não são cobertos pela aplicação SAGE (SAGE, 2011).

#### **6.4 Modelo de referencial proposto**

As organizações devem aferir constantemente o alinhamento do negócio com a envolvente externa, de forma a permitir sustentar as mudanças em sistemas e tecnologias de informação apropriados e, sempre que possível, integrados. Deste modo, os investimentos em SI/ TI devem ser geridos, tal como qualquer outro investimento, de forma eficiente e eficaz para a sobrevivência do negócio, devendo igualmente permitir um equilíbrio competitivo estratégico a longo prazo (Davenport, 2000: 41). Alguns autores referem que apenas 30% dos projetos de investimento em SI/TI realizam os benefícios que se esperam (Ward *et al.*, 2008: 1), pelo que a existência de um referencial de boas práticas pode auxiliar a minimizar esse risco.

Após o enquadramento efetuado utilizando o referencial EAP e a análise sobre a cobertura, as vantagens, limitações e grau de cobertura dos Sistemas ERP atuais no grupo e indo de encontro a um dos objetivos desta investigação, propõe-se um modelo de referencial que possa vir a ser um instrumento de apoio à gestão e às decisões de implementação e integração de aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado.

O referencial proposto inspira-se também noutras propostas académicas ou de mercado que se adequam aos objetivos da investigação e é constituído por blocos que pretendem representar as etapas que devem ser percorridas pelos gestores de topo e pelos gestores de sistemas de informação. Essas etapas são as seguintes:

(a) A modelação de negócio que é proposta tem por base o referencial EAP utilizado nesta investigação (Capítulo 6.2.1)

(b) A gestão do portfólio de aplicações baseia-se na metodologia de J. Ward (Ward *et al.*, 1990; Ward *et al.*, 2008).

(c) A metodologia de seleção de fornecedores e serviços é proposta segundo critérios conjugados de vários autores, os quais são indicados na Tabela 6.2. As funcionalidades básicas da indústria hoteleira são as decorrentes dos dados de campo recolhidos nesta investigação.

(d) O bloco de gestão dos projetos de implementação diz respeito a um conjunto de boas práticas mencionadas por diversos autores e que devem ser levadas em conta em qualquer projeto de SI/TI.

O referencial introduz também algumas propostas de fornecedores de Sistemas ERP, designadamente pelo *SAP Best Practices*, referencial que inclui um *software* orientado para a elaboração de protótipos de aplicações a desenvolver ou em



desenvolvimento<sup>18</sup> no Sistema ERP SAP. Do mesmo fornecedor foi consultado o *SAP Blueprint*<sup>19</sup>, estrutura base de apoio ao desenvolvimento de projetos ERP SAP<sup>20</sup>.

O Modelo de referencial está esquematizado na Figura 6.25.

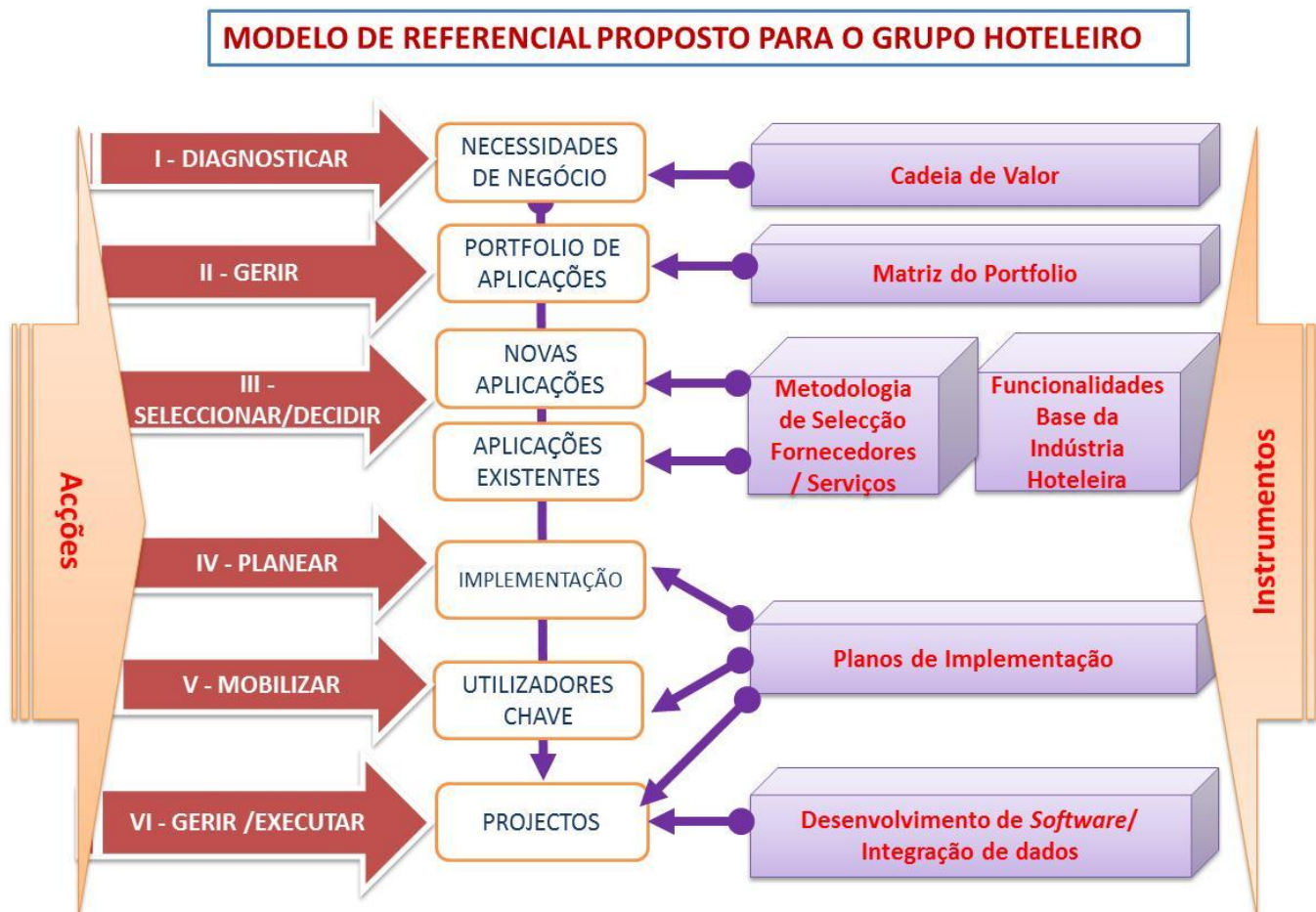


Figura 6. 25 - Modelo de Referencial Proposto

18 Ver em: [http://help.sap.com/saap/sap\\_bp/BL\\_ERP605\\_US/html/index.htm](http://help.sap.com/saap/sap_bp/BL_ERP605_US/html/index.htm)

19 Ver em:

[http://help.sap.com/saphelp\\_smehp1/helpdata/en/45/f6da633a292312e10000000a11466f/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_smehp1/helpdata/en/45/f6da633a292312e10000000a11466f/content.htm)

<sup>20</sup> Fornecem, entre outras funcionalidades, um conjunto de mapas, que explicam graficamente a funcionalidade, os fluxos de processo e a tecnologia do Sistema ERP SAP. Instrumento fundamental para a especificação dos processos de negócio e implementação do Sistema ERP SAP.

Cada uma das fases do modelo de referencial proposto (I - Diagnosticar; II - Gerir; III - Selecionar/Decidir; IV - Planear; V - Mobilizar; VI - Gerir/Executar) será analisada em detalhe de seguida:

### **I – Diagnosticar** as necessidades de negócio

Um dos pré-requisitos mais importantes para uma implementação de sucesso de qualquer Sistema ERP reside na análise e reengenharia dos seus processos de negócio. Este esforço obriga a um olhar crítico sobre os processos do negócio de cada organização (Muscatello e Chen, 2008: 66). Um Sistema ERP pode não cobrir todos os processos de negócio por força das suas próprias limitações; no entanto, as funcionalidades de um Sistema ERP são muitas vezes subaproveitadas, o que revela que as necessidades do negócio não são avaliadas de forma aprofundada. Esta afirmação não significa que a avaliação se deva limitar ao momento de implementação do Sistema ERP; efetivamente, as necessidades de negócio mudam de forma constante e deverão estar sempre num processo de avaliação continuado. As alterações de negócio correspondem normalmente a novos processos, sejam eles processos de negócio (que acrescentam valor) ou processos de suporte. Conhecer e atualizar a cadeia de valor da organização é, por isso, o ponto de partida.

### **II – Gerir** o portfólio de aplicações

É importante assegurar uma ligação rápida entre o aparecimento de novas necessidades resultantes de mudanças internas ou externas, mantendo atualizada a matriz do portfólio de aplicações e, em conformidade, a própria arquitetura aplicacional.

Um dos objetivos da matriz do portfólio de aplicações é identificar aplicações com graus de importância diferentes na organização e, dessa forma, permitir gerir essas aplicações em conformidade. Outro dos objetivos desta matriz e, simultaneamente, o que a torna dinâmica é a evolução do posicionamento das aplicações. Esta evolução resulta de uma análise dos fatores críticos de sucesso e das vantagens competitivas da organização, instrumentos para determinar aplicações potenciais para os futuros SI (Ward *et al.*, 1990: 177). Embora os entrevistados tenham declarado não entender os SI/TI como um facto de onde sejam retiradas vantagens competitivas, dada a natureza dinâmica e global do mercado hoteleiro, o grupo não deverá excluí-los da sua estratégia futura.

Assim, a evolução do portfólio de aplicações atual do grupo hoteleiro analisado para um portfólio futuro, perspectiva-se como segue, atendendo à análise efetuada no estudo empírico e aos fatores referidos no parágrafo anterior.

<b>ESTRATÉGICAS</b>	<b>ALTO POTENCIAL</b>
CRM Microsoft (Marketing e gestão de salas e grupos)	
<b>OPERACIONAIS-CHAVE</b>	<b>SUPORTE</b>
SAP (módulo MM - gestão de compras) OPERA ( <i>front office</i> -reservas) MICROS – POS (vendas/faturação) BELAVITTA (gestão de Spa) CEDIS (gestão de ginásios) CONCEPT (gestão de campos de golfe) VINGCARD (controlo de acessos a alojamentos)	SAP (módulos: RH – gestão de rh; FI – área financeira; BO – <i>reporting</i> ) TARGET (tesouraria)

**Figura 6. 26 - Portfólio atual de aplicações do grupo**

### Aplicações de Alto Potencial

Não se identificaram, atualmente, aplicações de Alto Potencial, mas existem no mercado aplicações de referência capazes de, a prazo, se posicionarem como aplicações estratégicas. O objetivo dessas aplicações é a automatização, de forma integrada, de todo o processo de reserva, entrada e saída do cliente da unidade hoteleira, sem intervenção de pessoal da estrutura organizacional. Trata-se de aplicações que derivam de um facto crítico de sucesso do grupo: “Manter e melhorar continuamente o padrão de serviço aos clientes”. Estas aplicações podem ser implementadas como protótipos e, após um período experimental, virem a ser abandonadas, ou passarem a aplicações de natureza estratégica e geridas como tal.

### Aplicações Estratégicas

Considera-se estratégico o *software* CRM no que respeita à sustentabilidade futura dada a sua natureza eminentemente orientada para o cliente. A sua evolução será normalmente a de se posicionar como aplicação Operacional-Chave para o negócio.

A implementação de novas aplicações de natureza estratégica é ditada pela estratégia adotada pelo grupo e tem como objetivo a associação direta entre todos os produtos das áreas de negócio onde este atua, conferindo-lhe uma coerência de conceitos e um estilo próprio. Esta necessidade traduzir-se-á, a prazo, no reforço das reservas *on-line* através de aplicações que estabeleçam *interfaces* com os principais operadores turísticos (*e-booking*). O mesmo se aplica em relação à faturação eletrónica, que pode constituir uma aplicação estratégica enquanto for um facto de diferenciação relativamente à concorrência, após o que passará a operacional-chave.

---

### Aplicações Operacionais-Chave

Como foi referido na definição da arquitetura aplicacional do grupo, na secção 6.3.1, as aplicações Operacionais-Chave atualmente consideradas críticas são o módulo SAP MM, a aplicação de *front office* OPERA, a aplicação para pontos de venda (MICROS - POS), a aplicação VINGCARD e as aplicações para as áreas de negócio complementares como o golfe e *ginásios* (BELAVITTA, CEDIS e CONCEPT). Coexistem, portanto, dois Sistemas ERP. No entanto, o Sistema ERP Opera veio substituir o módulo SAP (SIMHotel) que tinha sido implementado anteriormente para cobrir as funções de *front office*. O estudo empírico revelou que esta decisão foi desadequada, pelo que o retorno a um cenário onde exista apenas um Sistema ERP é uma decisão que deverá trazer vantagens em termos de custos de investimento e de exploração.

Os resultados do estudo empírico mostram igualmente as dificuldades com que se deparam as unidades de negócio complementares (Golfe e *Health Centres*) na gestão destas aplicações. Assim, deverá ser considerada uma uniformização dessas aplicações, em duas etapas:

(a) Identificar, no fornecedor do Sistema ERP, que módulos podem substituir algumas ou a totalidade dessas aplicações.

(b) Considerar o desenvolvimento de novo *software* com algumas (ou todas) essas funcionalidades e integrá-lo no Sistema ERP.

### Aplicações de Suporte

As aplicações de suporte ao negócio são os módulos SAP (áreas financeira e gestão de recursos humanos), incluindo as funcionalidades da aplicação TARGET para tesouraria.

Assim, a proposta de portfólio futuro de aplicações para o grupo descreve-se na Figura 6.26.

<b>ESTRATÉGICAS</b>	<b>ALTO POTENCIAL</b>
<i>E-bookings</i> Faturação Eletrónica	Software integrado de reservas online, check-In e check-out automáticos
<b>OPERACIONAIS-CHAVE</b>	<b>SUPOORTE</b>
ERP ( <i>front office</i> +POS+CRM+SAP MM) Software de Gestão de Acessos a alojamentos <i>Software</i> integrado de gestão de negócios complementares do grupo ( <i>golfe e health Centres</i> )	ERP <i>back office</i>

**Figura 6. 27 - Portfólio futuro de aplicações do grupo**

**III – Selecionar/Decidir** sobre a transição para novas aplicações ou atualização das existentes

Qualquer que seja a evolução do portfólio das aplicações e qualquer que seja a escolha entre atualizar/manter aplicações ou substituir por novas, o grupo deve ter em consideração dois instrumentos de trabalho: (a) uma metodologia para seleção de fornecedores; (b) as funcionalidades requeridas na indústria hoteleira.

## (a) Metodologia de seleção de fornecedores de software e serviços

Quando são detetadas novas necessidades de negócio, os utilizadores e os departamentos de TI são confrontados com a decisão de comprar *packages* de *software*, desenvolver de raiz novo *software*, ou efetuar modificações no *software* existente. Nalguns casos, a decisão por um novo *package* de *software* pode parecer a mais sensata; noutras situações, pode ser efetivamente necessário apenas uma parte das funcionalidades desse *software*. Nestes casos, o recurso a desenvolvimento de *software* e integração com o existente pode ser a melhor solução.

Nos casos em que a decisão implica recorrer a fornecedores, quando se está perante Sistemas ERP, deve ser tido em conta que não se trata apenas de um processo de *sourcing* de *software*, mas igualmente de serviços de consultoria na parametrização. Como foi apontado na revisão de literatura, a parametrização deste tipo de *software* é crucial para uma implementação bem conseguida.

O estudo empírico permitiu constatar a ausência de uma metodologia de seleção de fornecedores. As escolhas do grupo tiveram impactos negativos numa área estratégica: o relacionamento com os clientes, refletido numa escolha de uma aplicação sem integração em tempo-real, com as conseqüentes desvantagens.

Dadas as dificuldades inerentes à seleção de um fornecedor de uma aplicação do tipo ERP, alguns autores desenvolveram metodologias estruturadas, de apoio a este processo, com o objetivo de escolha da melhor solução.

	(Teltumbde, 2000)	(Baki e Çakar, 2005)	(Kumar <i>et</i> <i>al.</i> , 2003)	(Illa <i>et al.</i> , 2000)	(Fitzgerald, 1998)
Crêterios técnicos	X	X	X	X	
Funcionalidade	X	X	X	X	
Referências do fornecedor	X	X	X		
Parametriza�o	X	X			X
Ajuste estratégico	X				X
Riscos	X				X
Flexibilidade	X				X
Custo	X	X			X
Análise de benefícios	X				X
Serviço e suporte		X	X		
Capacidade interna de RH		X	X		
Integra�o		X	X		X
Consultoria especializada		X		X	
Método de implementa�o do Sistema		X			
Especificidade do Negócio		X			
Compatibilidade		X			
Mudanças administrativas	X	X	X		
Tempo de Implementa�o do Sistema		X			

Tabela 6. 2 - Critérios de sele o para a escolha de um Fornecedor ERP



## (b) Funcionalidades requeridas na indústria hoteleira

Para melhor se compreender as funcionalidades que devem estar presentes na oferta de aplicações para a indústria hoteleira, representaram-se os processos na cadeia de valor da indústria hoteleira, divididos entre processos de suporte (que não acrescentam valor) e processos de negócio, processos-chave que acrescentam valor à atividade da organização.



**Figura 6. 28 - Tipificação de aplicações na Indústria Hoteleira**

Verifica-se que a oferta de *software* do tipo ERP, que garanta um nível de integração elevado, é quase exclusivamente vocacionada para os processos de suporte, ou seja, aqueles que são independentes da atividade nuclear da organização. Nesse caso, a indústria hoteleira adota as aplicações de âmbito genérico, aplicáveis à maioria das indústrias.

A oferta de Sistemas ERP que inclua os processos de negócio típicos da indústria hoteleira não oferece os níveis de integração existentes nos Sistemas ERP que cobrem os processos de suporte, estando a oferta especialmente vocacionada para os designados **Property Management Systems (PMS)**, fundamentalmente a área de *front office*.

Os PMS são soluções de *software* de gestão hoteleira, para alguns processos de negócio, fornecendo *interfaces* para o *back office* (Finanças, Compras, etc.), incluindo dados únicos centralizados e hierarquizados (clientes, hóspedes, produção, etc.), o que permite tanto a gestão local como a gestão global a nível de grupo.

As funcionalidades básicas que devem estar presentes na escolha ou no desenvolvimento de *software* são as seguintes:

- Receção/Atendimento de clientes;
- Reservas (balcão, *on-line* ou através de centrais de reservas);
- Planeamento Operacional;
- Portaria;
- *Houskeeping* e Manutenção;
- Alimentação & Bebidas com POS (**Point Of Sale**) integrado, incluindo Bar, Restaurante e *Room Service*
- Reserva de Salas para grupos e *Catering*;

- *Check in e Check-out* automáticos;
- Vendas e Marketing;
- CRM (*Contact Centers e Call Centers*);
- API's para Computer Telephony Integration (CTI);
- *Health Centres* (incluindo Spa e Ginásios);
- Golfe e Clube de Golfe;
- Serviços de SMS;
- Análise dinâmica do negócio (*Business Intelligence*);
- Contabilidade;
- Imobilizado;
- Clientes e Fornecedores;
- Compras;
- *Stocks*;
- Salários;
- Recursos Humanos;
- Tesouraria;
- Gestão de Projetos;
- Orçamentação;
- *Report Writer*;
- Gestão de Documentação;
- *Interfaces* com dispositivos móveis;
- *Web Services* ou outras formas de integração de *software*.

É desejável que estas funcionalidades estejam presentes num só fornecedor, assentes numa só plataforma, num só sistema de gestão de bases de dados e que o *interface* para o utilizador seja do tipo *browser*.

Tal como referem alguns autores, a generalização de funções é um facto limitativo dos Sistemas ERP, o que obriga a que determinadas organizações implementem também outras aplicações. No entanto, cada vez mais, os fornecedores de Sistemas ERP tendem a incorporar módulos para negócios específicos nas suas soluções de Sistemas ERP (Lee *et al.*, 2003: 57). Por este motivo, a dispersão de determinadas funcionalidades por aplicações diversas tem tendência a diminuir.

#### **IV – Planear a implementação**

Para que se possam retirar os benefícios esperados com a implementação de um Sistema ERP, existe um conjunto de fatores que devem ser tidos em atenção. Devem ser avaliados os objetivos, os constrangimentos, condicionantes, prazos de cada fase de implementação e de conclusão do projeto e as responsabilidades e nível de autoridade dos gestores do projeto (Sumner, 1999: 298).

Não há soluções perfeitas para nenhuma organização, qualquer que seja a indústria. É fundamental uma atitude realista face ao plano de implementação a desenvolver, à estimativa de custos e aos prazos, da mesma forma que é importante definir o projeto, não apenas como a introdução de uma tecnologia, mas como um objetivo definido estrategicamente, fulcral para o negócio da organização.

Como referem alguns autores, deve dotar-se o projeto de todas as condições, tal como com outro objetivo estratégico, desde o envolvimento dos executivos de topo,

equipas definidas para o efeito, tempo e comprometimento das pessoas envolvidas, orçamento e definição do risco (Davenport, 2000: 41). Stein afirma que o comprometimento da gestão de topo é um facto determinante para o sucesso da implementação, bem como a definição da equipa e da responsabilidade que lhe será atribuída durante o processo de implementação. Devem ser definidas regras de comunicação sobre os resultados e benefícios esperados pelo projeto (Stein *et al.*, 2003: 154)

Durante a implementação devem ser identificadas e combatidas as posições apriorísticas acerca dos SI/TI. Em determinado momento, no processo de decisão sobre mudar ou não de *software*, os utilizadores tomam posições a favor ou contra, o que pode fazer germinar situações de resistência a novos métodos e/ou processos. Nos casos em que se deixa passar a ideia que é necessário mudar, sem que sejam conhecidas quaisquer alternativas, os sistemas existentes passam a ser considerados obsoletos sem que haja razões objetivas para tal. De facto, as alternativas podem ser apenas pequenas alterações em Sistemas ERP já implementados, depois de ponderadas as vantagens e desvantagens da aquisição de novo *software*. Themistocleous *et al* salientam que a resistência à mudança por parte dos colaboradores constitui uma das causas de insucesso na implementação destes sistemas (Themistocleous *et al.*, 2001: 4).

Tomadas as decisões, a gestão da mudança, a comunicação e a formação são fatores decisivos do processo de implementação. Uma boa gestão da mudança nas etapas iniciais determina que utilizadores aceitam o sistema e quais resistem à sua implementação. É importante separar a racionalidade do processo de negócio dos critérios mais emocionais. Por exemplo, uma boa demonstração de *software* pode levar

a uma adesão, enquanto uma má demonstração pode levar à sua recusa. É este tipo de critérios emocionais que importa rejeitar.

Como referem alguns autores são também comuns os desvios orçamentais devidos, normalmente, a custos subestimados, nomeadamente os custos com a formação e com o suporte (Sumner, 1999: 297), mas também aqueles que se prendem com alterações aos processos de negócio (Stein *et al.*, 2003: 1; Summer e Bradley, 2007: 1). Discrepâncias na abordagem ao projeto, custos não estimados e atrasos na conclusão do projeto, conduzem, na maior parte dos casos, a conflitos com fornecedores e consultores e, inevitavelmente, à insatisfação com o sistema implementado (Themistocleous *et al.*, 2001: 2).

#### **V- Mobilizar** os utilizadores-chave

Ao implementar um Sistema ERP uma organização sofre grandes transformações, pelo que deve haver uma gestão rigorosa do projeto, tendo em atenção a redistribuição de funções e responsabilidades na organização. A atitude e o comportamento dos utilizadores do sistema podem comprometer o sucesso ou o insucesso do projeto de implementação (Lee *et al.*, 2003: 56).

É conhecida a importância de um promotor interno (*sponsor* ou *champion*, como é também designada esta figura); deve, por isso, atribuir-se esse papel-chave no processo de implementação a quem tenha poder de decisão (ou de a influenciar efetivamente).

No estudo de caso desta investigação, o facto “utilizadores-chave”, entendido como o conjunto de pessoas com maior experiência de negócio nas suas áreas de

competência, foi, por vezes, menosprezado, conduzindo a situações de desenvolvimento de funcionalidades não acompanhadas pelos utilizadores dos processos. Normalmente, esses desenvolvimentos eram apenas mostrados na fase final e, muitas vezes, rejeitados por não terem sido devidamente analisados desde as fases iniciais de desenvolvimento/implementação.

As aplicações novas, qualquer que seja a sua natureza, ou apenas alterações às existentes devem ser apresentadas aos utilizadores o mais cedo possível e com alguma frequência. O *feedback* obtido nestas fases é um enorme valor acrescentado.

A formação, nomeadamente através de formadores internos, é uma garantia da utilização das aplicações da forma mais eficiente, nomeadamente quando se dão mudanças ao nível dos processos ou mudanças ao nível do *software* que estes utilizam. Os formadores internos são um dos melhores recursos na definição dos impactos da mudança e, se envolvidos desde as etapas iniciais, são a melhor fonte na validação da aplicabilidade de determinado *software* ao processo que visa cobrir.

Nem todas as organizações possuem este tipo de formadores ou, pelo menos, não com esta qualificação. No entanto, trata-se de uma “classe” de utilizadores cujo papel ultrapassa o mero “utilizador-chave”, tipicamente envolvidos até à implementação final. Os formadores internos têm um papel que é permanente nas organizações e são uma referência na sustentabilidade das aplicações.

---

**VI – Gerir/Executar** o projeto de desenvolvimento aplicativo e integração de dados

Apesar das aplicações atualmente existentes terem sido adquiridas a fornecedores externos, existem necessidades de desenvolvimento de *software* através da intervenção por parte da equipa de SI/TI do grupo. Essas solicitações são de dois tipos: (a) desenvolvimento de aplicações ou (b) desenvolvimento de *interfaces* para integração de dados entre aplicações.

(a) No primeiro caso e, à semelhança da maior parte das organizações, verifica-se o fenómeno do “*backlog*”, que se pode definir como o conjunto de pedidos de novas aplicações (ou alterações) que estão em lista de espera para serem desenvolvidas ou implementadas. As equipas de SI/TI confrontam-se, cada vez mais, com recursos mais escassos e orçamentos menores. O problema das prioridades coloca-se constantemente, sendo que muito do tempo é despendido na manutenção das aplicações existentes.

Paradoxalmente, o desenvolvimento de aplicações inovadoras que tragam vantagens competitivas é cada vez mais difícil, porém, cada vez mais necessário. Este paradoxo tem tido, ao longo dos anos, dois tipos de respostas:

- Dotar os utilizadores de capacidade técnica para construir as suas próprias soluções, através de geradores de *reporting* (tipicamente subprodutos de *packages*) ou através do desenvolvimento aplicativo com recurso a ferramentas de produtividade individual (*Office*, maioritariamente Excel e Access). O resultado mais frequente desta tendência, a da existência dos chamados “*power-users*”, é o descontrolo das aplicações existentes na organização, a par da dificuldade em integrar informação produzida dessa forma.



- Desenvolver aplicações utilizando tecnologia que permita fazê-lo com rapidez, minimizando o *backlog* e permitir também integração eficiente, controlo de versões, bem como a implementação de novas versões sem interrupções. O resultado desta tendência é, por vezes, um aumento de custos com as TI e foi, até recentemente, difícil encontrar ferramentas de desenvolvimento cujo custo/benefício fosse favorável quando confrontado com o mesmo *ratio* em soluções específicas ou *packages* do tipo ERP.

Atualmente, essas ferramentas de desenvolvimento existem a custo baixo e conduzem a resultados notáveis em termos de rapidez de desenvolvimento, implementação e manutenção de aplicações. A sua aplicabilidade é essencialmente em processos específicos e para os quais as soluções existentes são menos eficientes.

Evita-se assim o que foi constatado no decorrer desta investigação: a pulverização de *packages* de aplicações específicas nos processos de negócio, bem como as dificuldades de implementação de *interfaces* para integração com processos de suporte (mais visível nas áreas financeiras).

(b) No segundo caso, a equipa de SI/TI teve necessidade de desenvolver *interfaces* para integrar dados de aplicações, nos seguintes casos:

- Tesouraria para *back office*;
- *Front office* para o CRM;
- Aplicações específicas de negócios complementares (golf e ginásios) para o *back office*.

Apenas num caso, a integração é feita em tempo real (Tesouraria para *back office*), recorrendo aos designados *web services*. Esta tecnologia, baseada na plataforma

.NET é uma das mais utilizadas em todo o universo Microsoft.

Conforme se constatou durante a revisão de literatura desta dissertação<sup>21</sup>, o principal motivo do crescimento desta tecnologia é a sua **Arquitetura Orientada** para os **Serviços (SOA)**, a qual consiste numa coleção de serviços autónomos identificados por URL (*Uniforme Resource Locator*). Um *web service* é uma aplicação de *software* que pode ser acedida remotamente através de diferentes linguagens e protocolos (Gottschalk *et al.*, 2002: 170).

Nos restantes casos, a equipa de SI/TI recorre a integração de dados *offline*, via exportação/importação de ficheiros de texto ou Excel, o que conduz a diversos problemas:

- Necessidade de confirmação de que a integração foi feita;
- Tempo da operação;
- Necessidade de obter do fornecedor de *software* os formatos de ficheiros a integrar, algo que nem sempre é possível, ou, quando é, tem custos adicionais.

---

<sup>21</sup> A problemática da integração de dados e de aplicações foi tratada com profundidade no Capítulo 4 - Integração dos SI: Perspetivas e Soluções, onde diversas abordagens e tecnologias são identificadas. Os *web services* acima referidos são apenas uma das formas de integração e a decisão sobre uma determinada solução de integração é função das aplicações e das plataformas de *software* utilizadas em cada caso.

## 6.5 Súmula do Capítulo

Para melhor perceber o contributo dos SI/TI para a indústria do turismo, foi elaborado neste capítulo um enquadramento e uma breve análise deste sector, onde é evidenciada a sua importância como principal atividade económica a nível mundial, sendo um dos principais motores de desenvolvimento da economia e da sociedade contemporânea. Com o objetivo de identificar os principais agentes e a sua interação no sector do turismo, foi utilizado o conceito de cadeia operacional que permite conhecer a segmentação global do sector, conhecer o grau de utilização dos sistemas e das TI e identificar as principais estratégias e tendências do sector.

Este capítulo apresenta um estudo efetuado na indústria hoteleira a um grupo de dimensão importante a nível nacional detentor de diversas unidades hoteleiras espalhadas geograficamente em Portugal. Analisaram-se as soluções, vantagens e limitações dos Sistemas ERP e de que forma os SI/TI são utilizados neste grupo. Foi, por isso, elaborado um enquadramento de referência do grupo através da representação do negócio e como os SI/TI o suportam, obtido pela definição das diferentes arquiteturas. A arquitetura de negócio identifica as unidades organizacionais, os objetivos definidos pelo grupo e as estratégias de negócio definidas para o seu desenvolvimento e concretização. A arquitetura dos SI identifica os SI e as plataformas tecnológicas utilizadas, incluindo a arquitetura aplicacional e a arquitetura tecnológica.

Como forma de melhor perceber o posicionamento do grupo relativamente ao sector onde se insere e aos seus concorrentes diretos, foi feito um *benchmarking*, onde se comparam dados relativamente à implementação de Sistemas ERP na indústria hoteleira e noutras indústrias.

Foi depois elaborado um referencial com o objetivo de fornecer um instrumento de apoio às decisões de implementação e integração de Sistemas ERP e aplicações para as unidades do grupo hoteleiro (secção 6.4). Este referencial, orientado ao alinhamento constante entre as necessidades do negócio da indústria e os sistemas e tecnologia que o sustentam, incorpora um conjunto de boas práticas que poderão vir a servir como um instrumento auxiliar às novas unidades hoteleiras que vierem a ser adquiridas ou construídas pelo grupo estudado.

## CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES

---

Os Sistemas ERP surgem como sistemas de gestão que permitem gerir os recursos de uma organização de forma integrada, automatizando a maioria dos departamentos ou funções, de modo a tornar a informação disponível em tempo real. Este conceito pressupõe a ideia de sistemas orientados à organização como um todo, numa visão holística das unidades organizacionais que a compõem. Na revisão de literatura efetuada nesta tese foi esta a perspetiva teórica encontrada nos autores consultados, caso de Ross e Vitale (2000: 233), de Ifinedo e Nahar (2006: 1554) e Davenport (2000: 10). No entanto, verificou-se que, pese embora todos os benefícios alcançados com a implementação deste tipo de sistemas, estes não cobrem todos os processos de todas as indústrias. Muitas organizações verificaram que, ao implementar o seu Sistema ERP, muitos processos ou departamentos não eram cobertos, tendo necessidade de adquirir aplicações específicas para a sua indústria, tal como defendem autores como Markus *et al.* (2000: 182) e Themistocleous *et al.* (2001: 1)

Foi objetivo desta dissertação analisar a cobertura, as vantagens e as limitações dos Sistemas ERP na indústria hoteleira, através de um grupo económico de dimensão importante e, assim, perceber de que forma a indústria hoteleira poderá resolver o problema da desintegração da informação das diversas aplicações empresariais implementadas. Foi elaborado um enquadramento de referência adequado à análise do papel dos Sistemas ERP atuais nas atividades das organizações do sector hoteleiro, bem como a sua cobertura por aqueles e, por último, foi proposto um instrumento prescritivo de boas práticas de implementação e integração de sistemas e aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado.

