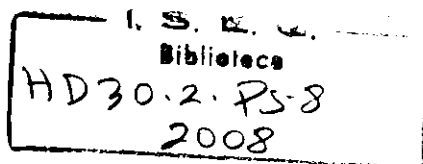




Tese de doutoramento em Gestão



# Identificação de benefícios dos investimentos em sistemas de informação e em tecnologias da informação e de comunicação

**António Fernando Cardão Pito**

**Orientador**

Professor doutor Mário Fernando Maciel Caldeira

**Júri**

**Presidente**

Reitor da Universidade Técnica de Lisboa

**Vogais:**

Doutor António Manuel Soares Serrano  
Professor catedrático da Universidade de Évora

Doutor António Maria Palma dos Reis  
Professor catedrático do Instituto Superior de Economia e Gestão  
da Universidade Técnica de Lisboa

Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira  
Professor associado do Instituto Superior de Economia e Gestão  
da Universidade Técnica de Lisboa

Doutor Mário José Baptista Romão  
Professor auxiliar do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Doutor Rui Filipe Cerqueira Quaresma  
Professor auxiliar da Universidade de Évora.



*(...) em relação à virtude, não é uma troca equitativa dar prazeres por prazeres, aflições por aflições, receios por receios, o maior pelo maior, como se se tratasse de uma troca pecuniária, mas a única moeda legítima é a sabedoria, pela qual se deve trocar tudo.*

**Platão**

## Dedicatória

As referências que acumulei ao longo da vida foram tantas e tão fortes que não me é possível dedicar este trabalho, da usual maneira perfunctória, em duas linhas de texto.

Por isso, ele é dedicado, antes de todos, aos meus dois filhos que, tendo sido durante anos o centro único da minha vida, estão e estarão presentes em tudo aquilo quanto eu fiz e faça.

Em seguida, é-o aos meus oito irmãos sobrevividos, como preito ao nosso sangue comum.

Finalmente, dedico-o a todos os meus companheiros de brincadeiras de infância e àqueles com quem troquei sonhos e ilusões na adolescência. Não o lerão nem o compreenderiam se tentassem fazê-lo mas, muitos deles, mesmo não se sujeitando ao rude trato de o ler, contentes ficarão por saber que ele foi redigido por quem nunca quis ser mais do que cada um deles é.

Mas aquilo que eu mais lamento é não poder entregá-lo em mão aos meus pais, que eles, sim, seriam os únicos capazes de dar-lhe o valor que ele, porventura, tem.

## Agradecimento

Um trabalho desta natureza muito dificilmente poderia ser completado sem contar com um sem número de apoios e de ajudas que, nesta hora, é mister reconhecer.

Dentre eles, seria injusto não destacar o empenho pessoal na sua conclusão do seu orientador que nisso empenhou todo o profundo conhecimento que possui do tema assim dando provas, que não precisaria de dar, da solidez da sua antiga amizade pessoal que o autor, penhorado, muito agradece.

Igualmente, tem de ser reconhecido com gratidão o apoio que ao trabalho foi prestado pelas administrações das entidades nas quais os casos foram estudados. Foi graças a essa ajuda que foi possível recolher interpretar as informações que constituíram a base deste trabalho.

Existe um grande número de outras pessoas e de entidades a quem e às quais o autor está profundamente grato pelo apoio recebido. Não as enumera porque correria o risco de cometer a injustiça de omitir algum quando é certo que todos foram e são importantes. O autor conta continuar a receber a ajuda, a simpatia e a compreensão que de todos recebeu enquanto elaborava o presente trabalho.

Ele há apoios, protecções, amparos e ajudas de muitas naturezas e a menos importante não foi, com certeza, a compreensão recebida daqueles que me são mais próximos pelas minhas ausências, pela menor atenção prestada e pela menor disponibilidade com que podiam contar durante a elaboração do trabalho. Tal compreensão, porém, não agradeço, porque sei que isso seria muito mal recebida por quem, durante toda a vida do autor e com toda a naturalidade, se te prestado a servir-lhe de arrimo como se essa fosse a mais simples e natural das coisas.

## Sumário

CAPÍTULO I: Introdução.....	1
1.1 Sistemas de informação das organizações.....	1
1.2 SI como disciplina do conhecimento.....	7
1.2.1. Estrutura da disciplina.....	9
1.2.2 Diversidade.....	12
1.2.3 Disciplinas de referência.....	13
1.2.4 Fraca aceitação.....	15
1.2.5 A relevância da disciplina para a actividade prática.....	16
1.2.6 A crise da disciplina e a natureza específica do seu objecto de estudo.....	19
1.3 Identificação do problema.....	21
1.4 Unidades de análise.....	26
1.5 Estrutura do texto.....	26
CAPÍTULO II: Revisão da literatura sobre investimentos em SI/TIC.....	29
2.1 Tipologias de investimentos em SI/TIC.....	29
2.1.1 O modelo de McFarlan <i>et al.</i> .....	29
2.1.2 Investimentos em SI/TIC e mudança organizacional.....	32
2.2 Avaliação dos investimentos em SI/TIC.....	38
2.2.1 Dificuldades específicas dos casos de investimentos em SI/TIC.....	43
2.2.1.1 Identificação e avaliação dos custos.....	43
2.2.1.2 Identificação e avaliação dos benefícios.....	49
2.2.1.3 Em resumo, que não em conclusão.....	58
2.2.2 Avaliação pelo método das opções reais.....	59
2.2.3 Outros métodos de avaliação.....	66
2.2.3.1 Economia informacional ( <i>Information economics</i> ).....	71
2.2.3.2 Realização activa de benefícios ( <i>Active Benefits realization</i> ).....	73
2.3 Consequências dos investimentos em SI/TIC.....	79
2.3.1 Implicações estratégicas dos investimentos em SI/TIC.....	79
2.3.1.1 Alinhamento de estratégias.....	81
2.3.2 Sistemas de gestão do desempenho das organizações.....	91
2.3.2.1 A Pirâmide do Desempenho.....	94

2.3.2.2 O <i>Balanced Scorecard</i> .....	96
2.3.2.2.1 Mapas estratégicos.....	99
2.3.2.2.2 Importância dos activos intangíveis .....	103
2.3.2.3 O Prisma do Desempenho.....	111
2.3.2.4 Qual o sistema de avaliação de desempenho que devemos utilizar?....	114
2.3.3 Métodos específicos dos investimentos em SI/TIC.....	115
2.3.3.1 <i>Benefits Realization Approach</i> .....	116
2.3.3.2 <i>Benefits management</i> .....	121
Capítulo III: Questões ontológicas e epistemológicas .....	135
3.1 Ontologia e epistemologia.....	138
3.1.1 Positivismo e neo-positivismo.....	141
3.1.2 Popper e o «interlúdio popperiano».....	153
3.1.2.1 Sociologia do conhecimento científico - Kuhn e a estrutura das re- oluções científicas.....	165
3.1.2.2 Lakatos e a metodologia dos programas de investigação.....	167
3.1.2.3 Feyerabend e o anarquismo metodológico .....	168
3.1.3 Pós-modernismo" .....	169
3.1.3.1 Pluralismos ontológico, metodológico e de métodos.....	180
3.1.4 Construtivismo e Interpretativismo.....	183
3.1.5 Realismo crítico.....	194
3.1.5.1 Realismo científico.....	194
3.1.5.2 Realismo transcendental.....	201
3.1.5.3 Naturalismo crítico.....	216
3.1.6 Perspectiva adoptada.....	231
CAPÍTULO IV: Metodologia .....	237
4.1 Métodos qualitativos e métodos