A investigação apresentada nesta tese não pretendeu a confirmação ou a refutação de hipóteses ou a medição quantitativa da influência de variáveis num

determinado fenómeno. Pretendeu antes responder às questões propostas, bem como contribuir com algumas recomendações para entidades do tipo da do grupo hoteleiro estudado, interpretando, através da análise sistemática dos dados recolhidos, as avaliações, perceções, necessidades e limitações dos SI/TI apresentadas pelas pessoas envolvidas no estudo. Seguiu, portanto, uma lógica indutiva, com ênfase na análise de dados qualitativos e com recurso ao método de estudo de caso. Diversos autores apoiam a estratégia de abordagem qualitativa, nomeadamente no estudo dos problemas relacionados com as organizações e a tecnologia (Lee, 1991: 342; Creswell, 1994: 6-7; Saunders et al., 2007: 107; Orlikowski e Baroundi, 1991: 6). Embora a abordagem dominante nos processos de investigação na área dos SI tenha sido, até há algum tempo, a análise quantitativa, a investigação com recurso ao método de estudo de caso, com recolha de dados de natureza qualitativa, tem vindo a ser cada vez mais aceite na área dos SI. Isto parece resultar de um crescente reconhecimento do potencial para ajudar os investigadores a compreender as interpretações e significados que condicionam a Acção dos atores organizacionais, bem como a forma como a tecnologia é interpretada e utilizada.

A investigação apresentada seguiu uma abordagem interpretativista. Perante as questões a investigar, foi adotada uma abordagem de compreensão e interpretação dos factos, pela inserção da investigadora no contexto organizacional das unidades hoteleiras. Esta opção interpretativista permite que um grupo de pessoas, entre gestores, diretores de SI ou utilizadores, num contexto organizacional, possam expressar, conceptualizar e avaliar os objetivos definidos pela investigação.

É sobre o trabalho desenvolvido que neste capítulo se apresentam algumas considerações, uma breve síntese dos resultados obtidos e aqueles que se julgam ser os

seus principais contributos. Por fim, identificam-se eventuais atividades a desenvolver de forma a enriquecer e alargar o âmbito desta investigação.

## **7.1 Síntese de resultados**

O trabalho desenvolvido nesta investigação pretendeu responder aos objetivos propostos, bem como responder às questões que inicialmente se colocaram. Estas questões definiram o modo como o problema foi abordado e guiaram a procura de respostas para a concretização dos objetivos.

Apresentam-se em seguida as respostas às questões que guiaram esta investigação.

### **7.1.1 Respostas às questões investigadas**

Foram três as questões inicialmente propostas:

**Questão 1 – De que forma serão os Sistemas ERP capazes de assegurar a cobertura dos processos das organizações da indústria hoteleira? Como se explica a resposta obtida?**

Com esta questão pretendeu-se determinar até que ponto um Sistema ERP é capaz de suportar o conjunto de atividades coerentemente estruturadas por uma organização, de forma integrada ou não e, ainda, se coexiste mais de um Sistema ERP na mesma organização.

Autores consultados, como Lee (2003: 57), Alshawi (2004: 455) Themistocleus (2002: 1089) e Marcus (2000: 182), referem que dificilmente um Sistema ERP abrange



---

todos os departamentos de uma organização, abrangendo normalmente, apenas os processos de suporte (*back office*) e, por isso, a necessidade das organizações em escolher outras soluções que colmatem as lacunas de um Sistema ERP.

Esta constatação foi também evidenciada pela análise do estudo de caso efetuado nesta dissertação (Capítulo 6).

Constatou-se a vocação dos Sistemas ERP para abranger os processos de suporte (*back office*) e, conseqüentemente, gerarem a inerente necessidade do grupo em escolher outras aplicações vocacionadas para processos de negócio. O caso estudado tem a particularidade de nele coexistirem dois Sistemas ERP, um vocacionado para o *back office* e outro para o *front office*. Registaram-se evidências de casos semelhantes na indústria hoteleira, conforme se refere no capítulo 2.

Constatou-se que o grupo abandonou os módulos do Sistema ERP que suportavam os processos de negócio específicos da indústria hoteleira, por não os considerar eficientes para as tarefas inerentes às reservas de alojamentos *online*, mas manteve os módulos de *back office*. Para colmatar esta lacuna, adquiriu outro Sistema ERP, que entendeu melhor preparado para os processos de negócio, incluindo as reservas *online* e, neste caso, não implementou os módulos que suportariam os processos de suporte. Este procedimento confirma o que vários autores referem sobre as limitações dos Sistemas ERP especificamente na indústria hoteleira, quando se trata de os implementar de forma abrangente a toda a organização, como constatam Heart (2001: 51-52), Rus (2009: 58) e o Panorama Consulting Group (2009: 2).

**Questão 2 – Quais os processos de negócio não abrangidos pelos Sistemas ERP e de que forma se refletem essas limitações nas empresas do sector hoteleiro?**

A segunda questão tinha como objetivo avaliar a resposta das organizações face às limitações constatadas, ou seja, caso os Sistemas ERP não cobrissem todos os processos da organização, quais os processos não cobertos, de que forma esse facto poderia impactar o desempenho das empresas da indústria hoteleira e ainda quais as respostas encontradas para superar essas limitações.

De acordo com Heart *et al.* (2001: 43) e a empresa consultora Panorama Consulting Group (2009: 2), especificamente no que diz respeito à indústria hoteleira e dadas as especificidades deste sector, os principais fornecedores de Sistemas ERP dirigiram os seus esforços para a cobertura dos processos de suporte, isto é, para o *back office*, onde os processos são semelhantes numa diversidade de indústrias. As organizações de maior dimensão adotam, por norma, os Sistemas ERP tradicionalmente utilizados noutras indústrias. No que diz respeito aos processos específicos das unidades hoteleiras, essencialmente *front office*, como por exemplo, reservas, *stocks* e aprovisionamento, F&B, ou gestão de pontos de venda (**POS** – *Point of Sales*), são adotadas soluções específicas, muitas vezes de fornecedores que não oferecem integração com o *back office* e o Sistema ERP implementado.

O diagnóstico dos SI/TI elaborado no estudo de caso avaliou a abrangência dos processos cobertos no grupo estudado. Constatou-se que mais de 65% dos inquiridos considerou muito boa ou boa a cobertura de processos das áreas a que pertencem. No entanto, as respostas positivas foram em maior número em relação ao Sistema ERP que cobre processos de *back office* (designadamente, a resposta dos utilizadores-chave que utilizam sistemas de recursos humanos, em que 100% dos utilizadores-chave a entendeu como boa), revelando maiores limitações na componente do Sistema ERP que suporta processos de *front office* (apenas 50% dos utilizadores-chave a entendeu como boa).

A investigação evidencia, por outro lado, a proliferação de aplicações, em particular nas áreas de negócio complementares que tentam cobrir processos que as funcionalidades dos Sistemas ERP não cobrem. Tal como Heart *et al.* (2001: 51-52) e Rus (2009: 58) referem, esta dispersão de aplicações é um dos problemas enfrentados pelas organizações, por não encontrarem soluções integradas que suportem todos os processos de negócio. Concluiu-se, no estudo de caso, que o grupo não dispunha de aplicações integradas para as áreas complementares de negócio, como os ginásios e campos de golf. Estas áreas estavam informatizadas com aplicações específicas, não estando integradas com o Sistema ERP.

Estudaram-se igualmente os impactos no desempenho organizacional da não cobertura de todos os processos por parte do Sistema ERP e, ainda, a forma como a implementação de aplicações específicas afetou os fatores críticos de sucesso do grupo.

Concluiu-se que a ausência de integração das aplicações para as áreas de negócio do golf e ginásios (Concept e Cedis) teve repercussões na qualidade do serviço ao cliente. A não integração dos dados gerados nestas áreas durante a estadia dos clientes nas unidades hoteleiras e a faturação global do alojamento (Ópera) gera impactos negativos no atendimento ao cliente, uma vez que a atualização da conta-cliente não é feita automaticamente e o cliente pode ter de aguardar a confirmação da atualização da sua conta. Esta situação afeta um dos fatores críticos de sucesso enunciados pelo grupo hoteleiro: a qualidade do serviço prestado ao cliente.

No caso da não cobertura dos processos inter-organizacionais entre os principais operadores turísticos *online* como o Booking, Expedia e outros, no sistema de reservas Ópera (*front office*) afeta outro dos fatores críticos de sucesso do grupo: a melhoria contínua de processos. A não integração deste processo na cadeia de valor do grupo,

obriga a que a conclusão do processo e a integração da informação sejam realizadas manualmente, por um colaborador, através dos meios tradicionais (*e-mail* ou fax). Desta forma concluiu-se que, para além da ineficiência e duplicação do tempo para a conclusão do processo de reservas com estes operadores, o grupo estudado não estava a aproveitar uma das potencialidades das TI na indústria hoteleira: a integração da cadeia de valor num sistema integrado de informação, tal como salientam os autores Ribalaygua (2000: 100), Kirk e Pine (1998: 210) e Connoly *et al* (1998: 49).

### **Questão 3 – Quais as principais soluções para a integração de Sistemas de Informação atualmente oferecidas pela indústria de software?**

A terceira questão tinha como propósito conhecer as soluções de integração, face à não cobertura total dos processos por parte dos Sistemas ERP e à dispersão de aplicações. Nesta investigação estudaram-se, no capítulo 4, os métodos e as tecnologias de integração existentes no mercado e, no estudo empírico, foi investigada a forma como o grupo hoteleiro solucionou os problemas de integração inerentes à arquitetura aplicacional identificada.

Concluiu-se no estudo de caso que o impacto da integração insuficiente, ou da não integração da informação reflete-se, por um lado, na perda de competitividade em função da incapacidade de reduzir o tempo de execução de determinados processos. A não integração de processos obriga, habitualmente, a uma intervenção manual que pode originar informação redundante e dados inconsistentes. Os autores Zornoza (1995: 25) e Martínez *et al.*, (2006: 7), obtiveram resultados semelhantes nas suas investigações. Por outro lado, a não integração ou a integração insuficiente, reduz a capacidade da organização em se relacionar com os seus parceiros de negócio pela não integração inter-organizacional, perspetiva semelhante à dos autores Ribalaygua (2000: 100), Kirk

e Pine (1998: 210), não aproveitando as capacidades induzidas pelo uso da internet e das novas tecnologias. Acresce ainda a dificuldade de obtenção de informação sobre o desempenho do negócio, sobre a própria organização e sua gestão.

A integração de SI é um dos fatores de maior importância para a área da gestão dos sistemas e tecnologias de informação. De acordo com o Gartner Group citado em Schwinn e Winter (2005: 1182), estima-se que mais de 30% dos investimentos em tecnologias de informação são aplicados na integração de sistemas.

No estudo de caso, o grupo estudado adotou dois métodos de integração, orientada aos dados e orientada aos serviços, de acordo com a classificação de Linthicum (2004: 6). Essa integração é, regra geral, desenvolvida pela equipa interna de SI/TI, o que para alguns autores é considerado um facto importante para o sucesso na implementação de um Sistemas ERP (Kumar, *et al.*, 2003: 800; Baki e Çakar, 2005: 76).

No caso das aplicações não ERP implementadas nas áreas complementares de negócio (golf e *health centers*) como Belavitta, Cedis e Concept, a integração é orientada aos dados e efetuada ao final do dia através de ficheiros, para a aplicação ERP de *back office* – o Sistema SAP.

A integração entre a aplicação de CRM e a aplicação Ópera (sistema de reservas de alojamento), para pesquisa das preferências de clientes, respetivo envio de *newsletters* e futuros contactos, é feita através de ficheiro de dados gerado a partir de interrogações à BD SQL do Sistema ERP Ópera. Esta integração não é realizada em tempo real, apenas é realizada quando o utilizador pretende o acesso à referida

informação. O grupo não considera que, por isso, haja perda de eficiência ou qualquer impacto negativo.

Com efeito, para o grupo estudado, nestes casos específicos, a não integração em tempo real não constitui um problema, uma vez que se integram aplicações com o Sistema ERP de *back office*, não se colocando, por isso, com a mesma premência, a questão do tempo de integração. O grupo entendeu que o custo de efetuar a integração em tempo real não compensava os benefícios daí resultantes, conforme referiu o diretor do departamento de SI/TI. Alguns autores, como Gold-Bernstein e Ruh (2005:38-39) confirmam que esta forma de integração, se aplicada a processos de suporte, não tem impactos negativos em nenhum dos fatores críticos da indústria.

O segundo método de integração, orientado aos serviços (através dos *web services*) é utilizado para realizar o *interface* entre a aplicação de gestão de tesouraria (Target) e o Sistema ERP implementado para o *back office* (Sistema ERP SAP). Uma vantagem associada a essa tecnologia é a facilidade de implementação. Neste caso particular a integração foi efetuada pela equipa interna de SI/TI com os *web services* disponibilizados pelo fornecedor da aplicação Target. Esta integração é feita em tempo real e por isso não causa impactos negativos. Esta forma de integração constatou-se eficaz, na opinião dos inquiridos, corroborando as conclusões de Linthicum (2004: 18) e de Corbera *et al.*(2003: 29), que apontam para as plataformas que suportam a tecnologia da internet como flexíveis e com maiores facilidades de implementação.

A integração de SI é uma área complexa que pode ser vista de diversas perspetivas, de acordo com o tipo de organização ou tipo de atividade e da realidade tecnológica existente. De acordo com Linthicum (2004: 6) cada organização tem problemas e necessidades específicas em termos de negócio e, por isso, de integração.

Não existe apenas uma solução técnica que possa ser adotada universalmente. Qualquer situação requer uma análise exaustiva, quer ao nível das necessidades da organização, quer ao nível das soluções a adotar. O aparecimento de novas tecnologias e normas padronizadas, indutoras de integração como XML, EDI, RosettaNet, BizTalk e ebXML, pode servir como motivação para uma estratégia de integração na organização.

Da análise das respostas às questões investigadas é possível concluir que dificilmente um Sistema ERP pode cobrir todos os departamentos de uma organização, abrangendo, normalmente, apenas os processos de suporte (*back office*). Esta limitação evidencia-se na indústria hoteleira, onde são adotadas soluções específicas, muitas vezes de fornecedores que não oferecem soluções de integração com as restantes aplicações implementadas.

Os impactos da não cobertura de todos os processos por parte do Sistema ERP e a necessidade de implementação de aplicações específicas afetam um facto crítico de sucesso do grupo: o atendimento ao cliente. Por outro lado, o grupo não utiliza a integração de processos inter-organizacionais entre os principais operadores turísticos *online*, o que afeta outro dos fatores críticos de sucesso do grupo: a melhoria contínua de processos.

A integração de aplicações é efetuada, de forma geral, pela equipa interna de SI/TI do grupo. Das várias opções para a integração, analisadas no capítulo 4, o grupo utiliza, em grande parte das vezes, a integração *offline*, sem os benefícios da integração da informação em tempo real, como realçam os autores Kelly (2011: 8) e Davenport, (1998: 7).

No entanto, para o grupo estudado, nestes casos específicos a não integração em tempo real não constitui um problema, uma vez que se integram aplicações com o Sistema ERP de *back office*, não se colocando, por isso, com a mesma premência, o tempo de integração. O grupo entendeu que o custo de efetuar a integração em tempo real não compensava os benefícios daí resultantes, conforme referiu o diretor do departamento de SI/TI.

### **7.1.2 Outros resultados do estudo de caso**

Para além das respostas obtidas às questões inicialmente formuladas nesta dissertação, a escolha do método de estudo de caso permitiu obter informação adicional, que complementa esta tese.

O sector da hotelaria tem vindo a sofrer profundas mudanças ao longo dos últimos anos. As tecnologias de informação têm desempenhado um papel fundamental (Ribalaygua, 2000: 100). A hotelaria tem nos SI/TI uma potencial alavanca para melhorar a sua posição competitiva. Segundo Miguel, é importante que se utilizem as novas tecnologias para “reinventar” os processos internos e externos, com o objetivo de assegurar tanto o aumento da produtividade, como da satisfação dos seus clientes (Miguel et al., 2000: 21). Outros autores como Zornoza (1995: 26), Kirk e Pine (1998: 210) e também Martinez *et al.* (2006; 4,7) afirmam que as novas exigências dos consumidores no que respeita à qualidade do serviço apontam para a necessidade da empresa conseguir dar resposta a todas as solicitações, pelo que é indispensável a utilização estratégica das tecnologias.



Também o relacionamento com os operadores externos, através de novos canais de distribuição, é outro facto crítico de sucesso deste sector de atividade e pode retirar benefícios na utilização dos SI/TI, como refere Miguel *et al.* (2000: 15-16).

A diversificação da oferta de serviços também é considerada por Ribalaygua, (2000: 102) entre os fatores críticos de sucesso da indústria. Serviços como animação, *health centers* e clubes de golfe podem fazer a diferença para a concorrência.

Importava assim saber de que forma o grupo estudado encarava estes fatores críticos de sucesso da indústria, conhecer a sua estratégia no âmbito do sector onde opera, bem como os seus fatores críticos de sucesso.

Nas entrevistas efetuadas no estudo de caso verificou-se que a estratégia do grupo assenta, entre outros aspetos, na qualidade e diversificação da oferta, nomeadamente através de negócios complementares (golfe e *health centers*). Confirma-se assim o que sublinham autores como Connoly *et al.* (1998: 81) e Ribalaygua (2000: 100) acerca da diversificação da oferta como facto diferenciador.

Perante a estratégia enunciada, questionaram-se os responsáveis do grupo, através das entrevistas efetuadas no estudo de caso, sobre as vantagens competitivas associadas ao uso dos SI/TI, em particular nos processos de negócio. Na opinião dos inquiridos não existem vantagens competitivas na utilização dos SI da organização, facto que consideram ser secundário face a vantagens competitivas como o reconhecimento da marca ou a qualidade e localização das instalações.

Como refere Ward *et al.* (2008: 8) esta perspetiva que a organização tem do valor do investimento em SI/TI, não o considerando estratégico, reduz a capacidade de alcançar benefícios com a sua utilização. A utilização estratégica dos SI/TI é uma forma

de responder às solicitações globais do negócio, como afirmam Miguel *et al.* (2000: 21) e Ribalaygua (2000: 104).

Outro resultado desta investigação foi a análise da implementação dos SI/TI, particularmente dos Sistemas ERP implementados no grupo, que se analisa de seguida.

Em relação à implementação de Sistemas ERP, uma das limitações apontadas por alguns autores, como Themistocleus (2001: 1), Murphy (2002: 301) e Alshawi (2004: 454) é a do tempo de implementação ser normalmente longo e ultrapassar quase sempre as estimativas iniciais. No entanto, no caso estudado, os tempos de implementação foram cumpridos face ao planeamento (96% dos utilizadores-chave inquiridos responderam que o prazo de entrega foi muito bom ou bom). O facto da equipa de SI/TI do grupo ser constituída por ex-consultores com valências profissionais na área dos Sistemas ERP e que, portanto, participaram na implementação e parametrização do sistema em equipas mistas com os consultores externos, é um elemento explicativo de uma implementação bem-sucedida.

Por último, outro resultado importante retirado deste estudo de caso prende-se com a análise das vantagens competitivas alcançadas pelo grupo na utilização dos SI/TI.

Da análise do caso estudado foi possível concluir, segundo os inquiridos, que os SI/TI, tal como são utilizados atualmente pelo grupo, não são fonte de qualquer vantagem competitiva. No entanto, o grupo não perceciona nenhum tipo de risco de perda de negócio e de sustentabilidade pelo facto dos SI gerirem as operações de suporte ao negócio.

É nossa opinião que atualmente os SI/TI devem ser utilizados de forma estratégica e constituir uma potencial alavanca para a obtenção de vantagens

competitivas neste tipo de negócio, que é globalizado.

Assim, foi elaborada, na secção 6.2.2.1, a matriz do portfólio de aplicações, desenvolvida por J. Ward *et al.* (1990: 177), cujo objetivo é perspetivar a evolução do posicionamento das aplicações de SI/TI no grupo. Esta evolução resultou de uma análise dos fatores críticos de sucesso e das vantagens competitivas do grupo. Esta matriz está integrada no referencial proposto ao grupo, orientado ao alinhamento constante entre as necessidades do negócio da indústria e os sistemas e tecnologia que o sustentam. Incorpora boas práticas que servirão como instrumento auxiliar de gestão do grupo estudado.

De facto, existem sectores de atividade onde a dependência das tecnologias de informação é mais forte comparativamente a outros sectores ou indústrias. Segundo um estudo sobre a adoção de Sistemas ERP nas organizações de média dimensão na Europa efetuado a 2 647 organizações de diversas indústrias (Everdingen *et al.*, 2000), conclui-se que as indústrias com um maior índice de utilização dos Sistemas ERP é o sector da eletrónica, seguido pelo sector automóvel, e que os países europeus com uma maior taxa de penetração de Sistemas ERP são a Holanda, a Suécia e a Finlândia.

## **7.2 Principais contributos**

São vários os contributos que se esperam obter ao terminar um trabalho de investigação. Nesta dissertação, particularmente, os contributos são direcionados para os futuros investigadores que orientem as suas investigações para a área dos Sistemas ERP aplicados à indústria da hotelaria e turismo; para as organizações da indústria da hotelaria e ainda contributos para o grupo hoteleiro estudado.

Assim, relativamente aos futuros investigadores:

A teoria desenvolvida na área dos SI ou noutras áreas científicas foi usada na fase inicial desta investigação para criar um enquadramento teórico para o trabalho a realizar. Com esta investigação procurou-se apresentar uma revisão da literatura que focasse os aspetos mais relevantes da problemática proposta, designadamente dando uma perspetiva histórica da origem e evolução dos Sistemas ERP, da sua aplicabilidade na indústria do turismo e da hotelaria, dos seus benefícios e das suas limitações. Foi também estudada a forma como alguns autores evidenciaram a forma de ultrapassar essas limitações e como, em consequência dessas dificuldades, se torna necessária uma estratégia de integração de SI e conhecer os *standards* e as tecnologias que a permitem. Considera-se este levantamento e análise um contributo para os investigadores que pretendam obter uma base de conhecimento sobre a problemática dos Sistemas ERP aplicados à indústria da hotelaria e turismo, bem como das formas de integração e tecnologia atualmente disponível para a integração de SI.

Contributos para as organizações do sector hoteleiro:

Um dos objetivos desta investigação foi efetuar um enquadramento de referência de um grupo hoteleiro com o objetivo de analisar o papel e o grau de cobertura dos Sistemas ERP implementados. É um modelo genérico e pode, por isso, ser utilizado noutras organizações do sector hoteleiro. Este enquadramento pode assim ser considerado um contributo para as organizações do sector que pretendam utilizar um modelo de representação da organização e dos seus SI/TI que melhor as habilite ao planeamento e desenvolvimento de estratégias e a sua operacionalização através de sistemas e tecnologias de informação.

A realização de um estudo de *benchmarking* aplicado à indústria hoteleira pode ser considerado um contributo para outras unidades ou cadeias hoteleiras, que poderão utilizar este *benchmarking* e assim avaliar o seu posicionamento face às práticas da indústria.

Contributos para o grupo hoteleiro estudado:

O enquadramento do grupo hoteleiro num estudo de *benchmarking* de forma a avaliar o seu posicionamento face às organizações internacionais congéneres contribuiu para que o grupo pudesse colher experiências de outras organizações da indústria, verificando os aspetos onde existia potencial de melhoria.

Outro dos objetivos desta dissertação foi contribuir com um referencial de boas práticas que fosse um instrumento de apoio à gestão e às decisões de implementação e integração de aplicações para as unidades hoteleiras do grupo analisado. O grupo, pela sua estratégia de crescimento, tem necessidade de adaptar sistemas e tecnologia por vezes díspares e muitas vezes obsoletos, inerentes às novas unidades hoteleiras (adquiridas ou construídas), pelo que julgamos constituir este referencial um suporte ao desenvolvimento dessa estratégia.

Este referencial é constituído por blocos que representam etapas a percorrer e boas práticas a seguir, inspirado noutros referenciais académicos ou propostos por fornecedores de Sistemas ERP. Espera-se, assim, com o resultado da investigação, contribuir com um instrumento auxiliar de apoio à decisão, designadamente através de um referencial orientado ao alinhamento constante entre as necessidades do negócio da indústria e os sistemas e tecnologia que o sustentam. Este é um contributo importante

para o grupo hoteleiro, por constituir uma ferramenta de utilização estratégica, que o grupo não possuía, imprescindível na dinâmica atual.

### **7.3 Limitações da investigação**

A avaliação dos resultados e da potencial contribuição desta investigação para o corpo teórico do estudo dos Sistemas ERP exige que sejam explicitadas de forma clara e tão pormenorizada quanto possível as diversas limitações que foi inevitável impor à investigação, bem como todas as outras que foram detetadas ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Como em todos os estudos que têm um horizonte temporal definido para a sua execução é necessário estabelecer limites com vista ao cumprimento dos prazos impostos. Esta investigação não é exceção, pelo que foi necessário estabelecer algumas restrições.

No entanto, as limitações que a seguir se apresentam devem ser consideradas também como oportunidades futuras de exploração do tema.

Uma limitação de cariz metodológico, traduziu-se na utilização de um *design* de caso único. O *design* de caso múltiplo não era viável na altura do estudo, por um lado, pelo constrangimento do tempo de investigação, por outro lado, pela escolha ter sido feita de acordo com características que se adequavam ao objetivo do trabalho (dimensão, complexidade de integração de unidades hoteleiras adquiridas, conseqüente necessidade de harmonização de SI/TI, dispersão geográfica e Sistemas ERP implementados).

Ao longo da investigação percebeu-se que o número de deslocações a instalações do grupo analisado e conseqüentemente o número de observações de aplicações em funcionamento foi limitado. Dada a dispersão geográfica das unidades hoteleiras não foi possível analisar particularmente cada uma delas.

O método de estudo de caso utilizado nesta investigação utilizou o inquérito por questionário e entrevistas. Sobre o primeiro processo de recolha de dados poderá afirmar-se que as suas limitações decorrem da sua própria dimensão e das escolhas de questões a colocar aos inquiridos. Maior número de questões seria pertinente, mas tornaria o questionário demasiado pesado e demorado de responder, correndo o risco de algumas respostas serem menos rigorosas.

As entrevistas foram igualmente em número limitado, embora tenham sido efetuadas a responsáveis e gestores com capacidade de tomada de decisão e conhecimento profundo do negócio.

A escolha dos inquiridos recaiu em utilizadores-chave, no sentido em que se trata de colaboradores do grupo que tiveram participação ativa no processo de implementação dos SI e continuam a ter participação em alterações derivadas de novas necessidades de negócio. Mas trata-se igualmente de um grupo limitado, face ao conjunto total de utilizadores. Optou-se aqui pela “qualidade” dos inquiridos, entendidos como estando mais próximos do objeto de estudo e, portanto, em melhores condições de contribuir para resultados com maior relevância.

Outra limitação desta investigação foi a do estudo ter sido efetuado depois do processo de implementação das aplicações estar concluído, nomeadamente as dos

Sistemas ERP, pelo que não foi possível acompanhar *in loco* todo o processo de seleção de fornecedores, consultores e *software*.

#### **7.4 Desenvolvimentos futuros**

Várias são as possibilidades de desenvolvimento de trabalho futuro relacionado com a problemática dos Sistemas ERP. Face à crescente complexidade e exigência dos mercados, a questão da integração da informação e os Sistemas ERP como forma de solucionar os problemas da fragmentação da informação são uma das questões mais debatidas no âmbito dos sistemas de informação nos últimos anos.

O trabalho realizado permitiu perspetivar várias propostas que poderão constituir pistas de desenvolvimento para trabalhos futuros, representando, em alguns casos, continuidades naturais dos resultados agora obtidos e em outros casos propostas decorrentes e articuladas, mas autónomas do estudo que aqui se apresentou.

A abordagem desenvolvida nesta dissertação permite desde logo identificar algumas áreas sobre as quais se poderá desenvolver um interessante trabalho futuro.

Uma possível direção seria complementar o estudo efetuado, que colocou ênfase na avaliação dos impactos e eficiência nos processos internos, com uma investigação sobre o impacto dos SI/TI do grupo no ambiente externo, ou seja, noutros agentes da cadeia de valor da indústria de hotelaria e turismo (operadores, clientes, agências de viagens, fornecedores, entre outros).

Durante a investigação detetaram-se mais casos de unidades ou cadeias hoteleiras com problemas de integração semelhantes aos do grupo estudado. Estudar em



conjunto esses casos é uma direção de trabalho futura que poderá validar as conclusões da presente investigação.

Outra possível direção de trabalho futuro seria investigar o caso de um grupo hoteleiro com uma estratégia de internacionalização, seja de origem nacional ou não, com o objetivo de analisar de que forma os SI/TI suportam essa estratégia e eventualmente comparar com a estratégia de crescimento nacional do grupo estudado.

Ainda outra direção seria complementar o estudo efetuado com a investigação de um conjunto de unidades hoteleiras de pequena e média dimensão, de forma a analisar os impactos dos sistemas ERP que a oferta de mercado anuncia como sendo vocacionados para esse tipo de organizações. Uma investigação com este âmbito poderá levar mais longe uma das questões centrais trabalhadas: a cobertura de processos dos sistemas ERP nas organizações.

Em suma, esta tese deve ser encarada como um contributo para uma multiplicidade de estudos que, nesta área, visem aprofundar e alargar a base de conhecimento sobre a utilização de Sistemas ERP nos sectores em análise, designadamente através da utilização de outros casos, bem como de outras metodologias de investigação científica.

*“Nenhuma batalha jamais foi ganha sem o poder do entusiasmo”*

John Lord O'brien

## BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

---

Abi-Antoun, M. (2007) 'Making Frameworks Work: a Project Retrospective', *Companion to the 22nd ACM SIGPLAN conference on Object-oriented programming systems and applications companion* , pp. 1004-1017.

Alshawi, S., Themistocleous, M. e Almadani, R. (2004) 'Integrating diverse ERP systems: a case study', *The Journal of Enterprise Information Management* , vol. 17 (6) , pp. 454-462.

Alter, S. (1992) *Information Systems: A Management Perspective*, Addison-Wesley.

Andersson, D. (2010) *Selecting ERP for enterprise 2.0 e social media functionality*.

Andrade, A. (2009) 'Interpretive Research Aiming at Theory Building: Adopting and Adapting the Case Study Design', *The Qualitative Report* , vol. 14 (1) , pp. 42-60.

Azevedo, P. (2000) *Os Sistemas Enterprise Resource Planning e a Indústria da Hotelaria e Turismo*, Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.

Babbie, E. (2005) 'Paradigms, Theory and Reseach', in Babbie, E.R. *The Basics of Social Research*.

Baki, B. e Çakar, K. (2005) 'Determining the ERP package-selecting criteria: the case of Turkish manufacturing companies', *Business Process Management* , vol. 11 (1) , pp. 75-86.

Bakken, D., Zhan, Z., Jones, C. e Karr, D. (2001) 'Middleware Support for Voting and Data Fusion', *Proceeding* , p. 453-462.

Baskerville, R. (1999) 'Investigating Information Systems with Action Research', *Communications of the Association for Information Systems* , vol. 2.

Beldona, S., Cai, L. e Pearson, T. (2001) 'Impact of the Internet on the hospitality value chain – towards an information sharing network. Advances in Hospitality and Tourism Research', *Proceedings of the Sixth Annual Conference and Graduate Students Research in Hospitality and Tourism* , vol. 6 , pp. 25-29.

Benbasat, I., Goldstein, D.K. e Mead, M. (1987) 'The Case Research Strategy in Studies of Information Systems', *MIS Quarterly* , pp. 369-386.

Bereson, M., Levine, D. e Krehbiel, T. (2002) *Basic Business Statistics: Concepts and Applications*, 8<sup>th</sup> edition, Prentice - Hall.

Bernstein, P. (1996) 'Middleware: A Model for Distributed System Services', *Communications of the ACM* , vol. 39 (2) , pp. 86-98.

Bernstein, P. e Haas, L. (2008) 'Information Integration in the Enterprise', *Communications of ACM* , vol. 51 (9) , pp. 72-79.

Buhalis, D. e O'Conner, P. (2005) 'Information Communication Technology Revolutionizing Tourism', *Tourism Recreation Research* , vol. 30 (3) , pp. 7-16.

Caldeira, M. e Romão, M. (2002) 'Estratégias de investigação em sistemas de informação organizacionais : a utilização de métodos qualitativos', *Estudos de Gestão* , vol. VII (1) , pp. 77-97.

Caldeira, M. e Ward, J. (1998) *Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs*, London.

CapGemini (2006) 'Architecture and the Integrated Architecture Framework: Introduction and Background'.

Chen, L., Wassermann, B., Emmerich, W. e Foster, H. (2006) 'Web Service Orchestration with BPEL', *Proceedings of the 28th international conference on Software engineering* , pp. 1071-1072.

Chircu, A. e Kauffman, R. (2000) 'Limits to Value in Electronic Commerce-Related Information Technology Investments', *Journal of Management Information Systems* , vol. 17,2 , pp. 61-82.

Clavé, S. (1999) 'El desarrollo de parques temáticos en un contexto de globalización', *Boletín de la A.G.E* , vol. 28 , pp. 85-102.

Connolly, D. e Olsen, M. (2000) 'An environmental assessment of how technology is reshaping hospitality industry', *Tourism and Hospitality Research* , vol. 3 (1) , pp. 73-84.

Connolly, D., Olsen, M. e Moore, R. (1998) 'The Internet as a Distribution Channel', *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* , vol. 98 (4) , pp. 42-54.

Craggs, S. (2003) 'Raising EAI Standards', *EAI Industry Consortium - White Papper*.

Creswell, J.W. (1994) *Research Design, Qualitative & Quantitative Approches*, Sage Publications.

Cummins, F. (2002) *Enterprise Integration - An architecture for Enterprise application and Sitems Integration*, OMG Press.

Curbera, F., Khalaf, R., Mukhi, N., Tai, S. e Weerawarana, S. (2003) 'The Next Steps in Web Services: How three specifications support creating robust service compositions.', *COMMUNICATIONS OF THE ACM* , vol. 46 (10) , October, pp. 29-34.

Davenport, T. (1998) 'Putting the enterprise into the enterprise system', *Harvard Business Review* , vol. July-August , pp. 121-131.

Davenport, T. (2000) *Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems*, Boston, Massachusetts: harvard Business School Press.

Delphi Group (2003) 'The Value of Standards'.

Department of the Treasury Chief Information Officer Council (2000) 'Treasury Enterprise Architecture Framework'.

Dias, J. (2005) *Logística global e macrologística*, Lisboa: Edições Sílabo.

e-Business Watch (2006) *ICT and e-Business in the Tourism Industry: ICT adoption and e-business activity in 2006*, The European Commission, Enterprise & Industry Directorate General.

Estevez-Souza, J. e Pastor-Collado, J. (1998) 'Towards the Unification of Critical Success Factors for ERP Implementations', *Proceedings of the 10th Annual Business Information Technology BIT Conference* , pp. 1-9.

Falkenstein, H. (1997) 'Nuevos Medios y Tecnologías de Distribución en el Sector Turístico', *Estudios Turísticos* , vol. 134 , pp. 23-34.

Fensel, D. e Bussler, C. (2002) 'The Web Service Modeling Framework WSMF', *Electronic Commerce Research and Applications* , vol. 1 (2) , pp. 113-137.

Fernandes, S. (2009) 'Informação crítica como factor de sucesso nas organizações: objectivos e metodologia de abordagem', *Spatial and Organizational Dynamics - Discussion Papers* , vol. 2 , December.

Fettke, P. e Loos, P. (2007) 'Perspectives on Reference Modeling', *Reference Modeling for Business Systems Analysis* , pp. 1-21.

Fitzgerald, G. (1998) 'Evaluating information systems projects: a multidimensional approach', *Journal of Information Technology* , vol. 13 , pp. 15-27.

Fontana, A. e Frey, J. (1994) 'Interviewing: The Art of Science', in Denzin, N. e Lincoln, Y. *Handbook of Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Freire, A. (1997) *internacionalização - Desafios para Portugal*, Verbo.

Frisk, E. e Plantén, A. (2004) 'Evaluating IT- investments: Learning from the Past', Information System Research Seminar in Scandinavia.

Gable, G.G. (1994) 'Integrating Case Study and Survey Research Methods: an exemple in Information Systems', *European Journal of Information Systems* , vol. 3 (2) , pp. 112-126.

Garlan, D. e Perry, D. (1995) 'Introduction to the Special Issue on Software Architecture', *IEEE Transactions on Software Engineering* , vol. 21 (4) , Abr, pp. 269-274.

Gartner Group (2009) *Gartner Highlights Five Attributes of Cloud Computing*, [Online], Available: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1035013> [Maio 2012].

Gartner Group (2011) 'Market Share Analysis: ERP Software, Worldwide 2010 - Press Release'.

Georgakopoulos, D., Hornick, M. e Sheth, A. (1995) 'An Overview of Workflow Management: From Process Modeling to Workflow Automation Infrastructure', *Distributed and Parallel DataBases* , vol. 3 (2) , pp. 119-153.

Ghiglione, R. e Matalon, B. (1992) *O Inquérito*, Celta.

Goethals, F., Vandenbulcke, J. e Lemahieu, W. (2004) 'Developing the Extended Enterprise with FADEE', *Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing* , March, pp. 1372-1379.

Gold-Bernstein, B. e Ruh, W. (2005) *Enterprise Integration - The essencial Guide to Integration Solutions*, Addison Welley.

Gottschalk, K., Graham, S., Kreger, H. e Snell, j. (2002) 'Introduction to Web services architecture', *IBM SYSTEMS JOURNAL* , vol. 41 (2) , pp. 170-177.

Guba, E. e Lincoln, Y. (1994) 'Competing Paradigms in Qualitive Research', in Denzin, N. e Lincoln, Y. (ed.) *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications.

Gulledge, T. (2006) 'what is Integration', *Industrial Management & Data Systems* , vol. 106 (1) , pp. 5-20.

Hasselbring, W. (2000) 'Information System Integration', *Communications of ACM* , vol. 43 (6) , Jun, pp. 33-38.

Hawkins, D. (1994) 'Ecotourism: opportunities for developing countries', in Theobald, W. (ed.) *Global Tourism*, Oxford: Butterworth Heinemann.

Hayman, L. (2000) 'ERP in the Internet Economy', *Information Systems Frontiers* , vol. 2 (2) , pp. 137-139.

Heart, T., Pliskin, N., Schechtman, E. e Reichel, A. (2001) 'Information Technology in the hospitality Industry: the Israeli Scene and Beyond', *Information Technology & Tourism* , vol. 4 , pp. 41-64.

Hill, M. e Hill, A. (2005) *Investigação por Questionário*, Edições sílabo.



Hoogervorst, J. (2004) 'Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change', *International Journal of Cooperative Information Systems* , vol. 13 (3) , pp. 213-233.

Horrillo, M. e Urbistondo, P. (1999) 'El Turista ante el Comercio Electrónico', *Estudios Turisticos* , vol. 142 , pp. 97-116.

Hurbean, L. (2007) 'The Business of Process Integration' , pp. 566-571.

Ilfinedo, P. e Nahar, N. (2006) 'Prioritization of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Success Measures: Viewpoints of Two Organizational Stakeholder Groups', *Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing* , pp. 1554-1560.

Illa, X., Franch, X. e Pastor, J. (2000) 'Formalizing ERP selection criteria', *Proceedings of the 10th International workshop on Software Specification and Design, IEEE* , pp. 1-6.

INE - Actividade Turística (2011) *Destaque - informação à comunicação social*.

International Standards for Business, Government and Society (2008) *ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidance on the concept and use of the process approach for management systems*, Secretariat of ISO/TC 176/SC 2.

Ip, W. e Kam, K. (1998) 'An Education and Training Model for Manufacturing Resources Planning', *Int. J. Engng* , vol. 14 (4) , pp. 248-256.

Irani, Z., Themistocleous, M. e Love, P. (2003) 'The impact of enterprise application integration on information system lifecycles', *Information & Management* , vol. 41 , pp. 177-187.

Izard, O. (1999) "'Visión Estratégica de las Organizaciones Virtuales en el Turismo. Aprovechamiento de las Tecnologías de la Comunicación y la Información en la Competitividad de las Empresas Turísticas', *Estudios Turísticos* , vol. 142 , pp. 73-84.

Jacobson, S., Shepherd, J., D'Aquila, M. e Carter, K. (2007) *The ERP Market Sizing Report, 2006–2011*, 2007<sup>th</sup> edition.

Jacobs, F.R. e Weston Jr., F.T. (2007) 'Enterprise Resource Planning (ERP) - A brief history', *Journal of Operations Management* , vol. 25 (2) , pp. 357-363.

Johari, J. (1993) 'Interpretivism in Information System ( IS ) Research', *Integration The Vlsi Journal* , vol. 4 , pp. 25-27.

Kaplan, B. e Duchon, D. (1988) 'Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study', *Management Information Systems Quartely* , vol. 12 (4) , pp. 571-586.

Kaplan, C. e Maxwell, J. (1994) 'Qualitative Research Methods for Evaluating Computer Information Systems', *Evaluating Health Care Information Systems: Methods and Applications* , pp. 45-68.

Kelliher, F. (2005) 'Interpretivism and the Pursuit of Research Legitimation: an Integrated Approach to Single Case Design', *The Electronic Journal of Business Research Methodology* , vol. 3 (2) , pp. 123-132.

Keltikangas, E. (2006) 'Enterprise Architecture Documentation and Representation - A pragmatic documentation Framework' , pp. 1-45.

Kimball, D. (2011) *Structuring Data: ERP & Social Media*, [Online], Available: <http://dougkimball.wordpress.com/2011/08/18/structuring-data-erp-social-media/>.

Kirk, D. e Pine, R. (1998) 'Research in Hospitality and Technology', *Hospitality Management* , vol. 17 , pp. 203-217.

Klaus, H., Rosemann, M. e Gable, G. (2000) 'What is ERP', *Information Systems Frontiera* , vol. 2 (2) , pp. 141-162.

Klein, H. e Myers, M. (1999) 'A Set of Principles for Conducting And Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems', *MIS Quartely* , vol. 23 (1) , pp. 67-94.

Koronios, A., Nastasie, D., Vivek, C. e Haider, A. (2007) 'Integration Through Standards - An Overview of International Standards', *The Cooperative Research Centre for Integrated Engineering Asset Management*.

Kozina, M. (2006) 'Evaluation of ARIS and Zachman Frameworks as Enterprise Architectures', *Journal of Information and Organizational Sciences* , vol. 30 (1) , pp. 115-136.

Kumar, V., Maheswari, B. e Kumar, U. (2003) 'An investigation of critical management issues in ERP implementation: emperical evidence from Canadian organizations', *Technovation* , vol. 23 (10) , p. 793–807.

Laudon, K. e Laudon, J. (2007) *Sistemas de Informações Gerenciais*, 7<sup>th</sup> edition, São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Lee, A.S. (1991) 'Integrating positivist and interpretative approaches to organizational research', *Organizational Science* , vol. 2 (4) , pp. 342-365.

Lee, J., Siau, K. e Hong, S. (2003) 'Enterprise Integration with ERP and EAI', *Communications of the ACM* , vol. 46 8(2) , pp. 54-60.

Lee, j., Siau, K. e Hong, S. (2003) 'Enterprise Integration with ERP nd EAI', *Communications of the ACM* , vol. 46 (2) , pp. 54-60.

Leist, S. e Zellner, G. (2006) 'Evaluation of Current Architecture Frameworks', *Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing* , pp. 1546-1553.

Lin, C., Pervan, G. e McDermid, D. (2000) 'Research on IS/IT investment evaluation and benefits realization in Australia', *Information Systems Evaluation Management* , pp. 244-254.

Linthicum, D. (2000) *Enterprise Application Integration*, Addison-Wesley.

Linthicum, D. (2004) *Next Generation Application Integration - From Simple Information to Web Services*.

Mabert, V. (2007) 'The Early Road to Material Requirments Planning', *Journal of Operations Management* , vol. 25 , pp. 346-356.

Macfarlan, F. (1984) 'Information Technology Changes the Way You Compete', *Harvard Business Review* , pp. 98-103.

Markus, L., Petrie, D. e Axline, S. (2000) 'Bucking the Trends: What the Future May Hold for ERP Packages', *Information Systems frontiers* , vol. 2 (2) , pp. 181-193.

Martínez, J., Majó, J. e Casadesús, M. (2006) 'El uso de las Tecnologías de la Información en el Sector Hotelero'.

Martins, N. e Costa, C. (2009) 'Património, paisagens culturais, turismo, lazer e desenvolvimento sustentável. Parques temáticos vs parques patrimoniais', *exedra, nº temático - Turismo* , pp. 51-75.

Maxwell, J. (2005) 'Designing a Qualitative Study', in Maxwell, J. *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*, 2<sup>nd</sup> edition, Sage Publications.

Menascé, D. (2005) 'MOM vs RPC: Communication Models for Distributed Applications', *IEEE Computer Society* , vol. March \* April , pp. 90-93.

Merriam, S. (1998) *Qualitative Research and Case Study*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Microsoft.NET (2011).*NET Framework Conceptual Overview*, [Online], Available: <http://www.microsoft.com/net/overview.aspx> [Abril 2011].

Miguel, M., Fernández, E., Olmeda, I. e Segui, M. (2000) 'Aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información al Sector Turístico', *Estudios y Perspectivas en Turismo* , vol. 9 , pp. 5-23.

Minayo, M. (2004) *O desafio do conhecimento : pesquisa qualitativa em saúde*, 8<sup>th</sup> edition, São Paulo.

Mirchandini, V. (1997) 'Ten ways to justify Acquiring Packaged Applications', *Gartner Group, Administrative Application Strategies*.

Moller, C. (2005) 'ERP II - Next-generation Extended Enterprise Resource Planning', *Journal of Enterprise Information Management* , vol. 18 (4) , pp. 483-497.

Moreira, J. (2009) *Questionários: Teoria e Prática*, Almedina.

Morse, J. (1994) 'Designing Funded Qualitative Research', in Denzin, N. e Lincoln, Y. (ed.) *Handbook of Qualitative Research*, California: Sage.

Murphy, K. e Simon, S. (2002) 'Intangible benefits valuation in ERP projects', *Information Systems Journal* , vol. 12, 4 , pp. 301-320.

Muscatello, J. e Chen, I. (2008) 'Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations: Theory and Practice', *International Journal of Enterprise Information Systems* , vol. 4 (1) , pp. 63-83.

Myers, M. (1999) 'Investigating Information Systems with Ethnographic Research', *Communications of the Association for Information Systems* , vol. 2 , p. artigo 23.

Myers, M. (2010) *Qualitative Research in Information Systems*, [Online].

Myers, M. e Young, L. (1997) 'Hidden Agendas, Power, and Managerial Assumptions in Information Systems Development: An Ethnographic Study', *Information Technology and People* , vol. 10 (3) , pp. 224-240.

Norman, R. (1998) 'CORBA and DCOM: Side by Side', *Distributed computing* , Maio.

O'Neill, H. (2008) *Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação*, Programa de Formação em Gestão Pública - FORGEP.

Object Management Group (1995) 'The Common Object Request Broker: Architecture and Specification' , vol. 2.0.

Orlikowski, W. (1992) 'The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations', *Organization Science* , vol. 3 (3) , pp. 398-427.

Orlikowski, W. e Baroudi, J. (1991) 'Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions', *Information Systems Research* , vol. 2 (1) , pp. 1-28.

Orlikowski, W. e Robey, D. (1991) 'Information Technology and the Structuring of Organizations', *Information Systems Research* , vol. 2 (2) , pp. 143-169.

Pang, L. (2001) 'Manager's Guide to Enterprise Resource Planning (ERP) Systems', *Information Systems Control Journal* , vol. 4 , pp. 47-52.

Panorama Consulting Group (2008) '2008 ERP Report – Topline Results'.

Panorama Consulting Group (2009) *2009 ERP Report: Hospitality and Entertainment*.

Panorama Consulting Group (2009) '2009 ERP Report: Hospitality and Entertainment'.

Peppard, J., Ward, J. e Daniel, E. (2007) 'Managing the Realization of Business', *MIS Quarterly Executive* , March.

Petroni, A. (2002) 'Critical factors of MRP implementation in small and medium -sized firms', *International Journal of Operations & Production Management* , vol. 22 (3) , pp. 329-348.

Pires, A. e Caramujo, E. (1999) *Hotelaria em Portugal*, Instituto para a Inovação em Portugal.

Porter, M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.

Primavera Business Software Solutions (2011) *Case Study: Hotel Quinta da Marinha Resort*, [Online], Available: <http://www.primaverabss.com/pt/PortalRender.aspx?PageID=%7B4cbf93a0-7e8f-11dd-9fd4-0003fff8f872%7D> [2011].

Prouty, K. e Castellina, N. (2011) *Mobility in ERP 2011*, Aberdeen Group.

Puschmann, T. e Alt, R. (2004) 'Enterprise Application Integration Systems and Architecture - the case of the Robert Bosch Group', *The Journal of Enterprise Information Management* , vol. 17 (2) , pp. 105-116.

Puschmann, T. e Alt, R. (2004) 'Process Portals – Architecture and Integration', *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences* , vol. 8 , pp. 1-10.

Rao, S. (2000) 'Enterprise resource planning: business needs and technologies', *Industrial Management & Data Systems* , vol. 100 (2) , pp. 81-88.

Rashid, M., Hossain, L. e Patrick, J. (2002) 'The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective', in *Enterprise Resource Planning: Global Opportunities, Challenges and Solution*, Idea Group Publishing.

Ribalaygua, L. (2000) 'Estrategia Tecnológica en ele Sector Hotelero', *Estudios y Perspectivas en Turismo* , vol. 92 , pp. 99-111.

Romão, M. (1998) *Cooperação Inter-empresarial nas Indústrias Portuguesas dos Têxteis e Vestuário - Factores de Sucesso e Tipologia*.

Ross, J. e Vitale, M. (2000) 'The ERP Revolution: Surviving vs Thiring', *Information Systems Frontiers* , vol. 2 (2) , pp. 233-241.

Rus, R. (2009) 'The use of Information systems in Hotel Market of Cluj-Napoca', *Studia universitatis babes-bolyai* , vol. 3 , pp. 51-59.

SAGE (2011) *Sage Case Study*, [Online], Available: <http://www.sagehospitality.com/management-services/case-studies> [Outubro 2011].

Santos, J. (2009) 'Ecoturismo: uma forma de desenvolvimento sustentável para o concelho de Pinhel', *III Congresso Internacional de Turismo de Leiria e Oeste*.



Saunders, M., Lewis, P. e Thornhill, A. (2007) 'Research Methods for Business Students' Prentice Hall.

Scheer, A. e Habermann, F. (2000) 'Making ERP a Sucess Using Business Process Models to Achieve Positive Results.', *Communications of the ACM* , vol. 43 (4) , pp. 57-61.

Shang, S. e Seddon, P. (2002) 'Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems: the Business Manager's Perspective', *Information Systems Journal* , vol. 12 , pp. 271-299.

Shenhar, A., Dvir, D., Levy, O. e Maltz, A. (2001) 'Project Succes: A Multidiminsional Strategic Concept', *Long Range Planning* , vol. 34 , pp. 699-725.

Sigala, M.- (2005) 'A Holistic integration Framework of Information & Communication Technologies (ICT) inHospitality Operation Process', *The Cyprus Journal of Sciences* , vol. 3 , pp. 167-189.

Skok, W. e Legge, M. (2001) 'Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach', *Proceedings of the 2001 ACM SIGCPR conference on Computer personnel research San Diego, California, United States* , pp. 189 - 197.

Soares, P. (1992) 'On remote procedure call', *CASCON '92 Proceedings of the 1992 conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative research* , vol. 2 , pp. 215-267.

Sousa, P., Pereira, C. e Marques, J. (2005) *Enterprise Architecture Alignment Heuristics*.

Sowa, J. e Zachman, J. (1992) 'Extending and Formalizing the Framework for Information Systems Architecture', *IBM Systems Journal* , vol. 31 (3) , pp. 590-616.

Spewak, S. e Hill, S. (1992) *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data Applications and Technology*, John Wiley Sons.

Spewak, S. e Tiemann, M. (2006) 'Updating the Enterprise Architecture Planning Model', *Journal of Enterprise Architecture* , vol. 2 (2).

Stefanou, C. (2001) 'A framework for the ex-ante evaluation of ERP software', *European Journal of Information Systems* , vol. 10 , pp. 204-215.

Stein, A., Hawking, P. e foster, S. (2003) 'Second Wave ERP: Local Implementation Challenge'.

Summer, M. e Bradley, J. (2007) 'Critical Success Factors in "Best of Breed" ERP Implementation', *Proceedings of 18th Information Resource Management International Conference*.

Sumner, M. (1999) 'Critical Success Factors in Enterprise Wide Information Management Systems Projects', *Proceedings of the 1999 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research* , pp. 297-303.

Sven Feurer - SAP AG (2007) 'The Impact of the Enterprise Service-Oriented Architecture on the Future Role of the Enterprise Architect - Survey Results'.

Taudes, A., Markus, F. e Andreas, M. (2000) 'Options analysis of software platform decisions: a case study', *MIS Quarterly* , vol. 24, 2 , pp. 227 - 243.

Teltumbde, A. (2000) 'A framework for evaluating ERP projects', *International Journal of Production research* , vol. 38 (17) , pp. 4507- 4520.

The Chief Information Officers Council (1999) 'Federal Enterprise Architecture Framework'.

The Open Group (2003) 'The Open Group Architectural Framework 8.1'.

Themistocleous, M. e Irani, Z. (2001) 'Benchmarking the Benefits and Barriers of Application Integration', *Benchmarking: An International Journal* , vol. 8 (4) , pp. 317-331.

Themistocleous, M., Irani, Z. e Love, P. (2002) 'Enterprise Application Integrating: an Emerging Technology for Integrating ERP and Supply Chains', *Proceedings of ECIS* , pp. 1087-1096.

Themistocleous, M., Irani, Z., O'Keefe, R. e Paul, R. (2001) 'ERP Problems and Application Integration Issues', *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences: An Empirical Survey ( HICSS-34 )* , vol. (9) , pp. 1-10.

Thomas, O. (2006) 'Understanding the Term Reference Model in Information Systems Research: History, Literature Analysis and Explanation', *Lecture Notes in Computer Science* , vol. 3812 , pp. 484-496.

Tissot, F. e Wes, C. (1998) 'An Integrated Enterprise Modeling environment', in Bernus, P., Mertins, K. e Schmidt, G. *Handbook on Architectures of Information Systems*, Springer.

Ullman, J. (1997) 'Information Integration Using Logical Views', *Lecture Notes in Computer Science* , vol. 1186 , pp. 19-40.

Valles, D. (1999) 'Las Tecnologías de la Información y el Turismo', *Estudios Turísticos* , vol. 142 , pp. 3-24.

Verville, J. e Halington, A. (2002) 'An investigation of the decision process for selection an ERP software: The case of ESC', *Management Decision* , vol. 40 (3) , pp. 206 - 216.

Vinoski, S. (2002) 'Where is Middleware?', *IEEE INTERNET COMPUTING* , vol. MARCH • APRIL , pp. 83-85.

Vinoski, S. (2005) 'RPC Under Fire', *IEEE INTERNET COMPUTING* , vol. SEPTEMBER • OCTOBER , pp. 93-95.

Walsham, G. (1995) 'Interpretive case studies in IS research: nature and method', *European Journal of Information Systems* , vol. 4 (2) , p. 74–81.

Wang, B. e Nah, F. (2001) 'ERP + E-Business = A New Vision of Enterprise System', in Chawner, B. *Managing Internet and Intranet Technologies in Organizations: Challenges and*, Subhasish Dasgupta.

Ward, J. (1987) 'Information systems and technology application portfolio management : an assessment of matrix-based analyses', *Working Paper - Cranfield University* , pp. 1-22.

Ward, J., Griffiths, P. e Whitmore, P. (1990) *Strategic planning for Information Systems*, John Wiley & sons.

Ward, J. e Peppard, J. (2002) *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley & Sons.

Ward, J., Peppard, J. e Daniel, E. (2008) 'Building Better Business Cases for IT Investments', *MIS Quarterly Executive* , vol. 7 (1) , pp. 1-15.

Webber, D. e Dutton, A. (2001) 'Understanding ebXML, UDDI, XML/EDI', *XML.org Newsletter* , Aug.

Weiss, T. (2011) *Redes sociais: a integração com o ERP*, [Online], Available: <http://computerworld.uol.com.br/tecnologia/2011/08/22/redes-sociais-a-integracao-com-o-erp/> [Maio 2012].

Winter, R. e Schelp, J. (2008) 'Enterprise Architecture Governance: The Need for a Business-to-IT Approach', *Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing* , March, pp. 548-552.

World Tourism Organization - UNWTO (2011) *International Tourism: First results of 2011 confirm consolidation of growth*, [Online] [Maio 2011].

World Tourism Organization - UNWTO (2011) 'Understanding Tourism: Basic Glossary'.

Wortmann, J.C. (1998) 'Evolution of ERP Systems', *Strategic Management of the Manufacturing Value Chain* , pp. 11-24.

WTTC - World Travel & Tourism Council (2011) *Portugal Report*, [Online], Available: [http://www.wttc.org/eng/Tourism\\_Research/Economic\\_Research/Country\\_Reports/Portugal/](http://www.wttc.org/eng/Tourism_Research/Economic_Research/Country_Reports/Portugal/) [Maio 2011].

Yin, R. (2003) *Case Study Research: Design and Methods, Applied Social Research Methods, 2nd edition*, Newbury Park: Sage.

Yu, Q., Liu, X., Bouguettaya, A. e Medjahed, B. (2008) 'Deploying and managing Web services: issues, solutions, and directions', *The VLDB Journal* , vol. 17 , p. 537–572.

Zachman, J. (1978) 'The Information Systems Management system: A Framework for Planning', *SIG MIS Database* , vol. 9 (3) , pp. 8-13.

Zachman, J. (1987) 'A Framework for Information Systems Architecture', *IBM Systems Journal* , vol. 26 (3) , pp. 454-470.

Zachman, J. (1999) *Architecture: The Past and The Future*, December, [Online], Available: <http://dmreview.com> [15 Feb 2011].

Zornoza, C. (1995) 'Dirección hotelera y tecnologías de la información: Un Análisis Empírico de la Empresa Hotelera Valenciana', *Estudios turisticos* , vol. 125 , pp. 19-52.



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

FACULDADE DE ECONOMIA

***Vantagens, Limitações e Soluções na  
Utilização de Sistemas ERP (Enterprise  
Resource Planning) – Um Estudo de Caso na  
Indústria Hoteleira***

**PAULA CRISTINA LOURENÇO SERDEIRA PINHEIRO DE AZEVEDO**

Doutoramento em Ciências Económicas e Empresariais

Faro

Maio de 2012

***ANEXO E APÊNDICES***

VOLUME II

**PAULA CRISTINA LOURENÇO SERDEIRA PINHEIRO DE AZEVEDO**

FACULDADE DE ECONOMIA

**Sob a orientação de:**

Professor Doutor

Professor Doutor

**MÁRIO JOSÉ BATISTA ROMÃO**

**EFIGÉNIO LUZ REBELO**

Professor Auxiliar

Professor Catedrático,

ISCTE-IUL, Instituto Universitário de Lisboa

Faculdade de Economia

Departamento de Ciências e Tecnologias da  
Informação

Universidade do Algarve

Maio de 2012

***Vantagens, Limitações e Soluções da Utilização de  
Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) – Um  
Estudo de Caso na Indústria Hoteleira***

**Júri:**

**Presidente:** Professor Doutor Albino Silva

**Vogais:** Professora Doutora Cristiane Drebes Pedron

Professora Doutora Eugénia Maria Dores Maia Ferreira Castela

Professora Doutora Sílvia da Conceição Pinto de Brito Fernandes

Professor Doutor Adão de Jesus Gonçalves Flores

Professor Doutor António Gonçalves Martins



## Índice Geral do Volume II

Anexo – <i>Curricula</i> resumidos dos intervenientes no painel de especialistas .....	313
Ana Teresa Martins Machado - Curriculum Vitae (Resumido) .....	314
Carlos Manuel M. Pinheiro de Azevedo - Curriculum Vitae (Resumido) .....	315
Jorge Manuel Remédio da Silva Ambrósio - Curriculum Vitae (Resumido) .....	317
Patrícia Loureiro - Curriculum Vitae (Resumido) .....	319
Paulo Sérgio Silva Saraiva - Curriculum Vitae (Resumido) .....	321
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>323</b>
Apêndice 1 - Guião de Entrevista .....	324
Apêndice 2 - Questionário aos utilizadores-chave .....	330
Apêndice 3 - Resultados do tratamento das Entrevistas - NVivo9 .....	335
Apêndice 4 - Resultados do tratamento dos questionários aos utilizadores-chave .....	355
Apêndice 5 – Os Sistemas ERP .....	363
1. As primeiras aplicações matemáticas .....	363
2.A década de 60 .....	364
3.A década de 70 e os sistemas MRP ( <i>Material Requirements Planning</i> ) .....	366
4.A década de 80 e a evolução para os sistemas MRPII ( <i>Manufacturing Resource Planning</i> ) .....	369
5. A década de 90 e a evolução para os Sistemas ERP .....	371
6. O ano 2000 e a evolução para os Sistemas ERP II ( <i>Extended Enterprise Resource Planning</i> ) .....	375
Apêndice 6 – Modelação de referência (framework - referencial) na arquitetura empresarial .....	379
1. Referencial de Zachman-Sowa .....	379
2. Referencial TEAF .....	383

3. Referencial FEAF .....	385
4. Referencial TOGAF.....	388
5. Referencial EAP .....	390
6. Referencial ARIS .....	393
7. Referencial IAF .....	395
8. Referencial Gartner Group .....	397

**Apêndice 7 – Soluções tecnológicas para a integração de SI e Standards de Integração .....** **398**

1. Procedimentos remotos - RPC ( <i>Remote Procedure Call</i> ) .....	399
2. Mensagens - (MOM - <i>Message Oriented Middleware</i> ) .....	400
3. Objetos distribuídos .....	402
4. Integração de bases de dados .....	404
5. Monitores transacionais – TP ( <i>Transaction Monitors</i> ) e Servidores de Integração .....	406
6. Plataformas de integração: J2EE e .NET.....	408
1. XML ( <i>eXtensible Markup Language</i> ) .....	410
2. ebXML ( <i>Electronic Business using eXtensible Markup Language</i> ) .....	411
3. BPEL - <i>Business Process Execution Language</i> .....	412
4. <i>Web Services</i> .....	413
5. SOAP ( <i>Simple Object Application Protocol</i> ) .....	414
6. WSDL ( <i>web serviceDescription Language</i> ).....	415
7. UDDI ( <i>Universal Description, Discovery and Integration</i> ).....	415



ANEXO

---

## **Anexo** – *Curricula* resumidos dos intervenientes no painel de especialistas

- Ana Teresa Machado (Professora Doutorada da Escola Superior de Comunicação)
- Carlos Manuel M. P. Azevedo (Professor Especialista da Universidade do Algarve)
- Jorge Ambrósio (Diretor de Organização e Qualidade da BRISA, SA).
- José Pedro Carvalho (Country Manager da Computer Associates, SA)
- Paulo Saraiva (Sales Diretor da Outsystems, SA)

## **Ana Teresa Martins Machado - Curriculum Vitae (Resumido)**

**Doutoramento** em Gestão pelo Instituto Superior de Economia e Gestão –  
Universidade Técnica de Lisboa

**Msc in Electronic Information Management** – University of Sheffield (equivalência  
ao Grau de Mestre pelo Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação –  
Universidade Nova de Lisboa)

**MBA com especialização em Marketing** pela Universidade Católica de Lisboa

**Licenciatura em Economia** pela Universidade Católica de Lisboa

### **Qualificações – Chave:**

Investigação Científica na área do Marketing e da Gestão;

Docência e orientação de Teses de Mestrado na área do Marketing e da Gestão;

Estruturação e Direção de cursos de Licenciatura e de Mestrado;

Planeamento e Gestão de Projetos (Integração em equipas internacionais no âmbito do  
Programa ERASMUS);

### **Cargos ocupados e Experiência Profissional nos últimos anos**

**Desde 1998-** Docente na Escola Superior de Comunicação Social  
(Instituto Politécnico de Lisboa), sendo atualmente Diretora do Curso de Licenciatura  
de Publicidade e Marketing e membro da Comissão Científica do curso de Mestrado de  
Publicidade e Marketing, para além de membro dos órgãos de Gestão: Assembleia de  
Representantes, Conselho Técnico Científico e Conselho Pedagógico.

**De 1983 a 1998-** Consultor na Partex-CPS na área de Planeamento e Controlo de  
Projetos

# Carlos Manuel M. Pinheiro de Azevedo - Curriculum Vitae

## (Resumido)

*Licenciado em Economia* pelo Instituto Superior de Economia - Universidade Técnica de Lisboa

Abril 2011 Universidade do Algarve – Atribuição do *Título de Especialista em Gestão e Administração*, através de prestação de provas públicas (18 de Abril), título atribuído por unanimidade do júri.

Desde Jan 2010 Assistente Convidado na Universidade do Algarve – ESGHT

Mar 2006/2010 Diretor-geral da Transgás Atlântico (atualmente REN Atlântico)

2000-2006 Diretor das Áreas de Suporte ao Negócio (Ambiente & Qualidade, Sistemas de Informação, Comunicações, Gestão do Edifício, Frota e outras funções de suporte) - TRANSGÁS, Sociedade Portuguesa de Gás Natural, SA

1999-2000 Chefe do Projeto SIGqa “Sistema Integrado de Gestão da Qualidade do Ar” - Direção Geral do Ambiente (como consultor)

1999-2000 Gestor de Projetos - CAP GEMINI Portugal

1989-1998 Diretor Executivo - PARTEX, COMPANHIA PORTUGUESA DE SERVIÇOS, S.A.

1987/1989 Gestor de Projetos e Formador - SPA INFORMÁTICA, LDA.

1983/1987 Responsável pelo Centro de Informática e Professor de Informática - INSTITUTO SUPERIOR DE GESTÃO

1983/1987 INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO

1983/1987 Consultor Independente de Sistemas de Informação

1982/1983 Analista de Sistemas - PORTUCEL, E.P.

1981/1982 Professor - ESCOLA SECUNDÁRIA FERREIRA BORGES

1980/1982 Analista de Sistemas - INSTITUTO DE INFORMÁTICA DO MINISTÉRIO DAS FINANÇAS

### **Algumas comunicações apresentadas em seminários e conferências**

- “Document Management: an Enterprise Wide Approach “ - Comunicação apresentada à 7ª ADIPEC (Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference) conferência sobre petróleo e gás realizada nos Emirados Árabes Unidos, Outubro de 1996
- GIS PLANET 97 – Comunicação sobre Sistemas de Informação Geográfica na Gestão da Qualidade do Ar, Lisboa, Setembro de 1997
- Conferência Tecnologias para o Séc. XXI – Comunicação sobre Sistemas ERP, Lisboa, Universidade Católica, Outubro de 1999
- Conferência sobre Sistemas de Informação – Comunicação sobre Sistemas de Informação de Gestão, Universidade do Algarve, Fevereiro de 2000
- Congresso de Línguas Aplicadas - Comunicação sobre a função da Internet, Portalegre, Julho de 2000
- Quality 2001, Comunicação sobre Modelos de Negócio e Certificação de Qualidade, Lisboa, IIR, Março de 2001
- Fórum Qualidade – (idem), IFE, Julho de 2001
- Conferência Resíduos 2002, - Comunicação sobre Sistemas de Gestão Ambiental, IIR, Lisboa, Janeiro de 2002
- Conferência Qualidade 2002, Comunicação sobre Modelos de Negócio e Certificação de Qualidade, Vantagem+, Março de 2002
- Conferência Security 2002, Comunicação sobre Gestão de Seguranças de Sistemas de Informação, Vantagem+, Maio de 2002
- Paulínia 2002, Comunicação sobre Sistemas de Gestão Ambiental, São Paulo, Brasil, Maio de 2002
- ECO Urbs 2002, Comunicação sobre Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos, Florianópolis, Brasil, Dezembro de 2002
- 4º Encontro de Segurança dos Sistemas de Informação, IFE, Lisboa, Maio 2003. Comunicação sobre Auditorias de Segurança
- Solutions 2004, IDC, Lisboa, Setembro 2004, Comunicação sobre Sistemas de Informação Geográfica
- The Next Step, Outsystems, Lisboa, Fevereiro 2005, Comunicação sobre Sistemas de Informação
- LNG Conference, IQPC, Londres, Julho 2007, Comunicação sobre a situação e modelo de negócio do Gás Natural Liquefeito em Portugal
- LNG Conference, IQPC, Barcelona, Julho 2008, Comunicação sobre a situação e modelo de negócio do Gás Natural Liquefeito em Portugal
- LNG Tech Summit, WTG, Roterdão, Outubro 2010, Comunicação sobre a expansão do negócio do Gás Natural Liquefeito em Portugal
- GAS 2010, IIR, Varsóvia, Novembro 2010, Comunicação sobre a introdução, operação e expansão do negócio do Gás Natural Liquefeito em Portugal.



# **Jorge Manuel Remédio da Silva Ambrósio - Curriculum Vitae**

## **(Resumido)**

Licenciado em organização e Gestão de Empresas pelo ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

### **EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL**

#### **Desde Dezembro de 2003**

BRISA AUTO-ESTRADAS DE PORTUGAL (Portugal)

- Responsável do Departamento de organização e Qualidade (desde Julho de 2010)
- Responsável do Departamento de organização e Métodos (Dezembro de 2004 a Julho de 2010)
- Técnico de organização e Métodos (Dezembro de 2003 a Dezembro de 2004)

#### **Janeiro de 2003 a Dezembro de 2003**

PARQUE EXPO 98 (Portugal)

- Gestor de Projeto (Janeiro de 2003 a Dezembro de 2003)
- Coordenador de Área (Novembro de 2000 a Janeiro de 2003)

#### **Junho de 1998 a Novembro de 2000**

BANCO MELLO/BANCO COMERCIAL PORTUGUÊS (Moçambique)

- Consultor em organização e Métodos

**Janeiro de 1998 a Junho de 1998**

CAP GEMINI PORTUGAL (Portugal)

- Consultor em organização e TI

**Outubro de 1993 a Dezembro de 1997**

PARTEX-CPS (Portugal, Moçambique e Angola)

- Consultor em organização e TI

**Outubro de 1992 a Outubro de 1993**

BARCLAYS BANK (Portugal)

- Analista Funcional (Outubro de 1992 a Outubro de 1993)
- Técnico de organização (Abril de 1990 a Outubro de 1992)

**Abril de 1988 a Abril de 1990**

BANCO PORTUGUÊS DO ATLÂNTICO (Portugal)

- Técnico de organização e Métodos

**Junho de 1987 a Abril de 1988**

PARTEX-CPS (Portugal)

- Assessor de Formação Profissional

## **Patrícia Loureiro - Curriculum Vitae (Resumido)**

Licenciada em Engenharia Eletrotécnica pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

### **Funções Atuais**

*Manager da Accenture Portugal na área de Customer Relationship Management.*

**Competências:** Oil Gas; Administração Pública e Retalho

### **Experiência Profissional na Accenture**

#### **ISS – Instituto da Segurança Social**

- Reengenharia de processos do Atendimento Presencial e definição de sistema de monitorização e avaliação da qualidade do atendimento presencial de um instituto público português; identificação de oportunidades de melhoria, desenho do modelo futuro e de processo e ferramentas de gestão da qualidade, implementação de ferramentas de análise de Cliente Mistério, implementação de ferramentas de suporte à atividade do atendimento, acompanhamento da implementação de medidas em fase de pilotagem;
- Integração de canais de atendimento tendo em vista a uniformização do serviço prestado ao Cliente bem como de processos e procedimentos nos vários canais; identificação de oportunidades de melhoria e definição de medidas a implementar para sua realização e desenho do modelo futuro de integração de canais.

#### **EDP**

- Projeto B2B – Fase de Definição: definição do modelo de processos comerciais GN e eletricidade, Portugal e Espanha, para o segmento B2B em mercado liberalizado;
- Mkt Analítico – Definição do modelo de informação de marketing analítico do grupo incluindo: *customer analytical record*, modelo de valor de clientes (atual e potencial) e modelo de segmentação.

## **Galp Energia**

- Projeto Cliente Galp: Definição da visão integrada do cliente (B2C e B2B), definição do modelo de informação do cliente global e por UN, definição do modelo de valor e do modelo de segmentação estratégica, piloto segmentação B2B e análises associadas, definição do modelo de gestão da informação do cliente (organização);
- Projeto PRIDE: revisão do modelo de relacionamento com o cliente;
- Projeto PACE: Constituição do Centro Operacional de Relacionamento (CORE) – unidade de serviço ao Cliente (interno/externo) da Galp Empresas.
- Projeto Gas & Power 2010 - processos comerciais futuros (B2B e B2C) para a comercialização regulada de Gás Natural e livre de GN e eletricidade;
- Uniformização dos processos comerciais e funcionalidades de sistema das empresas Madrileña Gas (Galp Espanha) com os da UN G&P (Galp Portugal);
- Fnac - Projeto “Cliente 360”: Identificação, na base de dados de clientes com cartão Fnac, segmentos bem definidos e acionáveis, caracterizados com informação relevante para o negócio (valor, comportamento...) e definição de macro-estratégias de venda, marketing e serviço para os segmentos identificados;

## **Lisboagás:**

- Gestão da mudança dos processos de negócio comerciais, em simultâneo com a mudança de sistema comercial;
- Definição e implementação de um modelo de gestão e serviço ao cliente: otimização da organização, redefinição de processos e melhorias ao SAP ISU;
- GDP - Definição do plano de sistemas comerciais para o negócio de distribuição e comercialização de GN do grupo: caracterização da situação atual, definição da estratégia de SI e de requisitos, modelo de processos e mapa aplicacional de suporte, seleção dos sistemas e proposta de plano de implementação.

# Paulo Sérgio Silva Saraiva - Curriculum Vitae (Resumido)

## PROFESSIONAL EXPERIENCE / EXPERIENCIA PROFISSIONAL

11/10/31

**Presente - JAN 2003 OutSystems, Software em Rede, S.A. (www.outsystems.com)**

### **Sales Executive / Director Comercial**

Responsible and Accountable for promoting, developing, negotiate and provide solutions based on the OutSystems Agile Platform for the following

- PaaS (Cloud Computing - Platform as a Service)
- Mobile Computing
- ERP (Enterprise Resource Management)
- CRM (Customer Relationship Management)
- HR Portals
- IT productivity tools

**JAN 2003 - FEV 2000 - Cisco Systems (www.cisco.com)**

### **Senior Account Manager (Financial, Energy and Government)**

- Accountable for promoting, developing, and negotiate communication solutions based on the Cisco Systems product portfolio.

**FEV 2000 - OCT 97- Sterling Software**

### **Head of Sales/Director de Vendas, Portugal**

- Managed Customer Base and New Software sales for Sterling Software High Productivity Developing Tools.

**SEPT 97 – APR 95 - Mercuri International**

### **General Manager/Director Geral**

- Accountable and responsible for the Management and Developing the Business Unit.

**MAR 95 - JAN 94 International Senior Consultant (IT, Motor, Human Health and Petro Chemical Industries)**

- Accountable for the development and running of Business Process Consultancy for International Accounts on.

**DEZ 93 – JAN 83 – Inforgal, S.A.**

### **Board of Director's Consultant/Assessor da Administração**

- Accountable and responsible for Special Projects, such as **the first Public Electronic Mail System** for TRANSDATA (later TELEPAC a Telecom Portugal Company).

### **Sales Diretor Information Systems/Diretor de Vendas Sistemas de Informação**

- Accountable for the IT Sales Team's results for Micro Computing on the IBM, Microsoft, NOVELL for Large Accounts.

### **Sales Account Manager**

**DEZ 82 – JAN 79 EMINCO Group**

- Membro da equipa de estudos e planeamento - Cálculo de valorização e de indemnizações dos ativos imobiliários do Grupo EMINCO;

- Membro da equipa dos licenciamentos e contactos com as entidades públicas;

- Funções de suporte operacional à Direção de Contencioso - Cobranças Difíceis.

**EDUCATION/EDUCAÇÃO**

**JUL 82 - OUT 79 – - Universidade Livre de Lisboa**

Attended 3rd year of BSC-Economics & Management/Frequência do 3 ano do Curso de Gestão de Empresas.

**JUL 79 - SEPT 77 –University of Dundee, UK**

International Relations.

**JUL 77 - JAN 75 - GCE – General Certificate of Education, UK**

3 A Levels.

**JUL 74 - OUT 73 – Colégio Valsassina**

A Levels, Group F / Curso dos Liceus, Alínea F.

## APÊNDICES

---

## **Apêndice 1 - Guião de Entrevista**

- Diretor Geral do grupo
- Diretor Geral de SI/TI
- Responsável de Área



## **GUIÃO DE ENTREVISTA**

### **DIRECTOR GERAL DO GRUPO**

Principais objetivos da entrevista:

- a. Identificar a missão (considerada como o conjunto de motivos que a organização declara ser a razão da sua atividade empresarial e social);
- b. Identificar os objetivos da organização (consubstanciados em Planos de Negócio, Relatório & Contas ou outras formas);
- c. Conhecer em que medida esses objetivos condicionam os SI existentes, isto é, perceber se existe um alinhamento estratégico dos SI/TI;

1. Qual a missão do grupo?
2. Quais os objetivos gerais/estratégia do grupo?
3. São os Fatores Críticos de Sucesso do grupo?
4. Qual/como é a estrutura organizacional do grupo?
5. De que forma os SI/TI suportam a estratégia organizacional?
6. O responsável de SI/TI compreende as prioridades do negócio e direciona os recursos no sentido de disponibilizar informação e executar projectos relacionados com essas prioridades?
7. Identifique as áreas e aplicações nucleares do negócio e quais as considera mais importantes para a obtenção de vantagem competitiva?
8. Quais os custos orçamentados com os SI/TI (Capex e Opex) nos últimos 3 anos e ano corrente. Qual a percentagem destes custos no orçamento geral do grupo?

## GUIÃO DE ENTREVISTA

### DIRECTOR DO DEPARTAMENTO DE SI/TI DO GRUPO

Principais objetivos da entrevista:

- a. Conhecer os objetivos específicos para a área de SI/TI.
- b. Perceber se existe um alinhamento estratégico dos SI/TI, isto é, perceber se existe um alinhamento entre as actividades e recursos de SI/TI com os objectivos e requisitos de negócio da organização.
- c. Ter uma perspetiva dos SI implementados na organização, em particular no que respeita aos Sistemas ERP e inerente perceção do sucesso (ou insucesso) dos mesmos, quais as dificuldades, custos, processos não abrangidos e necessidades eventuais de integração.

1. Quais os objetivos específicos para a área de SI/TI?
2. Qual a estrutura organizacional do departamento de SI/TI?
3. Como é formada a infraestrutura tecnológica (rede, *layout*, nº de PC's, comunicações)?
4. Quais as soluções e módulos ERP implementados e quais as áreas de negócio cobertas por estes sistemas? Quais os critérios de escolha? Quais as alternativas? Quem tomou a decisão das soluções/aplicações implementadas?
5. Que outro *software* aplicacional (Não-ERP) implementado? Quais as áreas de negócio cobertas/Processos por estas aplicações? Quais os critérios de escolha? Quais as alternativas? Quem tomou a decisão?
6. Existem Processos em *outsourcing*? Se sim, quais?

7. De que forma é conseguida a integração de sistemas ERP com outro(s) *software*? Quais os problemas encontrados? Existem outras soluções para a integração? Existem outras alternativas aplicacionais dentro dos Sistemas ERP? Existe perspectiva de mudança/alteração destas aplicações para módulos do Sistema ERP implementado?
8. Existe a contribuição/participação dos utilizadores de determinados departamentos nas decisões referentes às aplicações a implementar/desenvolver nesses departamentos?
9. Qual a duração do projeto de implementação do Sistema ERP (*go live*)? Qual a duração média de implementação por cada módulo?
10. O prazo para a implementação completa do Sistema ERP foi cumprido? Se não, quais as razões para o atraso?
11. Qual o prazo médio de desenvolvimento do *software* para integração com o Sistema ERP? Quem desenvolve/implementa este processo de integração?
12. O custo orçamentado para a implementação do Sistema ERP foi cumprido? Se não, quais as razões para a derrapagem?
13. O custo orçamentado para a implementação de outro *software* aplicacional (Não-ERP) foi cumprido? Se não, quais as razões para a derrapagem?
14. Existem, no momento, projetos de desenvolvimento em curso (*in-house* ou *outsourcing*)? Se sim, quais? E outros projetos de investimentos previstos em SI/TI? Se sim, quais?
15. Identifique as áreas e aplicações nucleares do negócio e quais as considera mais importantes para a obtenção de vantagem competitiva?

16. Como considera o suporte/apoio da Administração do grupo? Este considera a área de SI/TI estratégica? Como Diretor da área de SI/TI participa na definição da estratégia do grupo?
17. Qual o diagnóstico atual, em termos de: cobertura de processos; *performance*, facilidade de utilização; expectativa quanto aos prazos de entrega de novas aplicações, dos Sistemas ERP e restante *software* aplicativo implementado?
18. Quais as áreas/processos de negócio que poderiam ser melhorados? Quais as razões? Quais as alternativas?
19. Prevê alterações às aplicações implementadas? Se sim, quais? Quais as razões das alterações?
20. Como classifica o suporte/apoio dos fornecedores das aplicações implementadas, em termos de aconselhamento de novas soluções, resolução de dúvidas ou problemas, ou outros?
21. Como qualifica a flexibilidade dos SI/TI para se adaptarem aos novos requisitos de negócio?

**GUIÃO DE ENTREVISTA**  
**RESPONSÁVEL DE ÁREA SI/TI**

Entrevista individual a cada Área

Principais objetivos da entrevista:

Ter uma perspetiva das aplicações de Sistemas ERP e Não-ERP implementadas em cada área, e uma perceção do sucesso (ou insucesso) das mesmas, quais as dificuldades, custos, processos não abrangidos e necessidades eventuais de integração.

22. Para a área específica em que é responsável, qual a apreciação/diagnóstico, em termos de: cobertura de processos; *performance*, facilidade de utilização; expectativa quanto aos prazos de entrega de novas aplicações, dos Sistemas ERP e restante *software* aplicacional implementado?
23. Para a área específica em que é responsável, quais as áreas/processos de negócio que poderiam ser melhorados? Quais as razões? Quais as alternativas?
24. Prevê alterações às aplicações implementadas na sua área? Se sim, quais? Quais as razões das alterações?
25. Existe a contribuição/participação dos utilizadores nas decisões de implementação e desenvolvimento referentes às aplicações a implementar na sua área?
26. Existem, na área onde é responsável, aplicações nucleares do negócio? Se sim, quais as considera mais importantes para a obtenção de vantagem competitiva?
27. Como classifica o suporte/apoio dos fornecedores das aplicações implementadas na sua área, em termos de aconselhamento de novas soluções, resolução de dúvidas ou problemas, ou outros?

## **Apêndice 2 - Questionário aos utilizadores-chave**



Exmo.(a) Senhor(a)



Chamo-me Paula Serdeira Azevedo e sou docente na Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo da Universidade do Algarve.

No âmbito do doutoramento que frequento na Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, estou a realizar a dissertação subordinada ao tema **Vantagens, Limitações e Soluções na Utilização de Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) – Um Estudo de Caso na Indústria Hoteleira** com o objetivo da verificação empírica do grau de cobertura dos Sistemas ERP na indústria hoteleira

Solicito o seu contributo preenchendo o seguinte questionário. A qualidade dos resultados irá depender da sinceridade e atenção dispensadas. Todas as suas respostas são **rigorosamente** confidenciais e anónimas.

O questionário, que demorará cerca de 10 minutos a preencher, encontra-se estruturado em seis blocos de questões, cada um dos quais com algumas proposições, em que deverá manifestar a sua opinião segundo os itens apresentados.

Caso deseje alguma informação adicional sobre o estudo, ou posteriormente os seus resultados, poderá contactar-me para o seguinte endereço eletrónico [pscorreia@ualg.pt](mailto:pscorreia@ualg.pt), desde logo me disponibilizarei a enviar informação relativa ao mesmo.

Os meus sinceros agradecimentos pela sua colaboração.

*Paula Serdeira Azevedo*

## QUESTIONÁRIO

<b>Departamento</b>		<b>Localização da unidade Hoteleira</b>	
<i>front office</i>	<input type="checkbox"/>	Algarve	<input type="checkbox"/>
Dir. Hotel	<input type="checkbox"/>	Alentejo	<input type="checkbox"/>
Recursos Humanos	<input type="checkbox"/>	Douro	<input type="checkbox"/>
Dir. Financeira	<input type="checkbox"/>	Lisboa	<input type="checkbox"/>
Dir. Comercial	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>
Animação & Lazer	<input type="checkbox"/>	Porto	<input type="checkbox"/>
Golf	<input type="checkbox"/>		
Ginásios	<input type="checkbox"/>		

### BLOCO 1

**Apreciação da utilização dos SI (cobertura dos processos, *performance*, facilidade de utilização, expectativa quanto aos prazos de entrega de novas aplicações)**

#### **A - Cobertura dos Processos**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

#### **B – *Performance***

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

#### **C – Facilidade de utilização**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

#### **D – Prazos de Entrega de novas aplicações**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má



**BLOCO 2****Apreciação quanto ao sucesso/fracasso da implementação do Sistema ERP (como um todo)**

Sucesso COMPLETO  Sucesso com aspetos negativos

Fracasso com aspetos positivos  Fracasso COMPLETO

Não implementado

**BLOCO 3****Apreciação do suporte dado pelo departamento de SI/TI ou empresa de *outsourcing* (formação, documentação, *help-desk*)****A – Formação**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

**B – Documentação**

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

**C – *Help-Desk***

Muito Boa  Boa  Aceitável  Fraca  Má

**BLOCO 4****Avaliação da participação dos utilizadores-chave nas decisões referentes aos SI/TI utilizados na empresa**

Muito relevante  Relevante  Aceitável  Irrelevante  Inexistente

**BLOCO 5****Avaliação da participação dos utilizadores-chave nos projetos de desenvolvimento/implementação de *software***

Muito relevante  Relevante  Aceitável  Irrelevante  Inexistente

**BLOCO 6****Indique, para cada um dos agrupamentos de aplicações existentes (abaixo indicados), qual o seu grau de satisfação**

Considere os seguintes agrupamentos de aplicações:

**A – Sistemas de Gestão Financeira (Contabilidade, Tesouraria, Imobilizado, Frota, Logística)**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**B – Sistemas de Gestão de Compras e Stocks**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**C – Sistemas de Gestão de Recursos Humanos**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**D – Sistemas de Planeamento Operacional de Reservas**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**E – Sistemas de Comunicação interna e externa (Intranet, Extranet, E-mail)**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**F – Sistema de gestão de SPA**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**G – Sistema de Gestão de Ginásios**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

**H – Sistema de Gestão de Campos de Golfe**

Muito satisfeito com a informação produzida  Satisfeito mas com reservas

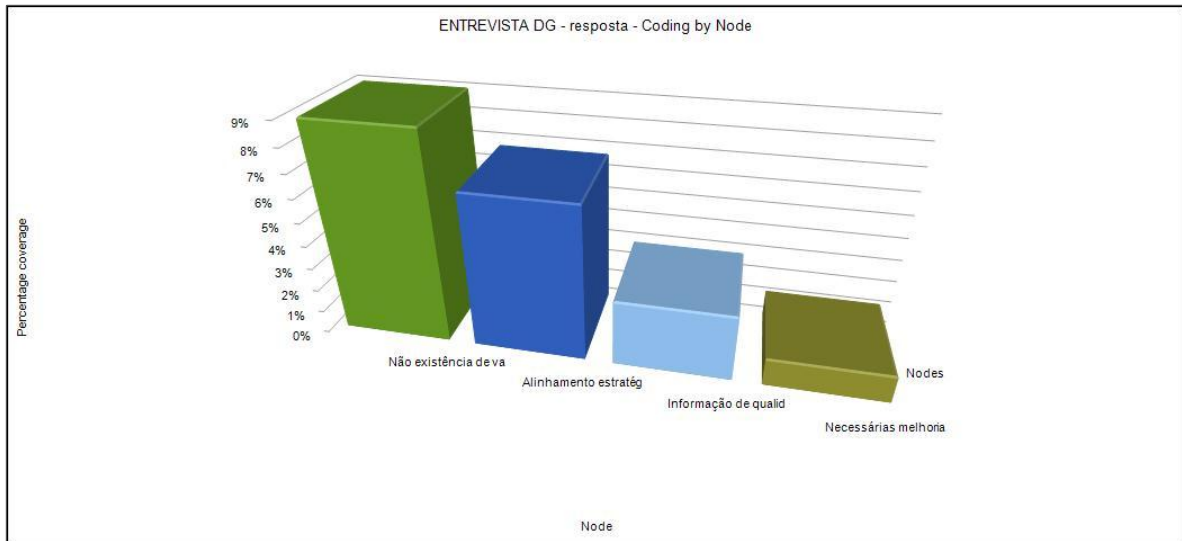
Pouco satisfeito  Insatisfeito  Utilizo raramente/Não utilizo

*Reitero os meus agradecimentos pela colaboração prestada*

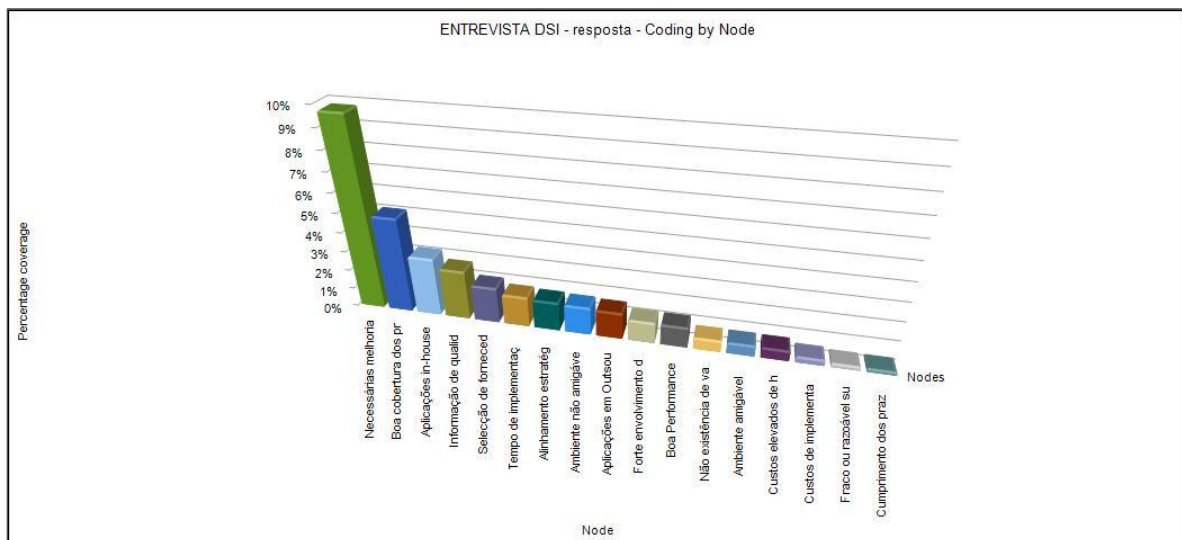
*Paula Serdeira Azevedo*

## **Apêndice 3 - Resultados do tratamento das Entrevistas - NVivo9**

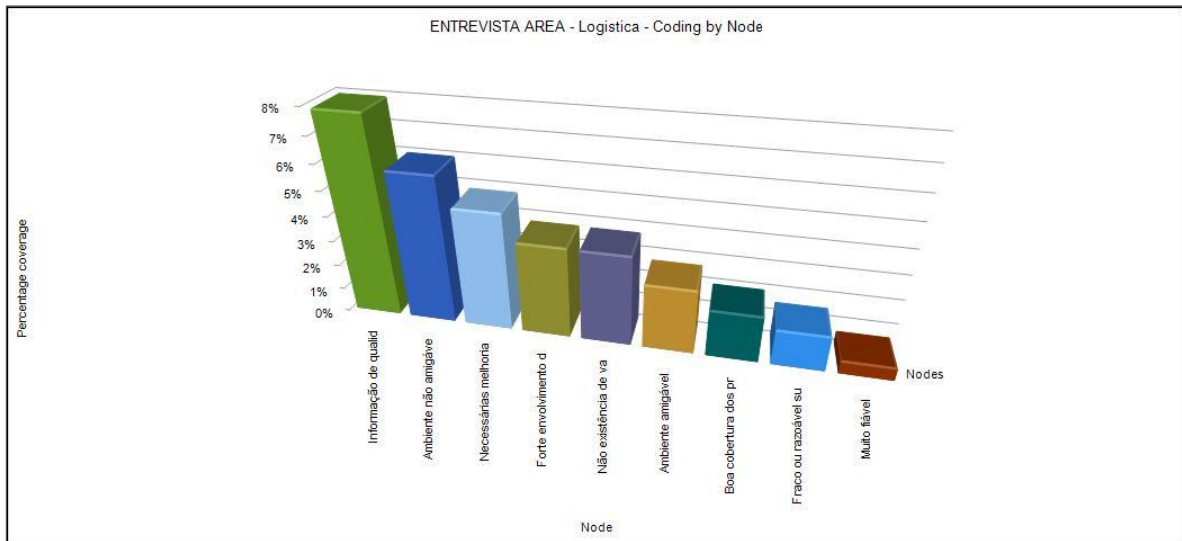
## Codificação por Entrevista – Diretor Geral



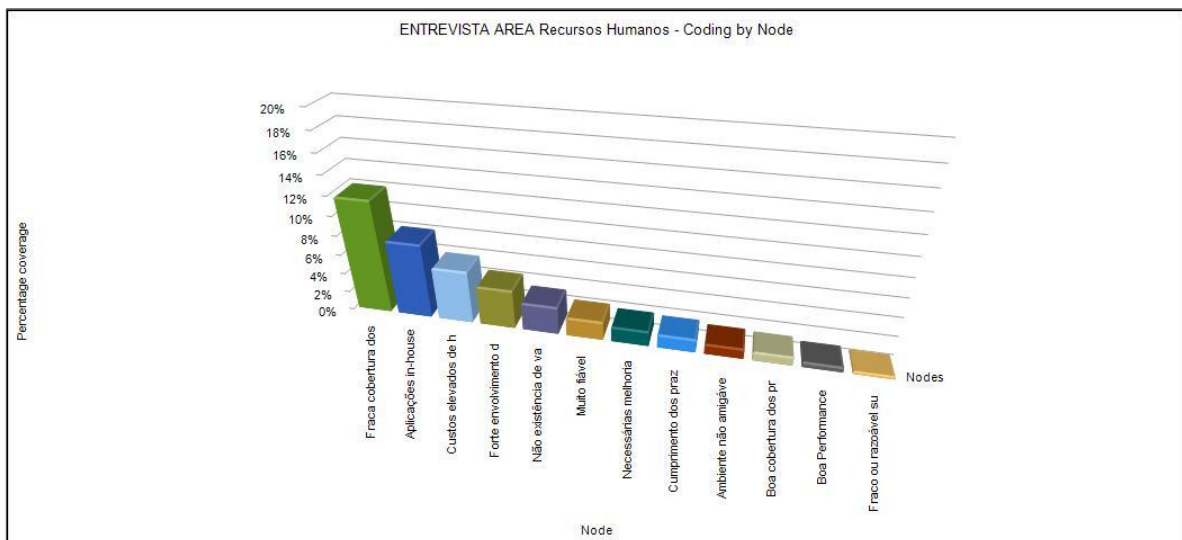
## Codificação por Entrevista – Diretor SI/TI



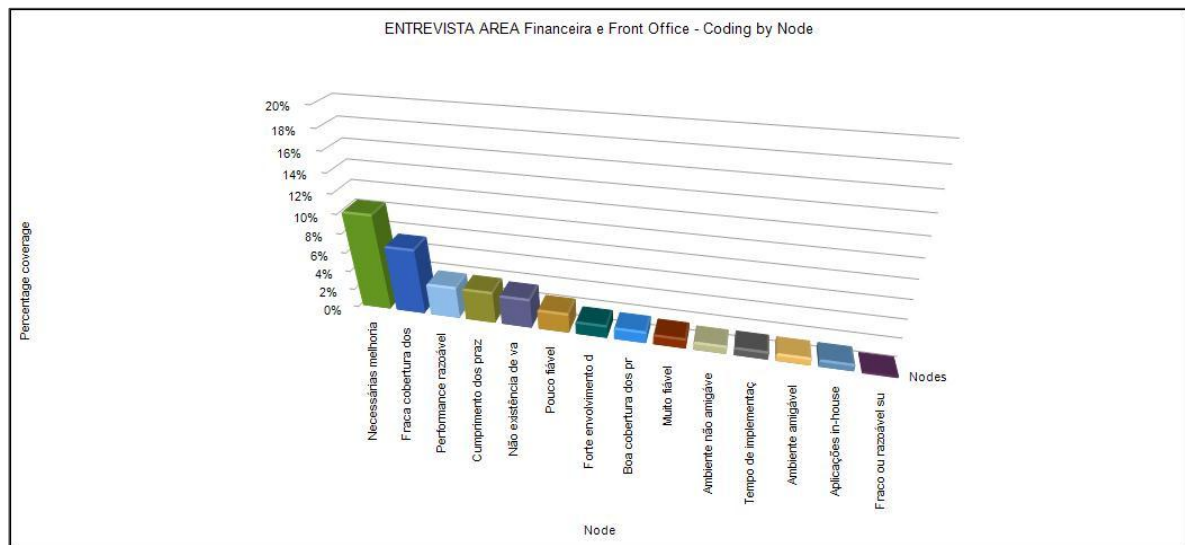
## Codificação por Entrevista – Área de Logística



## Codificação por Entrevista – Área de Recursos Humanos



## Codificação por Entrevista – Área Financeira e *front office*



## Codificação por Entrevista (Coding Summary)

### Entrevistas

Hierarchical Name	Agg	Co	N
<b>Internals\\ENTREVISTA AREA - Logística</b>			
<b>Document</b>			
<b>Node</b>			
Nodes\\Cobertura dos Processos\Boa cobertura dos processos	No	1,	1
Nodes\\Facilidade de Utilização\Ambiente amigável	No	2,	1
Nodes\\Facilidade de Utilização\Ambiente não amigável	No	5,	1
Nodes\\Fiabilidade\Muito fiável	No	0,	1
Nodes\\Forte envolvimento dos utilizadores	No	3,	1
Nodes\\Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de aplicações	No	1,	1
Nodes\\Informação de qualidade	No	7,	1
Nodes\\Necessárias melhorias dos processos	No	4,	1
Nodes\\Vantagens competitivas\Não existencia de vantagens	No	3,	1

### Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office

#### Document

#### Node

Nodes\\aplicações in-house	No	0,	1
Nodes\\Cobertura dos Processos\Boa cobertura dos processos	No	1,	1
Nodes\\Cobertura dos Processos\Fraca cobertura dos processos de	No	6,	1
Nodes\\Cumprimento dos prazos de entrega	No	3,	1
Nodes\\Facilidade de Utilização\Ambiente amigável	No	0,	1
Nodes\\Facilidade de Utilização\Ambiente não amigável	No	0,	1
Nodes\\Fiabilidade\Muito fiável	No	1,	1
Nodes\\Fiabilidade\Pouco fiável	No	2,	1
Nodes\\Forte envolvimento dos utilizadores	No	1,	1
Nodes\\Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de aplicações	No	0,	1
Nodes\\Necessárias melhorias dos processos	No	10	1
Nodes\\Performance\Performance média	No	3,	1
Nodes\\Tempo de implementação	No	0,	1
Nodes\\Vantagens competitivas\Não existencia de vantagens	No	3,	1

## Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos

Hierarchical Name	Agg	Co	N
Nodes\\aplicações in-house	No	7,	1
Nodes\\Cobertura dos Processos\Boa cobertura dos processos	No	0,	1
Nodes\\Cobertura dos Processos\Fraca cobertura dos processos de	No	11	1
Nodes\\Cumprimento dos prazos de entrega	No	1,	1
Nodes\\Custos elevados de hardware e <i>software</i>	No	5,	1
Nodes\\Facilidade de Utilização\Ambiente não amigável	No	1,	1
Nodes\\Fiabilidade\Muito fiável	No	1,	1
Nodes\\Forte envolvimento dos utilizadores	No	4,	1
Nodes\\Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de aplicações	No	0,	1
Nodes\\Necessárias melhorias dos processos	No	1,	1
Nodes\\Performance\Boa Performance	No	0,	1
Nodes\\Vantagens competitivas\Não existencia de vantagens	No	2,	1

## Internals\\ENTREVISTA DG - resposta

### Document

#### Node

Nodes\\Alinhamento estratégico	No	6,	1
Nodes\\Informação de qualidade	No	2,	1
Nodes\\Necessárias melhorias dos processos	No	1,	1
Nodes\\Vantagens competitivas\Existência de vantagens	No	8,	1

## Internals\\ENTREVISTA DSI - resposta

### Document

#### Node

Nodes\\Alinhamento estratégico	No	1,	1
Nodes\\aplicações em Outsourcing	No	1,	1
Nodes\\aplicações in-house	No	3,	1
Nodes\\Cobertura dos Processos\Boa cobertura dos processos	No	4,	1
Nodes\\Cumprimento dos prazos de entrega	No	0,	1
Nodes\\Custos de implementação	No	0,	1



Hierarchical Name	Agg	Co	N
Nodes\Custos elevados de hardware e <i>software</i>	No	0,	1
Nodes\Facilidade de Utilização\Ambiente amigável	No	0,	1
Nodes\Facilidade de Utilização\Ambiente não amigável	No	1,	1
Nodes\Forte envolvimento dos utilizadores	No	1,	1
Nodes\Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de aplicações	No	0,	1
Nodes\Informação de qualidade	No	2,	1
Nodes\Necessárias melhorias dos processos	No	9,	1
Nodes\Performance\Boa Performance	No	1,	1
Nodes\Seleção de fornecedores	No	1,	1
Nodes\Tempo de implementação	No	1,	1
Nodes\Vantagens competitivas\Existência de vantagens	No	0,	1

## Sumário de Codificações por Entrevista

Name	Name
Anotações sobre as entrevistas	
ENTREVISTA AREA - Logística	Ambiente amigável
ENTREVISTA AREA - Logística	Ambiente não amigável
ENTREVISTA AREA - Logística	Boa cobertura dos processos
ENTREVISTA AREA - Logística	Forte envolvimento dos utilizadores
ENTREVISTA AREA - Logística	Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de
ENTREVISTA AREA - Logística	Informação de qualidade
ENTREVISTA AREA - Logística	Muito fiável
ENTREVISTA AREA - Logística	Não existência de vantagens competitivas
ENTREVISTA AREA - Logística	Necessárias melhorias dos processos
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Ambiente amigável
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Ambiente não amigável
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	aplicações in-house
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Boa cobertura dos processos
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Cumprimento dos prazos de entrega
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Forte envolvimento dos utilizadores
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Fraca cobertura dos processos de negócio
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Muito fiável
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Não existência de vantagens competitivas
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Necessárias melhorias dos processos
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Performance razoável
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Pouco fiável
ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office	Tempo de implementação
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Ambiente não amigável
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	aplicações in-house
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Boa cobertura dos processos
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Boa Performance

Name	Name
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Cumprimento dos prazos de entrega
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Custos elevados de hardware e <i>software</i>
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Forte envolvimento dos utilizadores
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Fraca cobertura dos processos de negócio
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Muito fiável
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Não existência de vantagens competitivas
ENTREVISTA AREA Recursos Humanos	Necessárias melhorias dos processos
ENTREVISTA DG - resposta	Alinhamento estratégico
ENTREVISTA DG - resposta	Informação de qualidade
ENTREVISTA DG - resposta	Não existência de vantagens competitivas
ENTREVISTA DG - resposta	Necessárias melhorias dos processos
ENTREVISTA DSI - resposta	Alinhamento estratégico
ENTREVISTA DSI - resposta	Ambiente amigável
ENTREVISTA DSI - resposta	Ambiente não amigável
ENTREVISTA DSI - resposta	aplicações em Outsourcing
ENTREVISTA DSI - resposta	aplicações in-house
ENTREVISTA DSI - resposta	Boa cobertura dos processos
ENTREVISTA DSI - resposta	Boa Performance
ENTREVISTA DSI - resposta	Cumprimento dos prazos de entrega
ENTREVISTA DSI - resposta	Custos de implementação
ENTREVISTA DSI - resposta	Custos elevados de hardware e <i>software</i>
ENTREVISTA DSI - resposta	Forte envolvimento dos utilizadores
ENTREVISTA DSI - resposta	Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de
ENTREVISTA DSI - resposta	Informação de qualidade
ENTREVISTA DSI - resposta	Não existência de vantagens competitivas
ENTREVISTA DSI - resposta	Necessárias melhorias dos processos
ENTREVISTA DSI - resposta	Seleção de fornecedores
ENTREVISTA DSI - resposta	Tempo de implementação

## Codificações e Referências

Name	Number	Name
Alinhamento estratégico	2	ENTREVISTA DG - resposta
Alinhamento estratégico	2	ENTREVISTA DSI - resposta
Ambiente amigável	3	ENTREVISTA AREA - Logística
Ambiente amigável	3	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Ambiente amigável	3	ENTREVISTA DSI - resposta
Ambiente não amigável	4	ENTREVISTA AREA - Logística
Ambiente não amigável	4	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Ambiente não amigável	4	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Ambiente não amigável	4	ENTREVISTA DSI - resposta
aplicações em Outsourcing	1	ENTREVISTA DSI - resposta
aplicações in-house	3	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
aplicações in-house	3	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
aplicações in-house	3	ENTREVISTA DSI - resposta
Boa cobertura dos processos	4	ENTREVISTA AREA - Logística
Boa cobertura dos processos	4	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Boa cobertura dos processos	4	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Boa cobertura dos processos	4	ENTREVISTA DSI - resposta
Boa Performance	2	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Boa Performance	2	ENTREVISTA DSI - resposta
Cumprimento dos prazos de	3	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Cumprimento dos prazos de	3	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Cumprimento dos prazos de	3	ENTREVISTA DSI - resposta
Custos de implementação	1	ENTREVISTA DSI - resposta
Custos elevados de hardware	2	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Custos elevados de hardware	2	ENTREVISTA DSI - resposta
Forte envolvimento dos	4	ENTREVISTA AREA - Logística
Forte envolvimento dos	4	ENTREVISTA AREA Financeira e Front

Name	Number	Name
Forte envolvimento dos	4	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Forte envolvimento dos	4	ENTREVISTA DSI - resposta
Fraca cobertura dos	2	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Fraca cobertura dos	2	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Fraco ou razoável suporte	4	ENTREVISTA AREA - Logística
Fraco ou razoável suporte	4	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Fraco ou razoável suporte	4	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Fraco ou razoável suporte	4	ENTREVISTA DSI - resposta
Informação de qualidade	3	ENTREVISTA AREA - Logística
Informação de qualidade	3	ENTREVISTA DG - resposta
Informação de qualidade	3	ENTREVISTA DSI - resposta
Muito fiável	3	ENTREVISTA AREA - Logística
Muito fiável	3	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Muito fiável	3	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Não existência de vantagens	5	ENTREVISTA AREA - Logística
Não existência de vantagens	5	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Não existência de vantagens	5	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Não existência de vantagens	5	ENTREVISTA DG - resposta
Não existência de vantagens	5	ENTREVISTA DSI - resposta
Necessárias melhorias dos	5	ENTREVISTA AREA - Logística
Necessárias melhorias dos	5	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Necessárias melhorias dos	5	ENTREVISTA AREA Recursos Humanos
Necessárias melhorias dos	5	ENTREVISTA DG - resposta
Necessárias melhorias dos	5	ENTREVISTA DSI - resposta
Performance razoável	1	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Pouco fiável	1	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Seleção de fornecedores	1	ENTREVISTA DSI - resposta
Tempo de implementação	2	ENTREVISTA AREA Financeira e Front
Tempo de implementação	2	

## Sumário de Codificações

Name	Sources	References	Description
			Name
Alinhamento estratégico	2	3	
Aplicações em Outsourcing	1	1	Interessa saber se existem aplicações em Outsourcing
Aplicações in-house	3	7	Aplicações não cobertas pelas aplicações erp ou não-erp implementadas. Desenvolvida aplicação pelo departamento de SI/ TI
Cobertura dos Processos			As aplicações implementadas cobrem ou não os processos de negócio?
Boa cobertura dos processos	4	5	O software abrange a maioria dos processos de negócio
Fraca cobertura dos processos de negócio	2	5	O software implementado, não cobre a maioria dos processos de negócio
Cumprimento dos prazos de entrega	3	6	
Custos de implementação	1	2	Interessa saber se os custos de orçamentação da implementação das aplicação é cumprido
Custos elevados de hardware e software	2	2	É considerado que o licenciamento e/ ou outros custos de hw ou sw se tomariam dispendiosos.
Facilidade de Utilização			Serão ou não as aplicações implementadas User Friendly?
Ambiente amigável	3	3	O software é user friendly
Ambiente não amigável	4	5	Os utilizadores não consideram o software user friendly
Fiabilidade			Em termos de fiabilidade, como se classificam as aplicações implementadas?
Muito fiável	3	3	O software é muito fiável, sem erros ou redundâncias
Pouco fiável	1	2	A aplicação é considerada pouco fiável
Forte envolvimento dos utilizadores	4	6	
Fraco ou razoável suporte dos fornecedores de aplicações	4	4	
Informação de qualidade	3	6	A aplicação fornece informação de qualidade
Não existência de vantagens competitivas	5	5	Serão ou não as aplicações implementadas potenciadoras de vantagens competitivas?
Necessárias melhorias dos processos	5	11	São necessárias melhorias e ajustamentos nos processos de negócio.
Performance			Em termos de performance, como se classificam as aplicações implementadas?
Boa Performance	2	2	a performance do software é boa
Performance razoável	1	2	Os utilizadores não consideram boa ou muito boa a performance dos sistemas. Consideram média ou razoável.
Seleção de fornecedores	1	1	Existência ou não de uma metodologia de selecção de fornecedores de aplicações para o Grupo
Tempo de implementação	2	4	Duração média de implementação de um projecto

## Palavras mais utilizadas nesta investigação

Aconselhamento administração alterações alternativas aplicação

aplicacional **aplicações** apoio **área**

**áreas** avaliação cada canais cobertura comerciais **como** competitiva  
comunicação considera contratos contribuição cumprido **custos** decisões  
desenvolvimento empresa empresas entre entrega entrevista específica  
estão estratégia estrutura **existe existem** expectativa facilidade feita financeira

forma formação fornecedores *front office* **gestão grupo**

hotelaria *house* **implementação** implementadas  
implementado implementados implementar importantes informação  
**integração** logística **mais** melhorados meses módulo módulos muito

necessidades **negócio** novas nucleares objetivos *online* opera

outras outros **para** pela performance podem prazos

principais problemas **processos** projetos

**quais** qual quanto razões recursos reservas

responsável sistema sistemas site **software** soluções  
suporte também **termos** todos utilização utilizadores vantagem

## Referências - Cobertura de Processos (Boa)

<Internals\\ENTREVISTA AREA - Logística> - § 1 reference coded [1,90% Coverage]

Reference 1 - 1,90% Coverage

O SAP é um sistema com muitas funcionalidades na área da logística e outras

<Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 2 references coded [1,20% Coverage]

Reference 1 - 0,80% Coverage

Para o *front office*, todos os processos estão cobertos.

Reference 2 - 0,40% Coverage

**Cobertura de Processos:** boa

<Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [0,88% Coverage]

Reference 1 - 0,88% Coverage

cobre a maioria dos processos

<Internals\\ENTREVISTA DSI - resposta> - § 1 reference coded [4,94% Coverage]

Reference 1 - 4,94% Coverage

### **Cobertura de Processos**

Processos	Cobertura	Notas
<b>Contabilidade (SAP FI/CO)</b>	90%	Algumas empresas do grupo estão fora do SAP
<b>Recursos Humanos (SAP HR)</b>	75%	Processos de Avaliação e Desempenho, Formação e Planejamento não estão implementados
<b>Logística (SAP MM)</b>	60%	Existem empresas e processos não cobertos pela Logística
<b>Opera</b>	100%	
<b>CRM</b>	50%	Gestão de Força de Vendas não Implementada
<b>Intranet</b>		Em fase de implementação

## Referências - Cobertura de Processos (Fraca)

<Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 3 references coded [6,97% Coverage]

Reference 1 - 0,65% Coverage

a área de tesouraria, não é coberta pelo SAP

Reference 2 - 0,88% Coverage

O *reporting* global também não é abrangido, é feito em Excel



Reference 3 - 5,45% Coverage

Especificamente na área financeira, podem ser melhorados os processos relacionados com a tesouraria (nomeadamente o que a ver com: reconciliações bancárias, gestão de empréstimos, leasings e letras e ainda com orçamento e previsão de tesouraria), quase todos estes processos são realizados de forma manual ou com recurso a ferramentas rudimentares e não específicas.

<Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 2 references coded [11,76% Coverage]

Reference 1 - 10,79% Coverage

Na Área de Recursos Humanos os processos que podem ser melhorados estão relacionados com as áreas de Recrutamento, Gestão de Formação, Avaliação e Desempenho (Inclui Sistema de Avaliações, Planeamento de Carreiras e Sucessões e Planos de Desenvolvimento) e Administração de Remunerações (Inclui gestão de remunerações e Planeamento de Custos de Pessoal).

Reference 2 - 0,97% Coverage

pois a solução do SAP HR é fraca

## **Referências – Melhoria dos processos de negócio**

<Internals\\ENTREVISTA AREA - Logística> - § 2 references coded [4,74% Coverage]

Reference 1 - 2,79% Coverage

áreas que deverão ser analisadas e reestruturadas e que são dependentes da evolução e alterações do negócio.

Reference 2 - 1,95% Coverage

possamos fazer alterações de processos para conseguirmos avaliar indicadores

<Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 4 references coded [10,13% Coverage]

Reference 1 - 1,66% Coverage

O *reporting* global também não é abrangido, é feito em Excel. Mas passará a ser feito no SAP BO (*Business Object*)

Reference 2 - 5,45% Coverage

Especificamente na área financeira, podem ser melhorados os processos relacionados com a tesouraria (nomeadamente o que a ver com: reconciliações bancárias, gestão de empréstimos, leasings e letras e ainda com orçamento e previsão de tesouraria), quase todos estes processos são realizados de forma manual ou com recurso a ferramentas rudimentares e não específicas.

Reference 3 - 1,50% Coverage

Na área do *front office* e hotelaria todos os processos de vendas *online* podem ser sujeitos a melhoria,

Reference 4 - 1,53% Coverage

mas há sempre espaço para alterações e/ou melhorias desde que haja alterações nos processos de negócio.

<Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [1,55% Coverage]  
Reference 1 - 1,55% Coverage

alterações periódicas devido às implicações legais

<Internals\\ENTREVISTA DG - resposta> - § 1 reference coded [1,20% Coverage]

Reference 1 - 1,20% Coverage

melhoramento contínuo dos processos operacionais

<Internals\\ENTREVISTA DSI - resposta> - § 3 references coded [9,69% Coverage]

Reference 1 - 1,91% Coverage

- melhoramento dos processos de comunicação e partilha de informação.
- Melhoramento das ferramentas informáticas de suporte a todos os departamentos comerciais da empresa.

Reference 2 - 6,78% Coverage

**1. Quais as áreas/processos de negócio que poderiam ser melhorados? Quais as razões? Quais as alternativas?**

<b>Processos</b>	<b>Melhorias</b>
<b>Online Sales</b>	Tornar o <i>site</i> o mecanismo primário das vendas do grupo; Gestão efetiva dos canais de vendas <i>online</i>
<b>Front-Office (Opera)</b>	Flexibilizar a capacidade de extração de <i>reports</i> ; Análises agregadas de múltiplas unidades de negócio; Alterar o carácter “fechado” da plataforma.
<b>Intranet</b>	Ponto de entrada para aplicações empresariais; Comunicação institucional; Partilha de informação funcional.
<b>CRM</b>	Gestão de Força de Vendas; Gestão de Oportunidades.

Reference 3 - 1,00% Coverage

Alterações decorrentes das áreas com ineficiência e que por isso poderiam ser melhoradas.

## **Referências – Inexistência de Vantagens competitivas**

<Internals\ENTREVISTA AREA - Logística> - § 1 reference coded [3,65% Coverage]

Reference 1 - 3,65% Coverage

Na área de hotelaria (Back Office) há outras aplicações que conheço muito superficialmente, mas apesar disso não considero vantagem competitiva.

<Internals\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 1 reference coded [3,12% Coverage]

Reference 1 - 3,12% Coverage

As aplicações que se dirigem para a gestão hoteleira são nucleares para o negócio mas não poderemos afirmar que possam trazer vantagem competitiva pois a diferenciação não é feita pelas aplicações utilizadas.

<Internals\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [2,88% Coverage]

Reference 1 - 2,88% Coverage

os módulos de RH nunca são, e provavelmente nunca serão, considerados nucleares para o negócio.

<Internals\ENTREVISTA DG - resposta> - § 1 reference coded [8,96% Coverage]

Reference 1 - 8,96% Coverage

Três aplicações são nucleares para o negócio da empresa:

Opera - (Micros-Fidelio) como ferramenta primária de suporte às operações das unidades hoteleiras.

SAP - como motor de consolidação de todas as áreas de serviços compartilhadas do grupo (financeira, logística, recursos humanos).

CRM - como ferramenta de suporte à atividade comercial e de marketing.

<Internals\ENTREVISTA DSI - resposta> - § 1 reference coded [0,58% Coverage]

Reference 1 - 0,58% Coverage

SAP ; OPERA ; CRM e SHAREPOINT ; MAC (Manutenção)

### **Referências – Performance (boa)**

<Internals\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [0,52% Coverage]

Reference 1 - 0,52% Coverage

performance é boa

<Internals\ENTREVISTA DSI - resposta> - § 1 reference coded [1,05% Coverage]

Reference 1 - 1,05% Coverage

**Performance** – Desde que migramos a rede interna para Fibra Ótica não tem existido problemas.

### **Referências – Performance (razoável)**

<Internals\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 2 references coded [3,38% Coverage]

Reference 1 - 1,78% Coverage

**Performance:** Depende, em parte, das linhas de comunicação. Em Lisboa é rápida a comunicação; no resto do país é razoável

Reference 2 - 1,60% Coverage

Depende, em parte, das linhas de comunicação. Em Lisboa é rápida a comunicação; no resto do país é razoável.

## **Referências – Fiabilidade (muito fiável)**

<Internals\\ENTREVISTA AREA - Logística> - § 1 reference coded [0,53% Coverage]

Reference 1 - 0,53% Coverage

É um sistema fiável,

<Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 1 reference coded [1,02% Coverage]

Reference 1 - 1,02% Coverage

**Fiabilidade:** é muito bom, sem erros ou redundâncias. BD bem desenhada

<Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [1,91% Coverage]

Reference 1 - 1,91% Coverage

Os processos implementados asseguram o bom funcionamento da DHR

## **Referências – Fiabilidade (pouco fiável)**

Reference 1 - 1,53% Coverage

**Fiabilidade:** Pouco fiável. BD inconsistente. Desenho de BD não otimizado. O modelo de dados não serve.

Reference 2 - 0,55% Coverage

não oferece garantia de fiabilidade

## Referências – Suporte dos fornecedores

<Internals\\ENTREVISTA AREA - Logística> - § 1 reference coded [1,45% Coverage]

Reference 1 - 1,45% Coverage

Nesta área e em termos de aconselhamento o apoio é fraco.

<Internals\\ENTREVISTA AREA Financeira e Front Office> - § 1 reference coded [0,13% Coverage]

Reference 1 - 0,13% Coverage

Razoável,

<Internals\\ENTREVISTA AREA Recursos Humanos> - § 1 reference coded [0,24% Coverage]

Reference 1 - 0,24% Coverage

**1. Razoável**

<Internals\\ENTREVISTA DSI - resposta> - § 1 reference coded [0,19% Coverage]

Reference 1 - 0,19% Coverage

Muito deficiente.

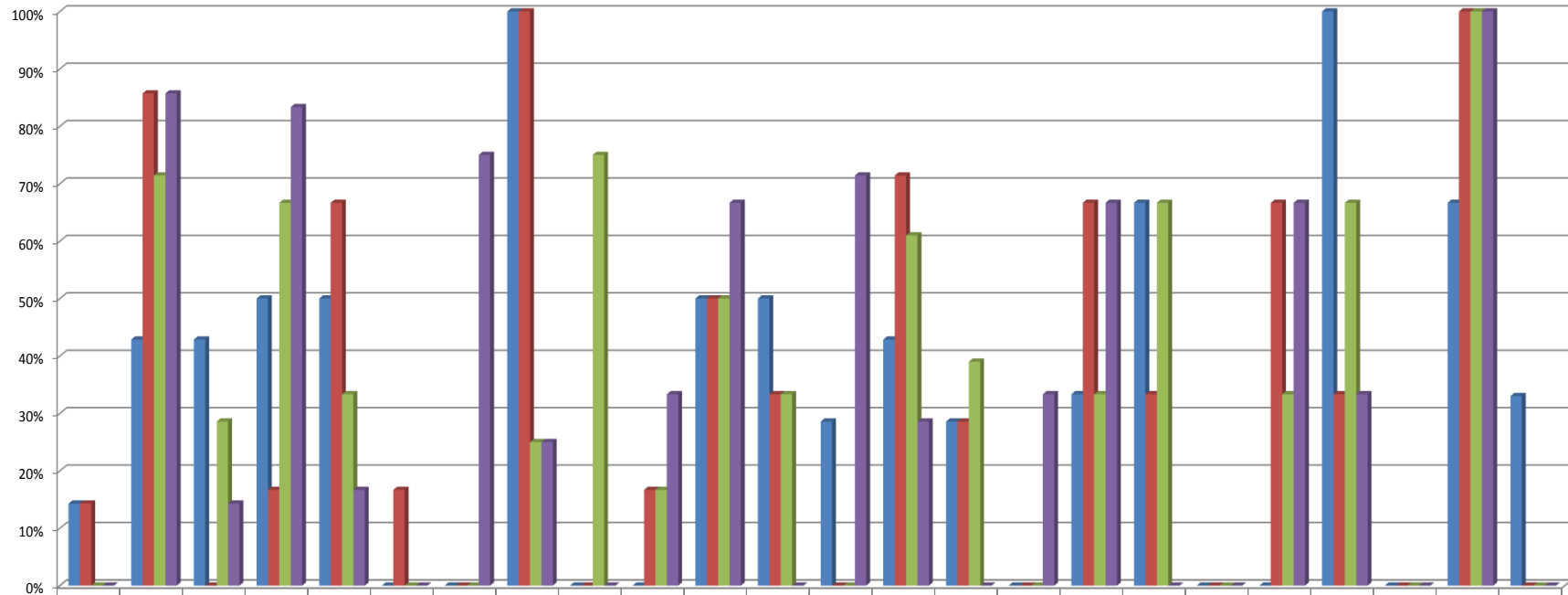
## **Apêndice 4 - Resultados do tratamento dos questionários aos utilizadores-chave**

1	Utilização dos SI	Front-Office					Dir. Hotel					Recursos Humanos					Dir. Comercial								
		Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Inexistente	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má				
2	Sucesso / Fracasso ERP	Sucesso Completo																							
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos								
		1	14%	3	43%	3	43%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	0	0%		
		1	14%	6	86%	0	0%	4	67%	1	17%	0	0%	4	100%	0	0%	1	17%	3	50%	2	33%		
3	Suporte do Dep SI/TI	Sucesso Completo																							
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos								
		1	14%	3	43%	3	43%	0	0%	0	0%	2	50%	2	50%	0	0%	3	50%	3	50%	0	0%		
		3	43%	3	43%	1	14%	0	0%	6	100%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	3	50%	3	50%		
4	Participação Utiliz-Chave Decisões IS/IT	Sucesso Completo																							
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos								
		4	57%	3	43%	0	0%	5	83%	1	17%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	3	50%	1	17%	2	33%
		4	57%	3	43%	0	0%	5	83%	1	17%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	3	50%	1	17%	2	33%
5	Participação Utiliz-Chave Implementação	Sucesso Completo																							
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos								
		4	57%	3	43%	0	0%	5	83%	1	17%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	3	50%	1	17%	2	33%
		4	57%	3	43%	0	0%	5	83%	1	17%	0	0%	3	75%	1	25%	0	0%	3	50%	1	17%	2	33%
6	Satisfação com Sistemas	Sucesso Completo																							
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos								
		1	14%	3	43%	3	43%	0	0%	7	100%	0	0%	4	100%	0	0%	4	100%	0	0%	0	0%		
		4	57%	3	43%	0	0%	4	67%	1	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%		

1	Utilização dos SI	Dir. Financeira					Animação & Lazer					Golf					Ginásios						
		Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má	Mt Boa	Boa	Aceitável	Fraca	Má		
2	Sucesso / Fracasso ERP	Sucesso Completo																					
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos						
		2	29%	5	71%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%
		2	29%	5	71%	2	29%	0	0%	2	67%	1	33%	0	0%	2	67%	1	33%	0	0%	0	0%
3	Suporte do Dep SI/TI	Sucesso Completo																					
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos						
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
4	Participação Utiliz-Chave Decisões IS/IT	Sucesso Completo																					
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos						
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
5	Participação Utiliz-Chave Implementação	Sucesso Completo																					
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos						
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		5	71%	2	29%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
6	Satisfação com Sistemas	Sucesso Completo																					
		Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos					Sucesso c/ Aspectos Negativos					Sucesso c/ Aspectos Positivos						
		1	14%	6	86%	0	0%	3	100%	0	0%	1	33%	2	67%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%
		7	100%	0	0%	7	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%

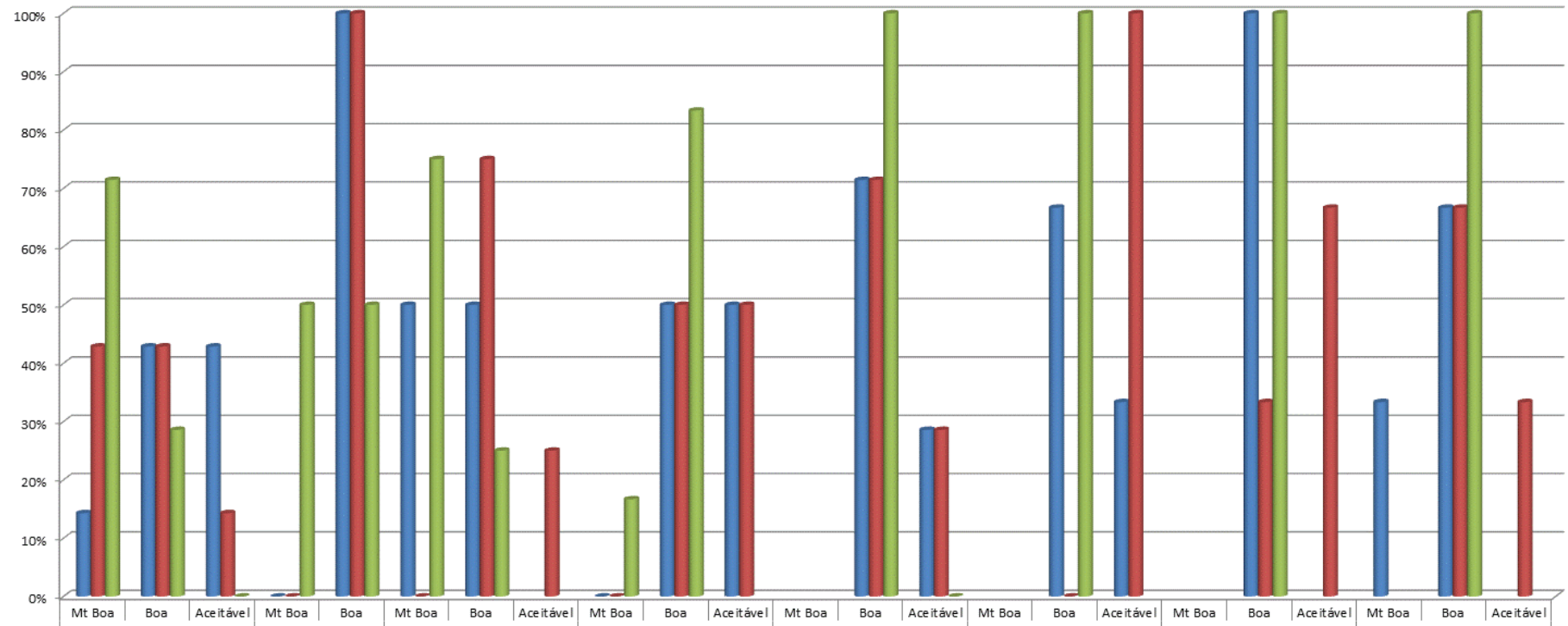


### Utilização dos Sistemas de Informação



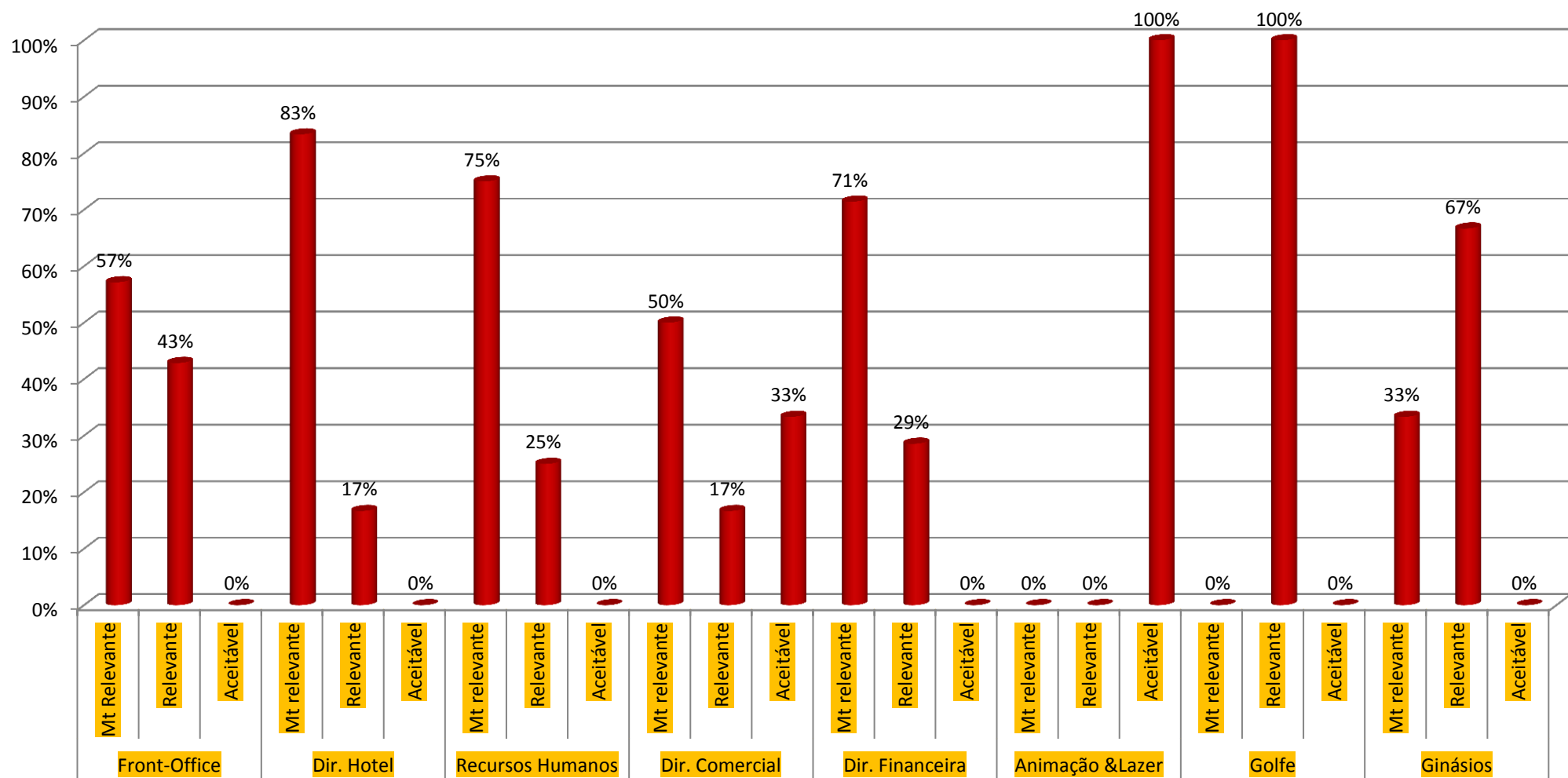
	Mt boa	Boa	Aceitável	Mt boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável
	Front Office			Direcção Hotel			Recursos Humanos			Direcção Comercial			Dir. Financeira			Animação & Lazer			Golf			Ginásios		
■ Cobertura Processos	14%	43%	43%	50%	50%	0%	0%	100%	0%	0%	50%	50%	29%	43%	29%	0%	33%	67%	0%	0%	100%	0%	67%	33%
■ Performance	14%	86%	0%	17%	67%	17%	0%	100%	0%	17%	50%	33%	0%	71%	29%	0%	67%	33%	0%	67%	33%	0%	100%	0%
■ Facilidade Utilização	0%	71%	29%	67%	33%	0%	0%	25%	75%	17%	50%	33%	0%	61%	39%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	100%	0%
■ Prazos de Entrega	0%	86%	14%	83%	17%	0%	75%	25%	0%	33%	67%	0%	71%	29%	0%	33%	67%	0%	0%	67%	33%	0%	100%	0%

### Suporte SI/TI

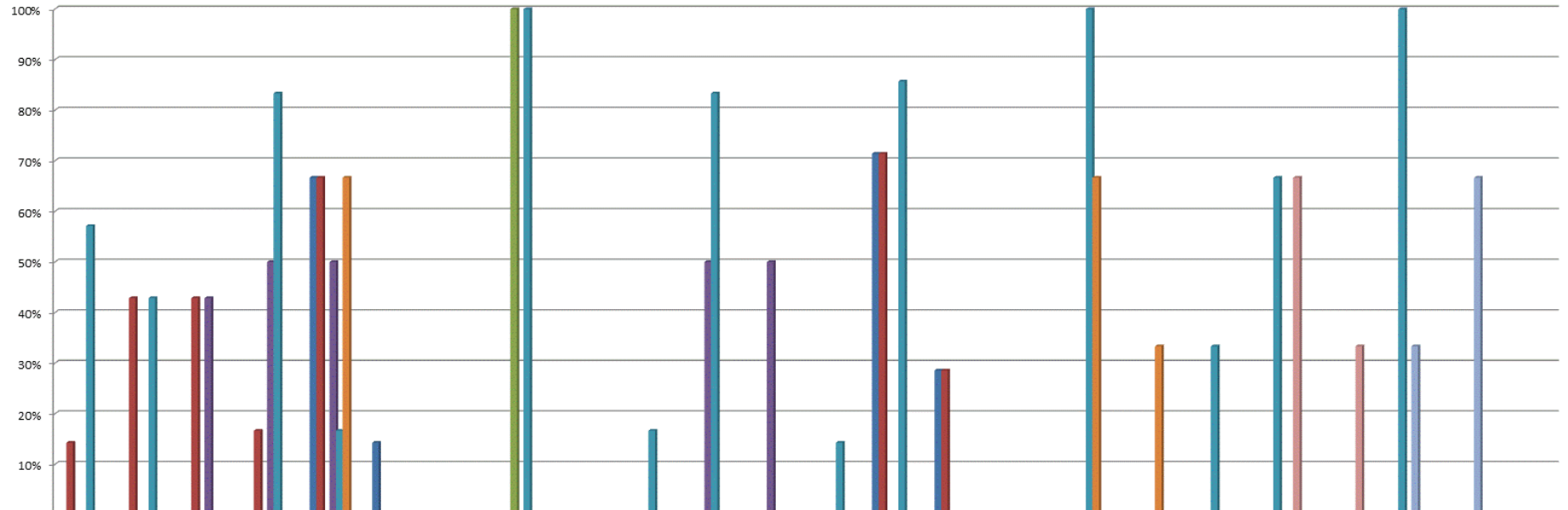


	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável	Mt Boa	Boa	Aceitável			
Front-Office	14%	43%	43%	0%	100%	50%	50%	0%	0%	50%	50%	0%	71%	29%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	33%	67%	33%
Dir. Hotel	0%	100%	0%	100%	0%	75%	25%	0%	0%	50%	50%	0%	71%	29%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	33%	67%	33%
Recursos Humanos	0%	100%	0%	100%	0%	75%	25%	0%	0%	50%	50%	0%	71%	29%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	33%	67%	33%
Dir. Comercial	0%	50%	50%	0%	50%	17%	83%	0%	0%	50%	50%	0%	71%	29%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	33%	67%	33%
Dir. Financeira	0%	71%	29%	0%	71%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Animação & Lazer	0%	67%	33%	0%	67%	0%	100%	0%	0%	67%	33%	0%	67%	33%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Golfe	0%	100%	0%	0%	100%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%
Ginásios	0%	33%	67%	0%	33%	0%	67%	33%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	33%	67%

## Participação dos Utilizadores Chave nas Decisões e Implementação de SI



## Satisfação dos Utilizadores com os Sistemas de Informação



	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito	Satisfeito c/ Informação	Satisfeito c/ Reservas	Pouco Satisfeito
	Front-Office			Dir. Hotel			Recursos Humanos			Dir. Comercial			Dir. Financeira			Animação & Lazer			Golfe			Ginásios		
Gestão Financeira				67%		14%								71%	29%									
Compras & Stocks	14%	43%	43%	17%	67%								71%	29%										
Recursos Humanos			0%	0%	0%		100%																	
Planeamento de reservas	0%	0%	43%	50%	50%		0%	50%	50%															
Comunicação (Intranet, E-mail)	57%	43%	0%	83%	17%		100%			17%	83%	0%	14%	86%				100%		33%	67%		100%	
Gestão de SPA's				0%	67%		0%											67%	33%					
Gestão de Ginásios				0%	0%		0%															33%	67%	
Gestão de Golfe				0%	0%		0%													67%	33%			

## Nonparametric Correlations

**Correlations**

		Apreciação quanto ao sucesso/fracasso da implementação do Sistema ERP	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos
Spearman's rho	Apreciação quanto ao sucesso/fracasso da implementação do Sistema ERP	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,585** ,000 39
	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,585** ,000 39

**Correlations**

		Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Gestão de Recursos Humanos	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Performance
Spearman's rho	Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Gestão de Recursos Humanos	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,632 ,178 6
	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Performance	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,632 ,178 6

**Correlations**

			Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Planeamento Operacional de Reservas	Apreciação quanto ao sucesso/fracasso da implementação do Sistema ERP
Spearman's rho	Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Planeamento Operacional de Reservas	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1,000  12	,478 ,116 12
	Apreciação quanto ao sucesso/fracasso da implementação do Sistema ERP	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,478 ,116 12	1,000  39

**Correlations**

			Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Planeamento Operacional de Reservas	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos
Spearman's rho	Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Planeamento Operacional de Reservas	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1,000  12	,503 ,095 12
	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,503 ,095 12	1,000  39

**Correlations**

			Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Gestão de SPA	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos
Spearman's rho	Grau de satisfação relativamente aos Sistemas de Gestão de SPA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1,000  6	,645 ,166 6
	Apreciação da utilização dos SI no que se refere à Cobertura dos Processos	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,645 ,166 6	1,000  39

# Apêndice 5 – Os Sistemas ERP

## 1. As primeiras aplicações matemáticas

Durante o século XX, muitos foram os contributos para o desenvolvimento e avanço dos sistemas de controlo de materiais – *Inventory Control Packages*. No início do século XX, as estratégias organizacionais eram centradas no fabrico de produtos em larga escala, baseadas na produção em elevadas quantidades, minimização de custos e assumindo conjunturas económicas estáveis (Jacobs e Weston Jr., 2007). Assim, em termos de apoio operacional à tomada de decisão, o objetivo das aplicações era o planeamento da produção das necessidades de materiais e o controlo, apoiadas por técnicas de gestão de inventários.

Dos primeiros contributos, podemos destacar Ford W. Harris, em 1913, com a aplicação matemática para a definição dos tamanhos dos lotes de cada peça do inventário. No modelo económico desenvolvido por Harris, o (EOQ – *Economic Order Quantity*), qualquer artigo do inventário seria analisado em função do seu valor de custo e pelo seu custo de armazenagem, isto é, seriam estimadas as vendas em cada ano, de forma a otimizar o custo final dos artigos e a quantidade dos mesmos a ter em *stock*. Este modelo foi continuamente estudado e desenvolvido nas décadas seguintes (Mabert, 2007).

Enquanto Harris baseava o seu modelo numa procura constante e em variáveis económicas conhecidas e inalteráveis, Wilson, em 1934, desenvolveu um sistema matemático capaz de controlar o *stock* de matérias-primas e componentes a incorporar no produto, com a finalidade de controlar o *stock* de produtos acabados. Reconheceu, no entanto, a volatilidade das variáveis económicas e a sua difícil previsão. Neste contexto,

Wilson constatou a utilidade de se dividir o problema do controlo de inventário em duas partes distintas: (1) determinar a quantidade de peças de inventário a comprar ou a produzir para cada produto; (2) determinar o ponto ou nível de inventário (**ROP** – *Reorder Order Point*) que irá desencadear a reposição das peças (Mabert, 2007).

Na década de 40, a tecnologia resumia-se a computadores (*mainframes*) produzidos pela IBM, NCR ou Burroughs, que classificavam, consolidavam e resumiam dados codificados num cartão perfurado, utilizando mais de 5000 cabos de arame ligados ao processador. A utilização dos cartões perfurados e o consequente armazenamento sequencial dos dados implicava um elevado tempo de espera para a concretização de cada ciclo de previsão (Mabert, 2007).

No entanto, com a introdução na década de 50 do computador IBM 650 Magnetic Drum, com acesso não sequencial aos dados e do IBM RAMAC 305 com memória de acesso aleatório (**RAM** – *Random Access Memory*) e disco rígido, foi possível racionalizar o esforço manual na mudança dos cartões e eliminar a necessidade de manter vários cartões. A partir desse momento, o tempo de processamento diminuiu drasticamente, contribuindo para o sucesso e proliferação dos computadores (Mabert, 2007).

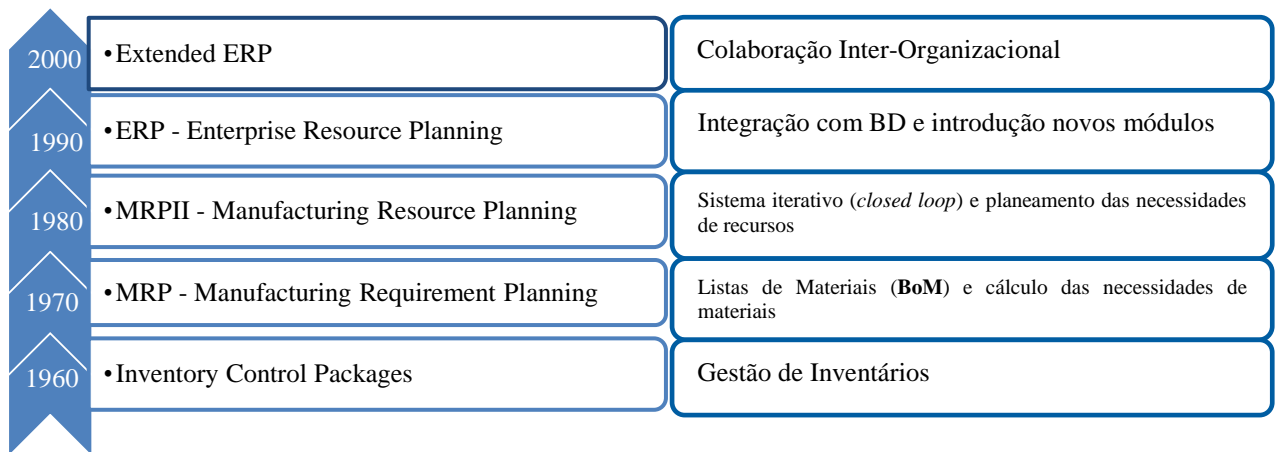
## **2. A década de 60**

Na década de 60, os computadores começaram a ficar mais disponíveis para uso comercial, ainda que a preços pouco acessíveis se os compararmos com os preços atuais. Devido ao melhoramento das capacidades de processamento e armazenamento, bem como ao desenvolvimento de novas linguagens de programação, como **COBOL**



(*Common Business Oriented Language*), mais amigáveis para o desenvolvimento de aplicações empresariais, as aplicações de planeamento da produção e controlo de inventário tiveram um desenvolvimento considerável, dando origem aos sistemas **MPC** (*Manufacturing Planning and Control*) (Jacobs e Weston Jr., 2007). Estes sistemas, utilizando a automatização do registo dos materiais que compõe a estrutura do produto, as chamadas *Bill of Materials* (**BoM**), permitiam um planeamento mais eficiente dos tempos de reposição das centenas ou milhares de componentes que compõe cada produto. Servem de exemplo as aplicações **PICS** – *Production and Inventory Control System* da IBM (Jacobs e Weston Jr., 2007), as **IMPACT** da IBM introduzida em 1960 ou a **CLASS**, também da IBM introduzida em 1965 (Wortmann, 1998). Graças a estes avanços tecnológicos, as aplicações de planeamento da produção e controlo de inventário passaram da forma tradicional de utilização de um único nível de dados históricos e determinação manual do ponto ou nível de reposição de materiais, para um sistema multinível de dados históricos e a total automatização do registo dos materiais que compõe cada produto, podendo obter várias listas de materiais para cada subproduto ou material do produto final (Mabert, 2007).

A Figura Ap. 5.1 evidencia a evolução dos sistemas e tecnologias, ao nível da integração, com início nos anos 60.



**Figura Ap. 5. 1 - Evolução dos SI ao nível da integração**  
 Adaptado de Rashid *et al.*, 2002; Moller, 2005

### 3. A década de 70 e os sistemas MRP (*Material Requirements Planning*)

O sucesso das anteriores aplicações e a evolução da tecnologia, nomeadamente ao nível da capacidade de armazenamento e velocidade de processamento, levou ao aperfeiçoamento dos sistemas utilizados, dando origem aos Sistemas **MRP** (*Material Requirements Planning*) (Mabert, 2007). Para o desenvolvimento destes sistemas em muito contribuíram George Plossl, Joe Orlicky e Ollie Wight (por vezes referidos na literatura com a abreviatura POW ou os três cavaleiros) (Mabert, 2007). Um exemplo de ambiente de produção para utilização deste sistema foi a fábrica de tratores e equipamentos agrícolas (J.I. Case) onde Orlicky trabalhou até 1962 (Jacobs e Weston Jr., 2007). Orlicky, que a partir de 1962 passou a trabalhar para a IBM, juntamente com Plossl e Wight continuaram a trabalhar no desenvolvimento de um sistema que traria maior eficiência à gestão da produção e controlo de inventário. Os três pretendiam explicar simultaneamente os benefícios da utilização destes sistemas e motivar a sua aplicação. Em Outubro de 1971, no decorrer da 14<sup>a</sup> Conferência da *American Production and Inventory Control Society* (**APICS**), Joe Orlicky apresenta uma

comunicação intitulada: “*MRP – A hope for the future or a present reality – a case study*”, evidenciando a maior eficiência dos Sistemas MRP face aos tradicionais métodos de ROP – sistemas de reposição de inventário. É então criado um movimento – *MRP Crusade* – que, com o apoio da APICS e patrocinado pela IBM, se propõe escrever e participar em conferências mundiais no sentido de informar e esclarecer o público e as empresas sobre os benefícios na utilização de sistemas MRP (Mabert, 2007).

Nos anos 70, o modelo MRP apresentava três elementos básicos para gestão da produção: i) programa diretor de produção; ii) lista de materiais; iii) quantidades em inventário. Os objetivos principais de um Sistema MRP são: controlar os níveis de inventário, atribuir prioridades das operações para os artigos e planejar a capacidade do sistema de produção, a fim de melhorar o serviço aos clientes, minimizar o investimento em inventário e maximizar a eficiência das operações de produção (Petroni, 2002).

Em função de um determinado plano diretor de produção são geradas as ordens de fabrico para cada componente da estrutura de produtos e reservado o material necessário para efetuar o fabrico. No caso de não haver disponível algum componente, uma listagem de necessidades é emitida aos fornecedores. Inclui a variável quando adquirir ou produzir (Mabert, 2007).

Na década de 70 assistiu-se a uma importante evolução tecnológica que contribuiu decisivamente para o desenvolvimento de aplicações cada vez mais eficientes. Em 1972, cinco engenheiros de Mannheim, na Alemanha fundaram a empresa SAP (*Systemanalyse und Programmentwicklung*) (atualmente uma das maiores empresas de Sistemas ERP), com o objetivo de produzir e comercializar *packages* de *software standard* com soluções integradas para a gestão das organizações.

Outras empresas como a J.D. Edwards (criada por Jack Thompson, Dan Gregory e C. Edward Mc Vaney) e a Oracle foram fundadas em 1977. Em 1978 Jan Baan funda a The Baan Corporation e em 1979 a Oracle comercializa o **SQL** (*Structured Query Language*), Sistema de Gestão de Bases de Dados Relacionais (Jacobs e Weston Jr., 2007).

Em 1975, a IBM lança o seu MRP, o sistema *Manufacturing Management and Account System* (**MMAS**) que, tendo como base a informação sobre os pedidos de clientes, dados dos fornecedores, inventário e programa diretor de produção para gerir fluxos de materiais, planifica a quantidade e os tempos de entrega de matérias-primas e peças para as operações de produção. Desta forma, os materiais certos são entregues à produção na hora certa. O recebimento de materiais pode ser acelerado ou retardado em função das mudanças nos programas de produção, reduzindo os custos de mão-de-obra e materiais (Jacobs e Weston Jr., 2007).

Em 1978, a IBM lança o sistema **MAPICS** (*Manufacturing, Accounting and Production Information and Control System*), Sistema MRP que beneficiava já da nova geração de minicomputadores multitarefa e multiutilizador lançados por essa altura, como o IBM System34. Ainda no mesmo ano, a SAP lança a sua versão de *software* mais integrada, a que chamou SAP R/2, baseado na tecnologia *mainframe*, que permite uma interatividade entre os módulos, bem como a monitorização das ordens de produção (Jacobs e Weston Jr., 2007).

#### 4. A década de 80 e a evolução para os sistemas MRPII (*Manufacturing Resource Planning*)

Devido à constante evolução na área do *hardware* e *software* que se fazia sentir, aliada a com uma constante diminuição nos preços, estavam criadas as condições para o desenvolvimento e melhoramento dos sistemas MRP. Por um lado, as novas tecnologias permitiram adicionar novas funcionalidades como o acesso a uma base de dados centralizada, com as inerentes vantagens da integração. Por outro lado, as estratégias organizacionais da altura centravam-se na melhoria dos processos de controlo e na oferta de uma produção que atendesse a uma procura mundial, focalizada na redução de custos (Jacobs e Weston Jr., 2007).

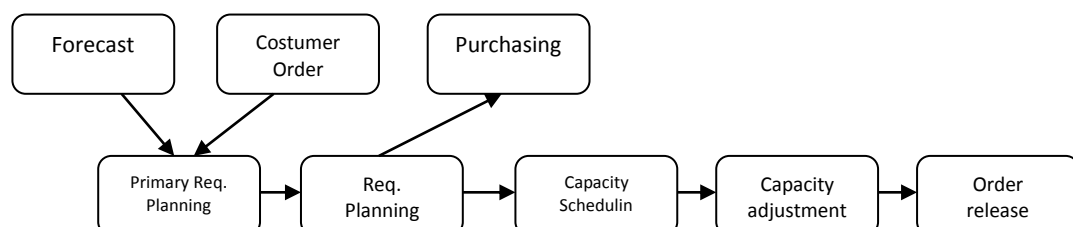
No início da década de 80, Oliver Wight, considerado na altura um gestor muito experiente na área da gestão da produção, apresentou uma nova proposta para a planeamento da produção e gestão de inventários, na qual realçou a necessidade da integração da gestão da produção e do controlo de inventário, bem como de outros recursos associados à produção, como as finanças e a distribuição. A este sistema chamou **MRPII** (*Manufacturing Resource Planning II*) (Mabert, 2007). O nome era bem escolhido, uma vez que representava uma continuidade do MRP, baseado no alargamento dos conceitos aplicados ao desenvolvimento de um sistema MRP para a gestão de toda a organização (Wortmann, 1998). Adicionalmente, Wight propôs uma metodologia para a implementação dos sistemas MRPII, que tem sido revista diversas vezes ao longo dos anos: a “*Oliver Wight ABCD Checklist for Operation Excellence*” e que ainda hoje é aplicada (Mabert, 2007).

Quando num sistema MRP se inclui informação sobre todo o planeamento da produção e atividade económica da organização, mantendo um ciclo fechado (*closed*

*loop*) ou *feedback* de informação sobre os resultados da produção, passamos para o domínio dos sistemas MRPII. O termo ciclo fechado implica que, não só cada um destes elementos esteja incluído no sistema, mas também que haja um retorno de informação das funções de execução, para que o planeamento possa ser mantido sempre válido. A denominação MRPII surge precisamente para refletir a ideia de que cada vez existem mais áreas da organização envolvidas no sistema (Wortmann, 1998). O principal objetivo destes sistemas consistia em planear e controlar todos os recursos de uma empresa industrial – produção, engenharia, marketing, finanças e recursos humanos (Rashid et al., 2002). Estavam, assim, criados os fundamentos para os atuais Sistemas ERP, baseados na integração das diversas funções das organizações (Mabert, 2007).

Por um lado, o Sistema MRPII possui, em relação ao seu antecessor, um conjunto adicional de informação sobre o sistema de produção. Assim, ao nível do Plano Diretor de Produção inclui informação sobre o planeamento das necessidades de capacidade (**CRP** - *Capacity Requirements Planning*) de mão-de-obra e de equipamentos. Desta forma, o MRPII consegue um plano de produção que tem em consideração as capacidades reais da empresa e adota-o através de um sistema iterativo (Ip e Kam, 1998), tal como é ilustrado na Figura Ap. 5.2.

Por outro lado, um Sistema MRPII pretende simular o sistema de produção na sua totalidade, podendo planear e testar estratégias que venham a ser levadas a cabo, analisando diferentes cenários e colocando questões do tipo: *What If* (Ip e Kam, 1998).



**Figura Ap. 5. 2 - Planeamento da produção com Sistema MRPII**  
(Klaus et al., 2000)

Como suporte dos Sistemas MRP foram desenvolvidos os *mainframes* System38 da IBM e mais tarde o AS400, também da IBM. Estes computadores eram programados em **RPG2** (*Report Program Generator*), uma linguagem desenvolvida pela IBM na década de 80. Numa publicação própria da IBM, a MAPICS, sugeria-se que cerca de 65% de toda a indústria de produção possuía *software* a correr em System38 ou em AS400 (Jacobs e Weston Jr., 2007).

Em 1981, a Baan inicia a comercialização do sistema operativo UNIX. Paralelamente, as bases de dados **SQL** (*Structured Query Language*), desenvolvidas pela Oracle, começam a ser largamente utilizadas. A empresa PeopleSoft, fundada por Dave Duffield e Ken Morris em 1987, introduz no mercado um inovador sistema de gestão de recursos humanos (**HRMS** – *Human Resource Management System*) (Jacobs e Weston Jr., 2007).

Na década de 80, concorriam no mercado, as principais empresas fornecedoras de *software* integrado de gestão: SAP, IBM, J.D. Edwards, Baan, Peoplesoft e Oracle (Jacobs e Weston Jr., 2007).

## **5. A década de 90 e a evolução para os Sistemas ERP**

A partir do momento em que se percebe a necessidade dos sistemas de gestão

de uma determinada área de uma organização partilharem informações com os sistemas das outras áreas, começaram a ser incorporados aos sistemas MRPII outros módulos, de forma a ampliar o objetivo das aplicações comercializadas. Os fornecedores de aplicações passaram a considerar que as suas soluções integradas seriam suficientemente capazes de suportar as necessidades de informação para todos os processos internos das organizações, dando origem ao termo ERP – *Enterprise Resource Planning* (Klaus et al., 2000).

O termo ERP foi introduzido pela primeira vez no início da década de 90 pelo Gartner Group. Pode ser definido como uma plataforma de *software* desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma organização, possibilitando a automatização e o armazenamento de todas as informações de negócios num único sistema, garantindo a acessibilidade, a visibilidade e a consistência aos dados introduzidos no sistema (Rashid et al., 2002). Abrange áreas funcionais como finanças, contabilidade, gestão de recursos humanos, produção, marketing, vendas, distribuição, gestão de projetos, manutenção, entre outras.

Os Sistemas ERP foram apoiados, entre outros fatores, pela evolução das redes de comunicação entre computadores e a disseminação da arquitetura cliente/servidor – microcomputadores ligados a servidores, com preços mais competitivos – não necessitando dos *mainframes* das gerações anteriores (Jacobs e Weston Jr., 2007). Também o desenvolvimento dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados Relacionais (**RDBMS** – *Relational Data Base Management System*) em muito contribuiu para o sucesso destes sistemas. Por outro lado, o facto dos Sistemas ERP poderem correr em diferentes plataformas, como o Windows ou UNIX e a utilização de técnicas de *interfaces* gráficos, proporcionaram uma rápida aceitação destes sistemas (Wortmann,



1998).

A importância e o rápido crescimento dos Sistemas ERP são devidos também ao facto de estes se basearem na standardização de processos e na execução de *best practices*, criando processos mais eficientes, podendo assim ser utilizado nas mais diversas indústrias dos mais diversos países (Wortmann, 1998).

As promessas foram tantas e tão abrangentes que a segunda metade da década de 90 viria a ser a caracterizada pelo *boom* nas vendas de Sistemas ERP, sendo de destacar o *bug* do ano 2000 - o problema na data de dois dígitos nos sistemas dos computadores. Para muitas organizações esta foi uma oportunidade única para mudar. Manter os sistemas legados revelava-se muito mais dispendioso do que adquirir novos sistemas, integrados, capazes de melhorar o tratamento dos processos existentes, possibilitando ainda a introdução de novas capacidades associadas à competitividade das organizações em mercados cada vez mais globais e complexos (Jacobs e Weston Jr., 2007).

Segundo Davenport, os Sistemas ERP são um sonho tornado realidade. Estes sistemas, ao integrarem toda a informação organizacional, procuram resolver todos os problemas de gestão das organizações, tornando os Sistemas ERP verdadeiramente atrativos (Davenport, 1998).

Em 1992, o fornecedor SAP lançou a sua aplicação R/3, utilizando a linguagem de programação ABAP/4 (*Advanced Business Application Programming*, linguagem de 4ª geração), desenvolvida para o ambiente cliente/servidor. Os módulos são integrados e contêm a maior parte das funcionalidades necessárias às grandes organizações, incluindo produção, finanças, vendas e distribuição e gestão de recursos humanos. Tal como é evidenciado na Figura Ap.5.3. Cada módulo é responsável por mais de 1000 processos, cada um deles baseado em práticas reconhecidas na gestão dos negócios

(Rashid et al., 2002).

An enterprise system enables a company to integrate the data used throughout its entire organization. This list shows some of the many functions supported by SAP's R/3 package.

**Financials**

Accounts receivable and payable  
Asset accounting  
Cash management and forecasting  
Cost-element and cost-center accounting  
Executive information system  
Financial consolidation  
General ledger  
Product-cost accounting  
Profitability analysis  
Profit-center accounting  
Standard and period-related costing

**Operations and Logistics**

Inventory management  
Material requirements planning  
Materials management  
Plant maintenance  
Production planning  
Project management  
Purchasing  
Quality management  
Routing management  
Shipping  
Vendor evaluation

**Human Resources**

Human-resources time accounting  
Payroll  
Personnel planning  
Travel expenses

**Sales and Marketing**

Order management  
Pricing  
Sales management  
Sales planning

**Figura Ap. 5. 3 - Funcionalidades do SAP R/3**

(Davenport, 1998)

Na mesma altura, o fornecedor Oracle lançou a sua aplicação conhecida como Oracle Applications, com mais de cinquenta módulos diferentes, nas seis principais categorias: finanças, gestão de recursos humanos, produção, *SCM (Supply Chain Management)*, gestão de projetos e *front office*. Inclui ainda sistema de gestão de bases de dados relacionais, *data warehouse*, *workflow*, administração de sistemas, ferramentas de desenvolvimento de aplicações (*API – Application Programming Interface*) e serviços de consultoria. De realçar que os fornecedores de aplicações utilizam, na maioria, sistema de gestão de bases de dados relacionais Oracle (Rashid et al., 2002).

O fornecedor PeopleSoft, por seu turno, lançou a sua aplicação PeopleSoft8 com soluções de produção, gestão de inventário, distribuição, finanças, gestão de recursos humanos e *SCM (Supply Chain Management)*. A Baan lançou a BaanERP com soluções para finanças, produção, compras, distribuição, vendas e manutenção. Esta

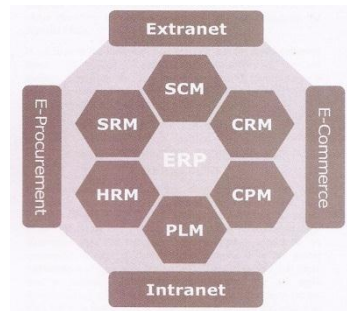
aplicação (BaanERP) é a mais utilizada nas indústrias aeroespacial, automóvel, de defesa e eletrónica. Por último, o fornecedor J.D. Edwards lançou a aplicação OneWorld, cujo emblema é o facto de ser capaz de correr em diferentes plataformas e múltiplas bases de dados. Inclui soluções de finanças, produção, distribuição e logística, recursos humanos, gestão da manutenção, *data warehouse*, apoio ao cliente e serviço pós-venda (Rashid et al., 2002).

## **6. O ano 2000 e a evolução para os Sistemas ERP II (*Extended Enterprise Resource Planning*)**

O impacto da internet no início do século XXI no sector dos sistemas e TI levou a uma adaptação dos Sistemas ERP. A nova filosofia estimula a ligação entre os diferentes intervenientes da cadeia de valor. A integração de aplicações ao longo da cadeia de valor permite otimizar os benefícios que se podem obter a partir dos Sistemas ERP, alterando a estrutura de cada indústria, tornando-a mais competitiva. Esta mudança levou à criação do novo acrónimo, o **ERP II - *Extended Enterprise Resource Planning***, introduzido pela primeira vez no ano 2000 pelo Gartner Group no sentido de incorporar as novas extensões nos Sistemas ERP (Moller, 2005).

Segundo Wang e Nah, a principal diferença entre os Sistemas ERP e ERP II, reside no facto do primeiro ser orientado para as funções internas da organização, enquanto o sistema ERP II olha para a organização e para o seu meio envolvente, tendo em conta todas as suas trocas comerciais, os seus fornecedores, os seus clientes e demais parceiros de negócio. O ERP II trata a cadeia de valor como um todo, uma comunidade, privilegiando os *interfaces* suportados pela internet (Wang e Nah, 2001),

como se mostra na Figura Ap.5.4.



**Figura Ap. 5. 4 - Estrutura de um Sistema ERP II**

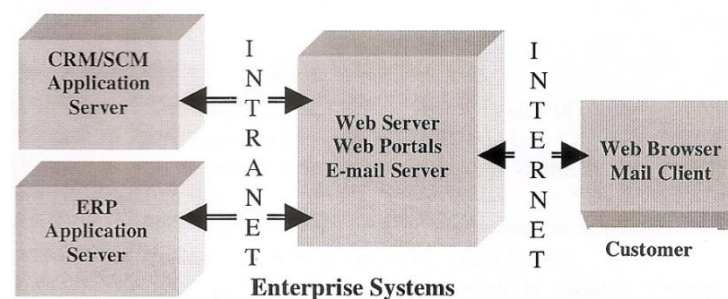
(Moller, 2005)

Com o rápido crescimento da internet, a forma de fazer negócios alterou-se radicalmente. O mundo tornou-se num mercado global. O comércio eletrónico alterou a definição de sistemas de gestão. Um novo tipo de sistema de gestão emerge, integrando o Sistema ERP com o comércio eletrónico, criando assim uma gestão do negócio mais ágil, mais centrada e mais competitiva que o tradicional *business-to-business* (Wang e Nah, 2001).

O comércio eletrónico e a capacidade de relacionamento através da internet incrementam a *performance* do negócio ao estreitar laços na cadeia de valor, entre empresas B2B (*Business-to-Business*) ou entre consumidores B2C (*Business-to-Consumer*) (Wang e Nah, 2001). Esta nova realidade promove a satisfação do cliente, ao oferecer novas formas de compra e pagamento, normalmente com redução de custos e aumenta as oportunidades de venda, bem como a força de marketing ao expandir canais de distribuição e mercados (Rashid et al., 2002). Por outro lado, o comércio colaborativo permite às empresas desenvolver novos produtos com os seus fornecedores, partilhando informação através de *marketplaces*. Permite ainda o encontro de novos parceiros para fornecer novas soluções (Rashid et al., 2002).

O Sistema ERP II inclui, não só a tradicional gestão de recursos da empresa, mas também a gestão do relacionamento com o cliente (**CRM – Customer Relationship Management**) e toda a integração com o ciclo do fornecimento (**SCM – Supply Change Management**), permitindo uma melhor gestão dos processos internos e externos. A utilização do módulo de CRM permite às organizações ganharem mais conhecimentos sobre os clientes, oferecendo novas oportunidades de relacionamento e melhorando o serviço prestado. A integração do módulo de SCM permite à organização antecipar a procura e entregar o produto certo, no lugar certo, no momento certo e ao mais baixo preço possível, no sentido da satisfação do cliente. A extensão ao SCM e CRM permite um relacionamento tripartido entre clientes, fornecedores e organização. Integra ainda módulos de automação da força de vendas (**SFA - Sales Force Automation**), **Business Intelligence – BI**, entre outros, usufruindo da capacidade de relacionamento através da internet (Rashid et al., 2002).

Para a integração dos diversos módulos do Sistema ERP II é utilizada a tecnologia de portais como *front-end* (acesso e ligação), aproveitando a *Web* como canal de comunicação, promovendo o acesso à informação, enquanto adiciona novas funcionalidades e *interface* amigável aos utilizadores (Wang e Nah, 2001), tal como se ilustra na Figura Ap.5.5.



**Figura Ap. 5. 5 - Sistema ERP - Web-enabled (ERP II)**

(Rashid *et al.*, 2002: 14)

Também os fornecedores de sistemas integrados de gestão acompanharam esta evolução, introduzindo no mercado aplicações para a utilização efetiva da internet para a integração da cadeia de valor de cada indústria. Alguns dos maiores fornecedores lançaram, no início do ano 2000, as suas aplicações ERP – *Web-enabled*, disponibilizando soluções B2B e B2C (Wang e Nah, 2001).

O fornecedor SAP lançou no mercado a aplicação mySAP.com que, utilizando a linguagem XML (*eXtended Markup Language*) e a tecnologia de portais *web*, integra os módulos de SCM, CRM e comércio eletrónico no tradicional ERP (Rashid *et al.*, 2002).

Tal é ilustrado na Figura Ap.5.6.

Financial Accounting	<b>FI</b>	Controlling	<b>CO</b>	Asset Management	<b>AM</b>
Project System	<b>PS</b>	Workflow	<b>WF</b>	Industry Solutions	<b>IS</b>
Human Resources	<b>HR</b>	Plant Maintenance	<b>PM</b>	Quality Management	<b>QM</b>
Production Planning	<b>PP</b>	Materials Management	<b>MM</b>	Sales & Distribution	<b>SD</b>
Investment Management	<b>IM</b>	Enterprise Controlling	<b>EC</b>	Treasury	<b>TR</b>
<b>Modules of Internet version mySAP.COM</b>					
mySAP Workplace		mySAP E-Procurement		mySAP Human Resources	
mySAP Supply Chain Mgmt.		mySAP Product Lifecycle Mgmt.		mySAP Marketplace by	
mySAP Customer Relationship Mgmt.		mySAP Business Intelligence		SAPMarkets	
mySAP Financials		mySAP Mobile Business		mySAP Hosted Solutions	
				mySAP Technology	

**Figura Ap. 5. 6 - Alguns dos módulos da aplicação SAP/R3 *Web-enable***

(Rashid *et al.*, 2002)

A Oracle lança, em 2001, a sua aplicação Oracle Applications 11i, integrando *web sites* com as aplicações de *back office* do Sistema ERP. Ao mesmo tempo, o fornecedor Baan integra a sua aplicação ERP com o CRM, SCM e o módulo de gestão da produção e controlo de inventário. O fornecedor J.D. Edwards lança no mercado a sua aplicação OneWorld Xe (“Xe” de *eXtended Enterprise*), que permite às organizações alargar os seus negócios para além das barreiras físicas, unindo clientes, fornecedores e

outros parceiros numa plataforma comum de B2B (Rashid et al., 2002).

## **Apêndice 6 – Modelação de referência (framework - referencial) na arquitetura empresarial**

### **1. Referencial de Zachman-Sowa**

O *Framework for Information Systems Architecture*, foi criado em 1987 por J. Zachman (Zachman, 1987). Este referencial encontra-se organizado em perspectivas (linhas da matriz) e vistas (colunas da matriz). São estabelecidas as seguintes perspectivas: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. As vistas previstas são as seguintes: dados, processos e rede. Zachman faz, desta forma, o cruzamento entre as perspectivas de gestão da organização com as perspectivas dos SI.

O referencial de Zachman foi posteriormente estendido por Zachman e Sowa em 1992 (Sowa e Zachman, 1992). O referencial de Zachman-Sowa continua organizado em perspectivas (linhas da matriz) e vistas (colunas da matriz). As perspectivas referidas são as que foram inicialmente definidas: âmbito, modelo organizacional, modelo de sistema, modelo tecnológico e modelo de detalhe. No entanto, Zachman e Sowa acrescentam ao referencial as seguintes vistas: pessoas, tempo e motivações. Estas seis dimensões visam responder a seis questões básicas sobre os SI: o quê? (que dados e relações entre eles); como? (processos, descrição funcional); onde? (redes, localização das componentes na organização); quem? (pessoas, quem faz o quê, cadeia de chefia); quando? (tempo, eventos e quando ocorrem); porquê? (motivações, fins, objetivos, estratégias).



vistas perspetivas	O quê?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?	Porquê?
	Dados	Funções/ Processos	Rede	Pessoas	Tempo	Motivação
Âmbito (contextual)	Identificação tipos de dados	Identificação processos transformações	Identificação tipos de redes	Identificação tipos organizacionais	Identificação prazos	Identificação motivos
Modelo de negócio (conceptual)	Definição entidades de negócio	Definição <i>inputs</i> negócio	Definição localizações e conexões de negócio	Definição papéis, tarefas de negócio	Definição ciclos, momentos de negócio	Definição meios, objetivos de negócio
Modelo de sistema (lógico)	Representação entidades de sistema	Representação <i>inputs</i> de sistema	Representação localizações e conexões de sistema	Representação papéis, tarefas de sistema	Representação ciclos, momentos de sistema	Representação meios, objetivos de sistema
Modelo tecnológico (físico)	Especificação entidades tecnológicas	Especificação <i>inputs</i> tecnológicos	Especificação localizações e conexões tecnológicas	Especificação papéis, tarefas tecnológicas	Especificação ciclos, momentos de tecnologia	Especificação meios, objetivos tecnológicos
Componentes/ detalhes	Configuração entidades componentes	Configuração <i>inputs</i> de componentes	Configuração localizações e conexões de componentes	Configuração papéis, tarefas de componentes	Configuração ciclos, momentos de componentes	Configuração meios, objetivos de componentes
Operações/ classes	Instanciação entidades operacionais	Instanciação <i>inputs</i> operacionais	Instanciação localizações e conexões de operações	Instanciação papéis, tarefas operacionais	Instanciação ciclos, momentos de operações	Instanciação meios, objetivos operacionais

Este modelo procura enquadrar todas as representações dos intervenientes no desenvolvimento, gestão, manutenção e utilização dos sistemas e TI na organização. A sua arquitetura assenta em duas ideias chave:

- i. Na construção de um produto complexo como é o SI de uma organização, são produzidas várias descrições que representam as diferentes perspetivas dos diferentes intervenientes;

- ii. O mesmo produto (o SI) pode, para diferentes propósitos, ser descrito de formas diferentes, resultando em diferentes tipos de descrições.

A perspectiva âmbito preocupa-se com o posicionamento da organização no seu ambiente, especificando as entidades mais importantes para o negócio, os processos que executa, os locais onde opera, os parceiros de negócio, os eventos objetivos e as estratégias de negócio. O modelo de negócio da organização representa as entidades, os processos e as suas interações. O modelo de sistemas especifica o SI de modo a garantir as necessidades do negócio. No modelo tecnológico é feita a descrição dos modelos de SI, dos detalhes das linguagens de programação, dos dispositivos de entrada e saída, assim como de outras tecnologias.

Este referencial propõe a utilização de algumas ferramentas de modelação de acordo com a vista. A vista dados descreve os SI através dos relacionamentos entre as entidades e, por isso, o modelo sugere a utilização da técnica de modelação de dados entidades – relacionamentos. Os processos centram-se na descrição funcional dos SI, indicando que funções e processos existem e as tarefas que realizam. As representações incluídas nesta vista baseiam-se em técnicas de modelação “entradas – processo – saídas”. A vista redes visa essencialmente a localização das operações de negócio (funções e processos) e a determinação das ligações e fluxos entre elas. Em termos de representações, o modelo-tipo (ou meta modelo) sugerido é o “nodo – linha - nodo”, o qual permite determinar a localização das diversas aplicações e definir as diversas ligações que se estabelecem entre elas. A vista pessoas tem como finalidade descrever o SI em função das principais unidades organizacionais e procura identificar quem é que trabalha com os SI, que tipo de trabalho executa e quais os níveis de autoridade e responsabilidade que cada um tem na estrutura organizacional. As representações

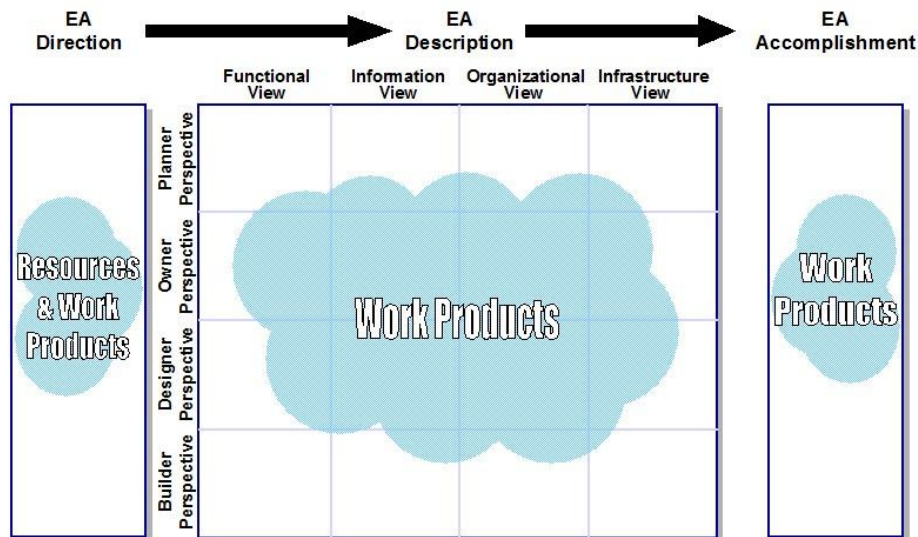
sugeridas baseiam-se em diagramas organizacionais que permitem identificar as pessoas envolvidas nas organizações e nos SI e determinar as suas interações com as tecnologias disponíveis. A vista tempo visa descrever os efeitos temporais no SI e na organização. Utiliza conceitos de evento e de ciclo. Esta vista descreve os momentos e as circunstâncias em que as funções são despoletadas na organização e os seus efeitos nos SI, nomeadamente na transformação dos dados. A vista motivações é definida através da missão, objetivos e estratégias da organização, de acordo com um conjunto de regras que vão condicionar o desenvolvimento dos SI. O objetivo é a construção de um modelo de regras que condicione o funcionamento do SI em função do negócio da organização.

Relativamente à ordem como as células devem ser preenchidas, Zachman considera que esta pode ser arbitrária.

## **2. Referencial TEAF**

O *Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)* (Department of the Treasury Chief Information Officer Council, 2000) foi criado pelo Departamento do Tesouro dos Estados Unidos da América para reduzir a complexidade e o âmbito de desenvolvimento de uma arquitetura empresarial. O TEAF organiza-se em perspetivas, vistas e *work products*.

Este referencial é baseado no de Zachman e adota um conjunto de perspetivas genéricas, com o objetivo de constituir as linhas da matriz TEAF: as perspetivas do planeador, do proprietário, do criador e do construtor. No que diz respeito às vistas, este referencial contempla quatro: funcional, informação, organizacional e tecnológica. Pode ser visualizado na Figura Ap.6.2.



**Figura Ap.6. 2 - Referencial TEAF  
(Department of the Treasury Chief Information Officer Council, 2000)**

Na perspectiva do planeador são evidenciadas a estratégia, os processos de nível empresarial, as informações e infraestruturas relevantes para a organização, bem como a sua estrutura e locais de funcionamento. A perspectiva do proprietário salienta os processos de negócio, a informação, a logística empresarial e as infraestruturas de TI. A perspectiva do criador foca os processos empresariais, o modelo de informação, os componentes, a aplicação do criador, os sistemas de distribuição e abordagem de implementação. A perspectiva do construtor considera as limitações das ferramentas, das tecnologias e dos materiais. Deve traduzir as especificações do criador em planos de execução física.

No que respeita às vistas, a vista funcional evidencia as funções, os processos e as atividades de negócio que capturam, manipulam e controlam a informação do negócio. A vista da informação representa e os seus relacionamentos. A vista organizacional representa a estrutura organizacional, tipos de colaboradores e a distribuição da organização por localização. A vista tecnológica descreve o *hardware*,

software, redes, telecomunicações e serviços gerais que constituem o ambiente operacional nos quais os aplicativos do negócio operam.

Para o preenchimento das células, o referencial TEAF recomenda algumas técnicas, que podem ser visualizadas na Figura Ap. 6.3:

	Vista Funcional	Vista de Informação	Vista Organizacional	Vista Tecnológica
Perspectiva do Planejador	Missão	Dicionário de Informação	Diagrama Organizacional	Modelos de Referência Normas
Perspectiva do Dono	Modelos de Atividades Information Assurance Trust Model	Matriz de Trocas de Informação	Descrição de Nodos	Information Assurance Risk Assessment System Interface Description Level 1
Perspectiva do criador	Matriz de Funções e Processos Diagramas de Eventos Diag. de Estados	Matriz de trocas de Informação Matriz CRUD Logical Data Model	Descrição de Nodos	Descrição de Interfaces
Perspectiva do Construtor	Descrição de Funcionalidades	Matriz de trocas de Informação Modelo de Dados Físico	Descrição de Nodos	Descrição de Interfaces Matriz de desempenho

Figura Ap.6. 3 - Ferramentas a utilizar no referencial TEAF  
(Department of the Treasury Chief Information Officer Council, 2000)

### 3. Referencial FEAF

O *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)* (The Chief Information Officers Council, 1999) identifica oito componentes: *architecture driver*, estratégia,

arquitetura atual, arquitetura futura, processo de transição, segmento da arquitetura, modelos de arquiteturas e normas.

A componente *architecture driver* representa os agentes de mudança da arquitetura, os quais podem ser um negócio ou a concepção de um novo sistema. A componente estratégia orienta o desenvolvimento da arquitetura e consiste em princípios, metas e objetivos. A arquitetura atual representa as capacidades e tecnologias atuais. A arquitetura futura representa as suas capacidades futuras. A componente processo de transição suporta a migração da arquitetura atual para a arquitetura futura. A componente segmento da arquitetura consiste na descrição de determinados aspetos da arquitetura. Os modelos de arquiteturas definem o modelo de negócio de um determinado segmento. Por último, a componente normas refere-se a todas as normas, orientações e boas práticas presentes na organização.

O referencial FEAF divide-se em quatro níveis (Níveis: I, II, III, IV). Os três primeiros níveis ilustram a progressão dos oito componentes, aumentando o detalhe de nível para nível e no nível IV são feitas descrições dos elementos da arquitetura que utilizam o referencial de Zachman. O nível I é o mais alto do referencial e caracteriza os oito componentes necessários para o seu desenvolvimento. Uma das componentes é externa ao referencial, (*architecture driver*), os outros sete são internos. O nível II caracteriza detalhadamente o negócio e a concepção do sistema. No nível III surgem três arquiteturas: dados, aplicações e tecnologia. No nível IV identificam-se os tipos de modelos que descrevem a arquitetura empresarial.

	Arquitetura de Dados	Arquitetura de aplicações	Arquitetura Tecnológica
Perspetiva do Planeador	<b>Lista objetos negócio</b>	<b>Lista de processos negócio</b>	<b>Lista de localização de negócio</b>

Perspetiva do proprietário	<b>Modelo semântico</b>	<b>Modelo de processos de negócio</b>	<b>Sistema lógico de negócio</b>
Perspetiva do projetista	<b>Modelo de dados lógico</b>	<b>Arquitetura aplicacional</b>	<b>Arquitetura GIS</b>
Perspetiva do construtor	<b>Modelo de dados físico</b>	<b>Estrutura do sistema</b>	<b>Arquitetura tecnológica</b>
Perspetiva do empregador	<b>Dicionário de dados</b>	<b>Programas</b>	<b>Arquitetura redes</b>

**Figura Ap.6. 4 - Referencial FEAF**

**Adaptado de The Chief Information Officers Council, 1999**

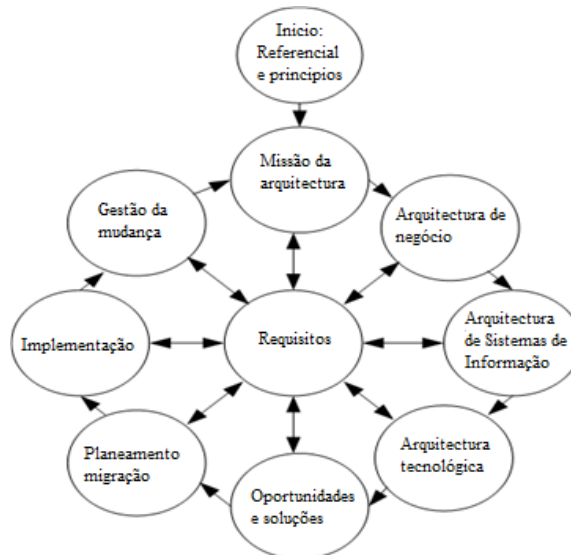
A Figura Ap.6.4 descreve como o referencial FEAF incorpora as cinco perspetivas (planeador, proprietário, projetista, construtor e empregador) com as colunas do referencial de Zachman (arquitetura de dados, de aplicações e tecnológica). Cada linha representa uma visão total da solução a partir de uma perspetiva específica, única e deve fornecer pormenores suficientes à próxima linha. Cada perspetiva deve ter em conta as necessidades das outras e as restrições que cada uma impõe. As limitações de cada perspetiva são aditivas, ou seja, as limitações das linhas superiores afetam as linhas inferiores, mas estas não afetam necessariamente as linhas superiores.

A perspetiva do planeador corresponde a um sumário executivo onde se apresenta uma visão geral ou estimativa do âmbito de aplicação do sistema. Seguem-se os desenhos do arquiteto que espelham a construção final, através da perspetiva do proprietário e que corresponde aos modelos da organização e evidenciam o relacionamento entre entidades e processos. A perspetiva do projetista resulta num plano arquitetónico, que corresponde ao modelo desenhado por analistas. Deve determinar elementos de dados, fluxos de processos e as funções que cada processo e as entidades empresariais representam. A perspetiva do construtor contém modelos tecnológicos que devem especificar linguagens de programação, dispositivos de

entrada/saída e tecnologias de suporte. Por último, na perspectiva do empregador são construídos planos de trabalho que especificam os detalhes de cada parte ou subsecção do projeto.

#### 4. Referencial TOGAF

O referencial **TOGAF** (*The Open Group Architecture Framework*) (Group, 2002) foi criado pelo The Open Group em 1995 para desenvolver arquiteturas empresariais. Nesta proposta são consideradas três arquiteturas, nomeadamente a arquitetura de negócio, a arquitetura de SI e a arquitetura de TI. Como ilustra a Figura Ap.6.5.



**Figura Ap.6. 5 - Referencial TOGAF**  
adaptado de The Open Group, 2003

Na arquitetura de negócio, descrevem-se os objetivos de negócio, os aspetos de localização do mesmo e o modelo funcional. É proposto no referencial a utilização de modelos *use-case*, modelos de atividades e modelos de classes. A arquitetura de SI é considerada neste referencial como sendo constituída pela arquitetura de dados e pela arquitetura de aplicações. A arquitetura de negócio define a estratégia empresarial, a gestão, a organização e principais processos de negócio. A arquitetura de SI inclui a



arquitetura aplicacional, que prevê um plano para o desenvolvimento de sistemas aplicacionais individuais, as suas interações e as suas relações com os processos de negócio da organização e a arquitetura de dados que identifica os principais tipos de dados que servem de suporte ao negócio. A arquitetura tecnológica descreve o *software* e o *hardware* usados. No referencial TOGAF é proposta uma ordem para a realização das várias descrições bem como são sugeridas algumas ferramentas de modelação dos dados.

A primeira fase deste referencial é a fase início: referencial e princípios, que define "como vamos fazer a arquitetura" na organização em causa. Há dois aspetos principais: definir o referencial que vai ser utilizado e definir os princípios da arquitetura. A abordagem da organização para a reutilização dos ativos da arquitetura é uma parte essencial, tanto para a definição do referencial, como para os princípios da arquitetura. A segunda fase é a missão da arquitetura que define o que está dentro e o que está fora do âmbito da arquitetura e as limitações que devem ser tratadas. O papel da arquitetura de negócio é definir uma forma de atingir os objetivos delineados e seguir métricas de sucesso. O objetivo da arquitetura de SI é desenvolver arquiteturas que abranjam tanto o domínio dos dados como as aplicações que os suportam. No que diz respeito à arquitetura tecnológica, o seu objetivo é definir a base tecnológica de suporte às aplicações.

Na fase oportunidades e soluções identificam-se os parâmetros estratégicos para a mudança, avaliam-se as dependências, custos e benefícios dos diversos projetos e geram-se uma estratégia global de implementação e migração e um plano de implementação detalhado. Nesta fase também se procuram identificar novas oportunidades de negócio.

O objetivo do planejamento da migração é o de ordenar por prioridade os diversos projetos em execução.

As atividades incluem a avaliação das dependências, custos e benefícios e a migração de vários projetos. A lista de prioridades de projetos constitui a base do plano de migração e de implementação.

Segue-se a implementação, que é onde se reúnem todas as informações para a gestão e implementação com sucesso dos vários projetos. Um aspeto fundamental desta fase é garantir a conformidade com a arquitetura definida, não só na execução de projetos, mas também noutros projetos que decorrem na organização.

A fase de gestão da mudança garante que as alterações às arquiteturas são geridas de uma forma coesa, estabelecendo e apoiando a arquitetura organizacional, implementando-a como uma arquitetura dinâmica, ou seja, possuindo a flexibilidade necessária para responder rapidamente às mudanças tecnológicas.

Por último, os requisitos não são apenas um conjunto fixo, mas devem refletir a dinâmica da arquitetura da organização, em que posteriores alterações devem ser identificadas, armazenadas e alimentadas tanto à entrada como à saída.

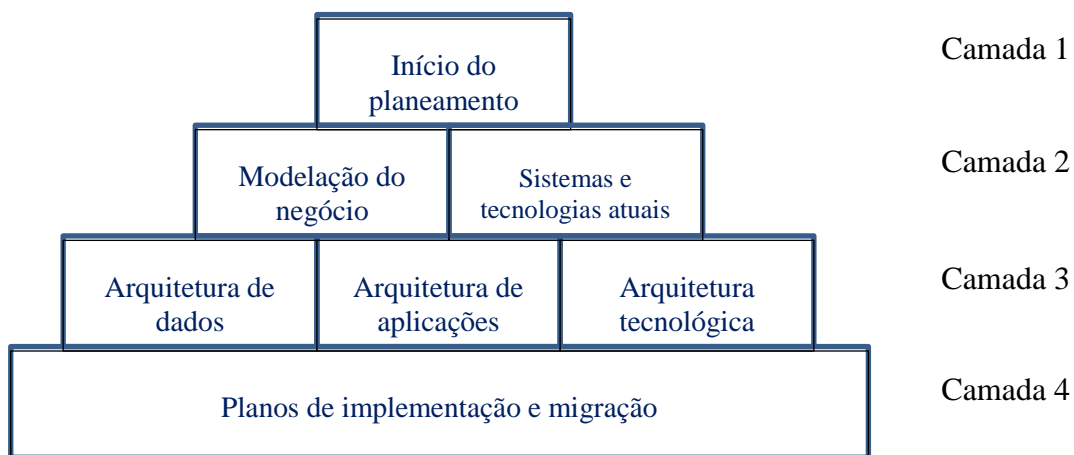
## **5. Referencial EAP**

O referencial **EAP** (*Enterprise Architecture Planning*) foi criado por Spewak e Hill (Spewak e Hill, 1992) para o desenvolvimento de arquiteturas empresariais.

No estudo de caso desta investigação será utilizado este referencial, por ser o que melhor se ajusta aos objetivos propostos.

O referencial EAP baseia-se nas duas primeiras linhas do referencial de Zachman: as perspectivas âmbito e modelo de negócio. Esta arquitetura é composta por arquitetura de dados, arquitetura aplicacional e arquitetura tecnológica.

Este método é composto por sete componentes distribuídos em quatro camadas, que representam uma visão distinta do que precisa ser feito. A Figura Ap. 6.6 evidencia a sequência lógica para a definição das arquiteturas e do respetivo plano de implementação.



**Figura Ap.6. 6 - Referencial EAP**  
adaptado de Spewak e Hill, 1992

A primeira camada representa o início do projeto e define o âmbito, os objetivos, os papéis e as responsabilidades, o método a utilizar, quem deve ser envolvido, e quais as ferramentas a utilizar. Isto leva à produção de um plano para garantir eficácia nas fases seguintes. A segunda camada é constituída pela modelação do negócio, a qual consiste na elaboração de uma base de conhecimento sobre as funções empresariais e as informações utilizadas na realização e no apoio a vários processos de negócio e por tecnologias e sistemas atuais. Como o próprio nome sugere, é onde se faz o levantamento dos sistemas atuais, bem como das plataformas tecnológicas. Os dados

recolhidos nesta fase servirão como base para o plano de migração para o ambiente que será construído. A terceira camada é composta pela arquitetura de dados, a qual define os dados essenciais para a organização, a arquitetura de aplicações, a qual define as aplicações necessárias para gerir os dados e apoiar processos de negócio e a arquitetura tecnológica, que define as plataformas necessárias para fornecer uma infraestrutura tecnológica às aplicações que gerem os dados e suportam funções de negócio. A quarta camada inclui planos de implementação e migração e o respetivo cronograma; inclui uma análise de custo/benefício e a definição de um roteiro para a migração a partir do estado atual para o estado desejado.

Este referencial propõe uma ordem para a definição das várias componentes da arquitetura, bem como algumas ferramentas para a descrição das componentes daquela. Como se verifica na tabela seguinte.

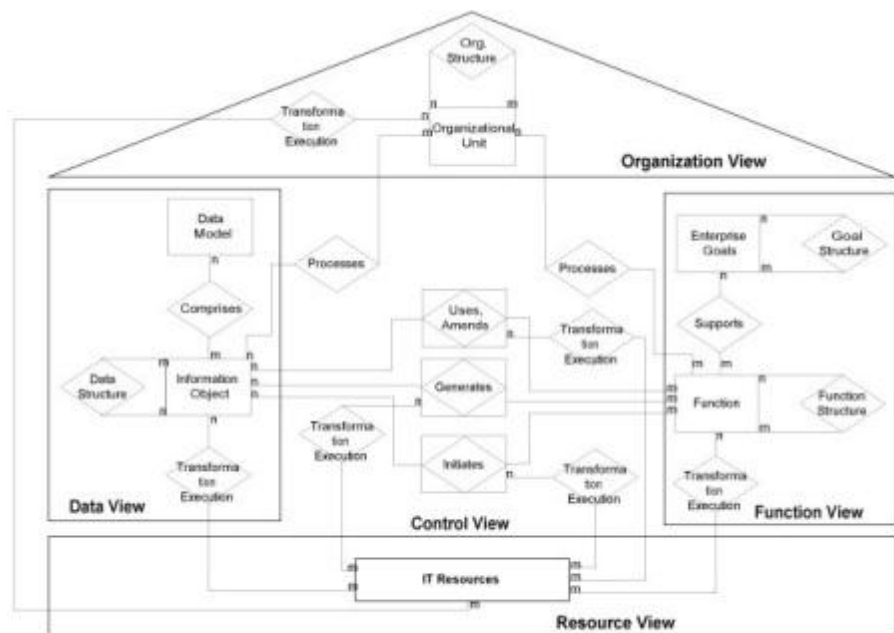
Fases	Atividades
<b>Início do Planeamento</b>	Determinar o âmbito e objetivos; Adaptar a metodologia de planeamento; Preparar o plano de trabalho.
<b>Modelação do negócio</b>	Documentar a estrutura da organização; Identificar e definir as funções da organização; Documentar o modelo completo da organização.
<b>Tecnologias e sistemas atuais</b>	Determinar o âmbito, os objetivos e o plano de trabalho para preparar o inventário de recursos de informação; Recolher dados para o inventário; Armazenar os dados; Administrar e manter o inventário.
<b>Definição da arquitetura de dados</b>	Listar as entidades de dados; Definir entidades, atributos e relacionamentos; Relacionar as entidades às funções da organização; Distribuir a arquitetura de dados.
<b>Definição da arquitetura aplicacional</b>	Listar as aplicações potenciais; Definir e descrever as aplicações; Relacionar as aplicações com as funções da organização; Distribuir a arquitetura aplicacional.
<b>Definição da arquitetura tecnológica</b>	Definir as plataformas tecnológicas; Distribuir a arquitetura tecnológica.
<b>Formulação de planos de implementação</b>	Estimar os recursos, custos e benefícios do projeto; Determinar os fatores críticos de negócio e apresentar recomendações; Apresentação final.

**Tabela Ap.6. 1 - Fases do referencial EAP**  
adaptado de Spewak e Hill, 1992

## 6. Referencial ARIS

O referencial **ARIS** - *Architecture of Integrated Information Systems* foi desenvolvido por Scheer com o intuito de descrever arquiteturas de SI (Kozina, 2006).

O referencial ARIS é composto por cinco vistas: funções, organização, dados, saída e processos. Para cada uma delas, o ARIS propõe uma especificação em quatro níveis: objetivos e estratégias de negócio, definição de requisitos, conceção e implementação.



**Information model of the ARIS architecture**

**Figura Ap.6. 7 - Referencial ARIS**  
**adaptado de Kozina, 2006**

A vista funções descreve o processo de transformação dos dados de entrada em dados de saída. A vista organização cria uma estrutura organizacional hierárquica. Esta vista é criada com o objetivo de agrupar entidades responsáveis (departamento, equipa, posição, pessoa e papel) ou dispositivos que executam o mesmo objetivo de trabalho.

Na vista dados, são descritos os itens sobre os quais a organização regista dados. Os elementos das vistas dados, processos, organização e saída são relacionados na vista controlo. Na vista processos, são descritos os processos da organização, enquanto na vista organização se descreve a estrutura hierárquica da mesma. O resultado dos processos é descrito na vista saídas.

No nível 1, nível de objetivos e estratégias de negócio, são definidas a visão e a missão da organização. Estabelecem-se metas globais, processos de negócio e recursos. Neste nível são determinados os impactos das tecnologias no negócio da organização. O nível 2, definição de requisitos, está relacionado com o processo de modelação e com

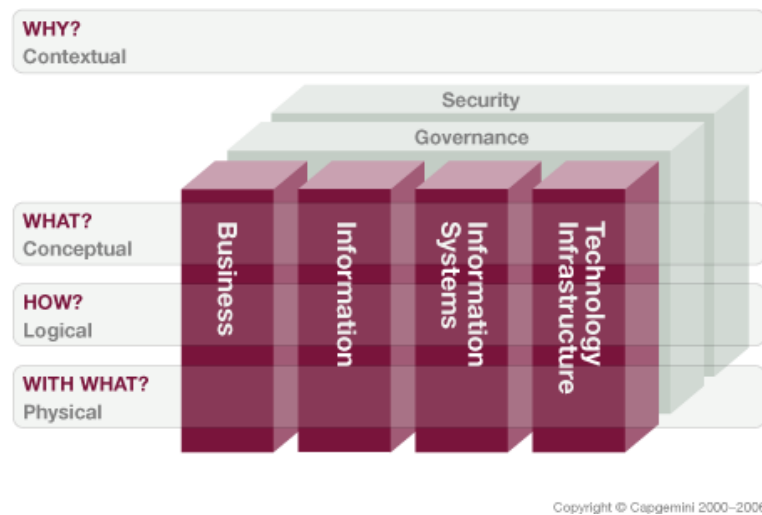
requisitos específicos ao nível dos sistemas e TI. Esta é a fase mais importante de desenvolvimento do sistema, uma vez que o modelo de negócio tecnológico representa o ponto de partida no desenvolvimento e na implementação de SI. É possível, nesta fase, utilizar diferentes esquemas e processos de modelação. É importante considerar que o negócio é sempre um processo complexo e é difícil mostrar todos os seus aspetos utilizando apenas um modelo (esquema). No nível 3, conceção, são descritos os modelos de dados, as especificações de *hardware* e de rede, os módulos de *software* e a restante tecnologia. O nível 4 é a implementação, contém descrições dos modelos tecnológicos do futuro sistema em termos de *hardware* e de componentes de *software*.

No referencial ARIS são indicadas as ferramentas a utilizar para cada vista e nível. Destacam-se, entre outras, os Diagramas Entidade - Relação e a linguagem **UML** (*Unified Model Language*). Relativamente ao processo, não é estabelecida a ordem pela qual as vistas devem ser definidas, embora a definição de algumas das vistas (por exemplo a vista de controlo) seja realizada após a definição de outras.

## **7. Referencial IAF**

O *Integrated Architecture Framework* (**IAF**) foi desenvolvido pela Capgemini em 1993, com o objetivo de criar arquiteturas empresariais, que dedicassem uma atenção especial às áreas de negócio, informação, SI e tecnologia de suporte (CapGemini, 2006).

Este referencial estabelece um modelo de arquitetura de desenvolvimento e utilização, descreve o formato e o conteúdo dos elementos da arquitetura e especifica a forma como esses elementos se relacionam entre si, como se observa na Figura Ap. 6.8.



**Figura Ap.6. 8 - Componentes do referencial IAF  
(CapGemini, 2006)**

O referencial IAF descreve o negócio em termos de pessoas e processos, informação, SI e infraestruturas tecnológicas. A área negócio fornece conhecimento sobre os objetivos do negócio, atividades e estruturas organizacionais. A área informação fornece conhecimento sobre a informação que a empresa utiliza, a estrutura da informação e os seus relacionamentos. Inclui objetivos, processos de negócio e componentes lógicos da informação. A área SI descreve de que forma os SI podem automatizar e apoiar o processamento da informação utilizada pela organização. Inclui os componentes lógicos e físicos dos SI. A área infraestruturas tecnológicas descreve as infraestruturas que suportam os SI e inclui os componentes lógicos e físicos das TI.

A análise de cada uma destas áreas é posteriormente estruturada em quatro níveis de abstração: contextual, conceptual, lógico e físico. O nível contextual é caracterizado pela pergunta "Porquê?". Não se trata de compreender o que a arquitetura vai ter de novo, mas identificar os limites para a nova arquitetura e o seu contexto. Este nível incide sobre as aspirações do negócio e capta os princípios sobre os quais assenta a arquitetura. Ao contrário de algumas abordagens, estes princípios são descritos de



forma a incluir os fundamentos, implicações e prioridades e de modo a que reflitam exigências conflitantes das partes interessadas de um negócio.

O nível conceptual é caracterizado pela pergunta “O quê?”. Os requisitos e objetivos são decompostos, assegurando que todos os aspetos do âmbito são explorados, que as questões relevantes são identificadas.

O nível lógico é caracterizado pela pergunta “Como?”. Descreve várias soluções alternativas que podem ser desenvolvidas para proporcionar o mesmo resultado ou ainda, diferentes cenários para se entender as implicações dos diferentes resultados.

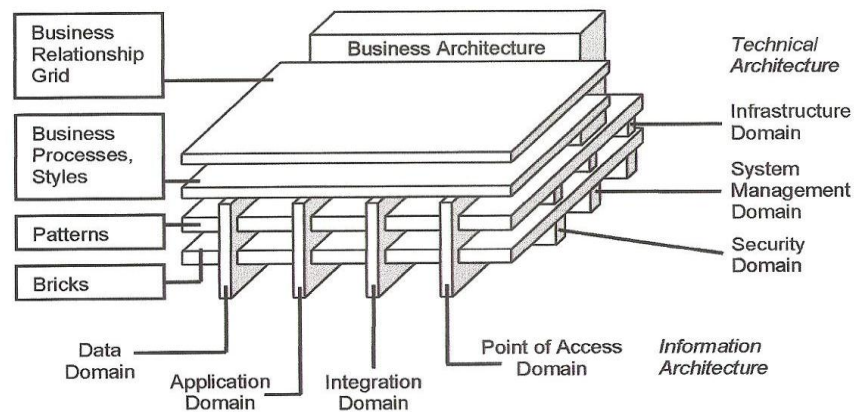
O nível físico é caracterizado pela pergunta “Com o quê?” e está relacionado com a tradução dos níveis lógicos pretendidos da estrutura e da organização para a implementação física das aplicações. A arquitetura física fornece os padrões, os guias e a estrutura geral, dentro da qual existirão esquemas detalhados.

A liderança centra-se no conhecimento sobre a gestão e a qualidade da implementação da arquitetura. A segurança foca-se no conhecimento sobre a atenuação dos riscos conhecidos para a implementação da arquitetura.

## **8. Referencial Gartner Group**

O referencial Gartner Group (Keltikangas, 2006), da organização que lhe dá o nome, desenvolveu um referencial próprio, o qual foi melhorado em 2005 com a aquisição, por parte do Gartner Group do META Group. Este referencial apresenta-se sob a forma de matriz relacionando, em primeiro lugar, a estrutura organizacional com os processos de negócio (as duas primeiras camadas) e, em segundo lugar, a arquitetura tecnológica com a arquitetura informacional (ou de dados). A arquitetura tecnológica

descreve as infraestruturas tecnológicas, a gestão dos SI e a segurança, enquanto a arquitetura informacional descreve os dados, as aplicações, a integração e os pontos de acesso.



**Figura Ap.6. 9 - Referencial Gartner Group**

(Keltikangas, 2006)

Este referencial, por ser de um grupo de consultoria privado, tem pouca documentação (gratuita) disponível, não havendo, ao contrário de outros referenciais, relatórios de utilização e implementação. Pelo mesmo motivo, também não existem estudos teóricos aprofundados sobre este referencial, que terão de ser requisitados ao Gartner Group. Este facto é também referido por Keltikangas (Keltikangas, 2006).

## Apêndice 7 – Soluções tecnológicas para a integração de SI e Standards de Integração

## 1. Procedimentos remotos - RPC (*Remote Procedure Call*)

Os procedimentos remotos constituem o tipo de tecnologia de integração mais antiga. São também a forma mais simples de perceber e utilizar a integração entre aplicações. Numa arquitetura cliente/servidor, esta tecnologia invoca uma função dentro de um programa e executa essa função num outro programa numa máquina remota (Linthicum, 2004). O programa cliente envia uma mensagem para o servidor, com os respetivos parâmetros e o servidor responde com uma mensagem contendo a informação resultante da execução (Vinoski, 2002).

São várias as vantagens da tecnologia de integração baseada em procedimentos remotos, para além da sua simplicidade. Uma vantagem é a que deriva do facto de não ser necessário escrever o código, este é gerado automaticamente para codificar e descodificar os parâmetros e resultados. A geração automática do código é realizada a partir da definição do *interface* dos procedimentos remotos e escrita numa linguagem própria (**IDL** – *Interface Definition Language*), que é independente da linguagem de programação quer do cliente, quer do servidor (Soares, 1992). Outra vantagem é o sincronismo da comunicação que, se por um lado, pode ser uma desvantagem (como veremos adiante), por outro lado, é vantajoso que a comunicação entre aplicações se realize em tempo real (Linthicum, 2000). Para além destas vantagens, salienta-se o facto de várias grandes organizações ligadas à área dos SI terem formado uma organização – a **OSF** (*Open Software Foundation* agora designada por *Open Group*) - com o objetivo de criar *standards* e normas para esta tecnologia (Linthicum, 2004).

A tecnologia dos procedimentos remotos é síncrona, o que significa que o programa cliente é suspenso até que a resposta chegue e, por isso, requer maior largura de banda relativamente a outras tecnologias de integração. Outra desvantagem dos

procedimentos remotos é a quantidade de procedimentos que são necessários, levando substancialmente mais tempo do que um procedimento de chamada local (*call*). Assim, os benefícios dos procedimentos remotos diluem-se em redes de comunicação mais lentas, como a internet. Por outro lado, não é uma tecnologia escalável e o ambiente de administração desta tecnologia não é de fácil uso (Linthicum, 2004).

Apesar do grande sucesso inicial, o aparecimento de novas tecnologias, como os objetos distribuídos e a tecnologia de componentes de acesso remoto, como os *web services*, têm vindo a reduzir a aplicação dos procedimentos remotos tradicionais na integração de SI. Assim, soluções como **CORBA** (*Common Object Request Broker Architecture*) e **DCOM** (*Distributed Component Object Model*) são utilizados com melhores resultados e aplicabilidade (Vinoski, 2005).

O mais conhecido *software* de procedimentos remotos é o *Distributed Computing Environment* (**DCE**) do Open Group. Este *software* fornece um sofisticado mecanismo com vários serviços, desde segurança, mecanismos para manter a integridade, entre outros. Outro exemplo desta tecnologia é o Sun-RPC, integrado de origem no sistema operativo SOLARIS. Ao longo do tempo, os procedimentos remotos começaram a ser vistos como um produto de uso corrente, sendo mesmo incluídos no sistema operativo UNIX ferramentas de RPC (Linthicum, 2004).

## **2. Mensagens - (MOM - *Message Oriented Middleware*)**

A tecnologia MOM utiliza as mensagens, isto é, pequenas unidades de informação que se movem entre aplicações. A comunicação é feita de forma assíncrona,

o que significa que a aplicação que envia a resposta continua em processamento, não bloqueia à espera de uma resposta (Menascé, 2005). Esta tecnologia recorre ao conceito de filas de espera que se implementam recorrendo a um canal de comunicação, ao qual se conectam todas as aplicações. Este canal é independente do tipo de *hardware* utilizado, da linguagem de programação, do sistema operativo ou da tecnologia de rede. Desta forma, em vez de todas as aplicações estarem ligadas a todas as restantes, como no caso da comunicação ponto-a-ponto, cada aplicação tem apenas de estar ligada a um único canal de comunicação, reduzindo assim o número de conexões e meios de comunicação (Linthicum, 2004).

Nesta categoria pode ser incluída a tecnologia *message brokers*, que também utiliza as mensagens. A diferença reside no facto das *message brokers* poderem ligar muitas aplicações entre si, em particular para integrar aplicações de fabricantes diversos, com tecnologias distintas e com aplicações fora da própria organização (Linthicum, 2004).

A tecnologia baseada em mensagens possui algumas vantagens. Por um lado, assegura que a mensagem chega sempre ao seu destinatário mesmo que, no momento de envio, este esteja indisponível. Por outro lado, o facto de a comunicação ser assíncrona, ao contrário da tecnologia baseada em procedimentos remotos, garante o processamento ininterrupto da aplicação. E ainda, não obriga a que as aplicações e servidores estejam ativos. Se a aplicação ou o servidor não estiverem ativos, a mensagem é guardada numa lista e, assim que seja possível, a mensagem é entregue. Outra vantagem reside no facto de uma aplicação poder enviar mensagens para outra sem conhecer o seu endereço físico na rede. Esta independência em relação à rede é possibilitada, porque as aplicações podem registar-se no canal com nomes lógicos, os quais passam a ser geridos

pelo próprio canal, entidade que reconhece todas as aplicações. Por último, a tecnologia de mensagens permite a execução simultânea de mais do que um pedido, permitindo trocar mensagens em bloco (*batch*), gerando economias de escala importantes quando o número de mensagens é elevado. (Linthicum, 2004).

Esta tecnologia tem também algumas desvantagens: a primeira prende-se com o facto de obrigar à codificação dos parâmetros a enviar e à descodificação do resultado. Este facto exige um grande esforço de programação, o que implica uma maior perda de tempo e, potencialmente gerar erros de programação. No caso da tecnologia baseada em procedimentos remotos, o código é gerado automaticamente a partir do *interface* dos procedimentos remotos (Soares, 1992). Outra desvantagem é a troca assíncrona, pois o facto da troca de mensagens não ser imediata, em tempo real, reduz a competitividade nas organizações.

Existem inúmeros produtos que suportam a tecnologia de integração baseada em mensagens. Os mais utilizados são: o MSMQ (*Microsoft Message Queuing*) da Microsoft, que passou a integrar a linha de produtos WebSphere e por isso agora chama-se WebSphere MQ, o MQSeries da IBM e o Java JMS (*Java Message Service*) que faz parte da Plataforma J2EE (Linthicum, 2004).

### **3. Objetos distribuídos**

A tecnologia dos objetos distribuídos possibilita a criação de uma infraestrutura para partilhar processos, ao fornecer uma localização adicional para o processamento

das aplicações e para a interoperabilidade entre processos. Adicionalmente, oferece um mecanismo para aceder aos objetos partilhados, que podem ser processados em diferentes servidores (Linthicum, 2004). Funciona como um canal de comunicação cujos objetivos são controlar as interações entre componentes e sistemas, de forma a definir os *interfaces* de comunicação, localizar e ativar procedimentos remotos e criar um canal de comunicação entre os objetos (Norman, 1998).

A utilização desta tecnologia na integração de SI possibilita, tanto a criação de aplicações, como a partilha de processos e utilização de um *interface* de ligação das várias aplicações. É, por isso, utilizada na integração de SI orientada para os processos (Linthicum, 2004).

Para além das vantagens da integração de SI utilizando objetos distribuídos acima enunciadas, outra importante vantagem deste tipo de integração está relacionada com a independência em relação à linguagem de programação, ao contrário de outras tecnologias, como por exemplo os procedimentos remotos que apenas fazem a integração entre aplicações escritas na mesma linguagem.

Existem dois tipos de objetos distribuídos padrões no mercado, ou duas normas: **CORBA** (*Common Object Request Broker Architecture*) e **COM** (*Distributed Component Object Model*).

O CORBA foi criado em 1991 pela **OMG** (*Object Management Group*) e é considerado mais um *standard* do que uma tecnologia. Assim, o CORBA é proposto como uma norma para integrar SI com base em objetos distribuídos. Uma vez que o CORBA é baseado numa arquitetura e não em tecnologias de implementação concretas, é possível adotar diferentes produtos tecnológicos compatíveis com a norma (Linthicum, 2004). Uma das características mais importantes é a existência de uma

linguagem para a definição de *interfaces* – **IDL** (*Interface Definition Language*) que é uma linguagem também padronizada pelo OMG, independente da arquitetura, que permite especificar os *interfaces* dos objetos distribuídos de uma forma que todos possam requisitar serviços (Object Management Group, 1995).

O COM é um *standard*, isto é, uma norma baseada em objetos distribuídos, promovido pela Microsoft. Tal como o CORBA, o COM facilita a integração de SI propondo uma norma, que inclui um *interface standard* e protocolos de comunicação (Norman, 1998). Ao contrário do CORBA, que pode ser utilizado em diferentes plataformas, como UNIX e outras, o COM pode apenas ser utilizado em Windows (Linthicum, 2004).

Esta tecnologia tem, no entanto, algumas desvantagens: uma das mais importantes é a impossibilidade de integrar SI utilizando as duas normas CORBA e COM. Temos, por um lado, a Microsoft com o COM para Windows e, por outro lado, grandes empresas com produtos compatíveis CORBA para outros sistemas operativos, o que torna a integração de SI baseado em vários sistemas operativos, incluindo Windows, uma tarefa complicada (Norman, 1998).

Existem vários modelos de objetos distribuídos disponíveis no mercado, como: **DSOM** (*Distributed System Object Model*) da IBM, **PDO** (*Portable Distributed Objects*) da NeXT, o CORBA, do OMG ou DCOM da Microsoft.

#### **4. Integração de bases de dados**

Uma das formas mais comuns de integrar duas ou mais aplicações é através do acesso a **BD** (**B**ase de **D**ados).



Algumas das vantagens deste tipo de integração são:

- i. Fornecer um *interface*;
- ii. Capacidade para converter a linguagem aplicacional numa linguagem mais perceptível, como por exemplo **SQL** (*Strutured Query Language*);
- iii. Capacidade para enviar uma interrogação (*query*) a uma BD através de uma rede;
- iv. Capacidade para processar uma interrogação (*query*) numa BD;
- v. Capacidade para mover uma resposta (em resultado de uma interrogação) pela rede até à aplicação que enviou o pedido;
- vi. Capacidade para converter uma resposta num formato perceptível pela aplicação que enviou o pedido.

*Middleware* para a integração de aplicações através de BD é, segundo Linthicum, todo o *software* que conecta uma aplicação a uma BD (Linthicum, 2004). O *middleware* para a integração de BD deve também: ter capacidade para processar pedidos simultâneos, ter capacidade de escalabilidade e garantir a segurança nos acessos e na gestão de pedidos (Linthicum, 2004).

Existem diversos tipos de *middleware* para a integração de aplicações através de BD, nomeadamente os seguintes:

- i. *Middleware* nativo, isto é, criado para uma BD específica, como por exemplo o *software* da Sybase em C++ para aceder às suas BD;
- ii. *Middleware* para aceder a BD de fornecedores diferentes, os **CLI** (*Command Line Interface*), como **ODBC** (*Open DataBase Connectivity*) e **JDBC** (*Java*

*DataBase Connectivity*) que proporciona um *interface* para diversas BD. Os CLI traduzem as chamadas efetuadas num *interface* comum para uma linguagem de BD. São também responsáveis pela tradução da resposta recebida pela BD e devolvida à aplicação que a pedir;

- iii. Portal de BD (*Database Gateways*), também conhecido como portal SQL, que integra diversas BD, de diferentes tipos e em diversas plataformas, através de um *interface* de aplicação único, transforma as BD mais antigas para um aspeto mais tradicional e traduz as interrogações e a informação (SQL) num formato *standard*, através do **FaP** (*Format and Protocol*). Existem algumas soluções no mercado, como *Enterprise Data Access/SQL* (**EDA/SQL**) da Builders, *Distributed Relational Data Access* (**DRDA**) da IBM ou o *standard Remote Data Access* (**RDA**) da **SAG** (**SQL Access Group**)

## **5. Monitores transacionais – TP (Transaction Monitors) e Servidores de Integração**

De acordo com Linthicum, os monitores transacionais (TP) são a primeira geração dos servidores de integração. Fornecem um mecanismo que facilita a comunicação entre duas ou mais aplicações. Os TP são mais utilizados em ambientes *mainframe*, enquanto os servidores de integração são aplicados em ambientes cliente/servidor (Linthicum, 2004).

Esta tecnologia de *middleware* é baseada no conceito de transação. Uma transação é composta por um conjunto de operações atómicas e só tem sucesso caso todas as operações sejam executadas. Um TP fornece um conjunto de funções, como

por exemplo, a gestão de transações falhadas, o balanceamento de carga, a consistência da informação e a segurança na execução das transações.

Os TP permitem a integração de aplicações quer ao nível das BD, quer na interação com as aplicações. No entanto os TP são inadequados quando se trata de suportar um elevado número de transações e um elevado número de clientes.

Exemplos de produtos comerciais desta tecnologia são: Tuxedo da BEA Systems, **MTS** (*Microsoft Transaction Server*) da Microsoft e **CICS** (*Customer Information Control System*) da IBM.

Os servidores de integração são um tipo de *middleware* de integração que se utiliza entre duas ou mais aplicações, intra ou inter-organizacional para a integração da informação. São o desenvolvimento da tecnologia anterior – os monitores transacionais – com suporte para as novas tecnologias baseadas na internet (Linthicum, 2004).

Os servidores de integração, ou servidores aplicativos (nalguma literatura), suportam a integração a três níveis: bases de dados, lógica (processos) e *interface* com o utilizador. Permitem, assim, integrar as aplicações com os utilizadores, através de um *interface web*, com diferentes bases de dados, assim como aceder a outros SI legados (como Sistemas ERP ou proprietários) centralizados, distribuídos ou de outras organizações (Linthicum, 2004).

Esta tecnologia de *middleware* é baseada no processamento assíncrono das mensagens, o que significa que uma aplicação publica uma mensagem no servidor de integração e outra ou outras aplicações utilizarão essa mensagem. As aplicações não necessitam de estar em processamento para que a transação seja efetuada com sucesso. Os servidores de integração têm ainda como função traduzir e converter os dados,

reconstituir a informação e encaminhá-la para o seu alvo. Esta tecnologia garante a escalabilidade das aplicações, assim como a execução das trocas de forma fiável, eficiente e com capacidade de resposta (Linthicum, 2004).

Para além das vantagens já enunciadas, os servidores de integração não alteram o modelo das aplicações, o que significa que, para que a troca de informação aconteça, é o próprio servidor que encaminha e entrega a informação, não requerendo alterações significativas nas aplicações.

Os servidores de integração podem ser implementados de acordo com três topologias: *Hub-and-Spoke* (um servidor de integração funciona como *hub*, que centraliza as aplicações); *Multihub* (vários servidores de integração estão interligados e as aplicações podem ligar-se a qualquer um deles); Federação (vários servidores de integração independentes uns dos outros que ligam uma comunidade de aplicações), normalmente para interligar diferentes organizações (Linthicum, 2004).

Como exemplos desta tecnologia temos as seguintes aplicações: IBM WebSphere, Sun ONE Application Server, JBOSS (*Open Source*) e o Oracle Application Server.

## **6. Plataformas de integração: J2EE e .NET**

Para que a tecnologia das plataformas de integração possa ser amplamente aceite e reconhecida, é necessária a utilização de plataformas de execução que deem suporte a

modelos de componentes padronizados e de ampla aceitação na indústria de *software*. A maioria dos Servidores de Integração suportam o **Java 2 Enterprise Edition (J2EE)** ou .NET da Microsoft.

A plataforma J2EE, mais especificamente com seu modelo de **Enterprise JavaBeans (EJB)**, satisfaz estes requisitos. É gerida pela Sun Microsystems e consiste num conjunto de práticas, especificações e tecnologias da plataforma Java. É considerada um padrão de desenvolvimento, já que segue determinadas normas e padrões. A criação de programas para este ambiente é feita através da linguagem de programação Java e de um conjunto de ferramentas de desenvolvimento. Sendo assim, a plataforma não se refere a um sistema ou *hardware* específico, mas a um programa denominado máquina virtual - *Java Virtual Machine (JVM)*, e a um conjunto de bibliotecas que disponibilizam funcionalidades comuns (Linthicum, 2004; Vawter e Roman, 2001; Bill Shannon - Sun, 2001).

Algumas das tecnologias de maior importância da plataforma J2EE são:

- i. **Servlets e JSP's (Java Server Pages)**, responsáveis por aspetos de apresentação e tratamento de eventos;
- ii. **Enterprise JavaBeans (EJB)**, responsáveis pelo mapeamento da lógica de negócio em componentes reutilizáveis, baseados em tecnologia de objetos distribuídos;
- iii. **JDBC (Java DataBase Connectivity)**, responsável pela transparência no acesso a BD;
- iv. **JNDI (Java Naming and Directory Interface)**, que fornece um serviço de nomes e diretorias para o registo e obtenção de referências a recursos.

De acordo com Vawter e Roman, a plataforma .NET desenvolvida pela Microsoft, visa uma plataforma única para desenvolvimento e execução de sistemas e aplicações. Todo o código gerado para .NET pode ser executado em qualquer aplicação que possua ferramentas da plataforma (Vawter e Roman, 2001; Microsoft.NET, 2011)

Tal como acontece na plataforma Java, o programador deixa de escrever código para um sistema ou *hardware* específico e passa a escrever para a plataforma .NET. A plataforma .NET é executada sobre uma Common Language Runtime - CLR (Ambiente de Execução Independente de Linguagem). Esta CLR é capaz de executar diferentes linguagens de programação, interagindo entre si como se fossem uma única linguagem.

A plataforma .NET integra a tecnologia ASP (*Active Server Pages*).NET, que permite aos programadores desenvolver aplicativos para a *web*, os *web services*, componentes que podem ser utilizados por qualquer aplicação (analisados em detalhe na próxima secção). A versão mais recente (Abril de 2011) desta tecnologia é o Microsoft .NET Framework 4.

## STANDARDS DE INTEGRAÇÃO

### 1. XML (eXtensible Markup Language)

A linguagem XML é um *standard* com base em padrões criado pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), motivado pela dificuldade de mover informações através da internet e entre aplicativos de *software*, devido a diferenças nos formatos de dados e estruturas proprietárias. De acordo com Linthicum, a XML define os dados e descreve o modo como estes devem ser estruturados. Permite trocar dados entre aplicativos ou sistemas diferentes e a representação de dados, tanto em termos de

estrutura, como de conteúdo, independentemente do tipo de aplicação, plataforma, sistema operativo ou linguagem de programação. Essa representação estandardizada permitiu a construção de diversas ferramentas de manipulação de dados, facilitando o trabalho das aplicações que utilizam XML (Linthicum, 2004).

A importância da XML na integração de SI reside na simplificação e estandardização da transferência e partilha de dados, por oposição às linguagens proprietárias. Assim, a partilha de dados estruturados entre computadores heterogéneos figura entre as aplicações principais da XML. Existem inúmeras tecnologias de integração e produtos que utilizam XML. Assim, a integração entre aplicações de uma organização ou entre organizações está entre as grandes potencialidades da XML (Linthicum, 2004).

## **2. ebXML (Electronic Business using eXtensible Markup Language)**

A ebXML é uma norma para estruturar as trocas de informação entre organizações. Esta norma é suportada pela **UN/CEFACT** (**United Nations Center For Trade Facilitation And Electronic Business**), responsável pelo **EDI** e pela **OASIS** (*Organization for the Advancement of Structural Information Standards*). Esta norma permite às organizações colaborarem eletronicamente com suporte em mensagens estruturadas em XML. Permite uma total interoperabilidade entre os diversos sistemas envolvidos no comércio eletrónico (Linthicum, 2004).

De acordo com Webber e Dutton, o objetivo da ebXML é desenvolver um *marketplace* eletrónico à escala mundial, onde as organizações possam comunicar de forma eletrónica e desenvolver transações económicas com base em mensagens XML.

Estas devem garantir (Webber e Dutton, 2001):

- i. A utilização de uma estrutura de mensagens *standard*;
- ii. Um processo de negócio *standard*;
- iii. Uma semântica comum e clara;
- iv. A interoperabilidade com sistemas existentes em cada organização.

### **3. BPEL - *Business Process Execution Language***

A BPEL é uma linguagem de programação para especificação de processos de negócios que envolvam *web services*. Esta linguagem permite criar e utilizar diferentes serviços, especificando toda a informação em XML. Isto inclui descrever como um processo utiliza os *web services* para alcançar os seus objetivos. É possível integrar serviços síncronos e assíncronos, segundo uma lógica processual e colaborativa. Esta linguagem define um modelo interoperável que facilita a expansão da integração de processos automatizados, dentro de uma mesma organização ou entre organizações, impulsionando o *business-to-business*. A BPEL permite conceber e estruturar processos transacionais que serão executados por sistemas que suportam a automatização de processos definidos na mesma linguagem (Linthicum, 2004).

De acordo com Linthicum, com a BPEL é possível explorar todo o potencial dos *web services* como uma solução de integração de aplicações. Tem como objetivo suportar o relacionamento e a integração de aplicações e sistemas inter-organizacionais (Linthicum, 2004).

A BPEL, também conhecida como BPEL4WS, surgiu da combinação de duas linguagens anteriores: IBM *Web Service Flow Language* (WSFL) e Microsoft



XLANG, à qual se juntaram a SAP e a Siebel. Foi em 2003 que a OASIS submeteu uma versão para standardização (Chen et al., 2006).

#### 4. *Web Services*

Os *web services* são um conjunto de componentes de *software* que possibilitam a integração de dados entre sistemas heterogêneos. Facilitam a comunicação entre as aplicações que residem em múltiplas plataformas, usando diferentes modelos de objetos e baseados em linguagens diferentes. A comunicação é standardizada, possibilitando a independência da plataforma e da linguagem de programação. (Linthicum, 2004).

Os *web services* são baseados num conjunto de padrões da internet definidos pelo W3C. O W3C é um consórcio, destinado a desenvolver tecnologias interoperantes de domínio público para a *web*. Os *web services* representam um novo modelo de arquitetura que propõe a comunicação por protocolos *standard*. Os *web services* são disponibilizados usando tecnologias como *eXtensible Markup Language (XML)*, *Web Service Description Language (WSDL)*, *Simple Object Access Protocol (SOAP)*, *Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)* e o *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* (Yu et al., 2008).

Os *web services* fornecem uma interoperabilidade entre componentes de *software* independente da infraestrutura e local físico. Permitem a integração entre aplicações intra ou inter-organizacionais. O principal motivo do crescimento desta tecnologia é a sua **Arquitetura Orientada para os Serviços (SOA)**, a qual consiste numa coleção de serviços autónomos identificados por **URL (Uniforme Resource Locator)**, com *interfaces* criados através de **WSDL (Web Service Definition Language)** e

processamento de mensagens XML. Um *web service* é uma aplicação de *software* que pode ser acedida remotamente através de diferentes linguagens e protocolos (Gottschalk et al., 2002). Um *web service* é identificado através de um URL, tal como qualquer outra página *web*. A resposta a requisições é feita através de chamadas efetuadas por um *browser*, resultando no retorno de um conteúdo de texto no formato HTML (Fensel e Bussler, 2002).

Uma vantagem associada a essa tecnologia é a facilidade de implementação, nomeadamente em sistemas legados onde muitas vezes sua alteração é de difícil acesso (Curbera et al., 2003).

### **5. SOAP (*Simple Object Application Protocol*)**

O SOAP é um protocolo para troca de informações estruturadas num ambiente distribuído que permite a comunicação entre sistemas heterogéneos. É um protocolo baseado em XML que permite a comunicação entre aplicações utilizando HTTP. Define o formato das mensagens (normalmente com conteúdo de dados XML) que são trocadas entre clientes de serviços e descreve como o protocolo HTTP pode ser usado como um mecanismo de chamada de procedimento remoto (RPC) na internet, por meio de uma combinação de um cabeçalho HTTP com um corpo SOAP (Linthicum, 2004). O protocolo SOAP define como essas mensagens serão enviadas ao *web service* utilizando um determinado protocolo de transporte. O SOAP foi desenvolvido originalmente pela Microsoft, Userland e DevelopMentor, mas atualmente está a ser continuado pela W3C (Curbera et al., 2003).

É um protocolo que consiste em três partes: um envelope, que define o conteúdo

da mensagem e como processá-la; um cabeçalho (*header*) (opcional), que contém a autenticação, transação e contabilização; um corpo (*body*), que contém informação sobre os métodos e parâmetros a serem chamados e respostas enviadas (Yu et al., 2008).

## **6. WSDL (*web serviceDescription Language*)**

Segundo Yu *et al.*, WSDL é uma linguagem baseada em XML para descrever e aceder a *web services*. Descreve como interpretar as mensagens, como contactar o *web service* e quais os protocolos a utilizar. O seu principal objetivo é descrever os *interfaces* apresentados e apontar a localização dos seus *web services*. Permite aos programadores a descrição dos *web services* de uma forma *standard*. Com o uso de WSDL, o cliente não precisa de saber qual a linguagem de programação ou de conhecer a plataforma de execução em que o *web service* está baseado (Yu et al., 2008).

Um documento WSDL é constituído pelos seguintes elementos (Linthicum, 2004): tipo de dados (*types*) - definição dos dados usados nas mensagens; mensagem (*message*) - definição dos dados a serem trocados; operação (*operation*) - definição de uma ação do *web service*; tipo da porta (*port type*) - conjunto de operações suportadas por uma ou mais portas; *binding* - uma especificação de protocolo e formato de dados para um tipo de porta; porta (*port* ou *endpoint*) - formado pela combinação de um *binding* e um endereço de rede; *service* - coleção de portas.

## **7. UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*)**

UDDI é um protocolo aprovado como *standard* pela OASIS e especifica um método para descrever (*describing*), descobrir (*discovering*) e integrar (*integration*) *web services*, utilizando uma arquitetura SOA (Linthicum, 2000).

A componente principal do UDDI é o registo, que corresponde a um documento XML utilizado para descrever *web services*. Conceptualmente, a informação fornecida por um registo UDDI consiste em três componentes: *white pages*, que contêm informações sobre nomes, endereços, números de telefone, além de outras informações sobre os fornecedores do serviço; *yellow pages*, que contêm listagens baseadas no tipo de negócio, de maneira organizada, por categoria específica ou regiões demográficas; *green pages*, que são usadas para indicar os *web services* oferecidos por cada negócio, incluindo todas as informações técnicas envolvidas na interação com o mesmo. Estes três componentes conceptuais estão implementados no formato XML através de quatro elementos básicos que contêm informação sobre a organização (*business entity*), informação sobre os *web services* (*business service*), informação sobre o acesso aos *web services* (*binding template*) e informação sobre a especificação dos *web services* (*tModel*) (Yu et al., 2008).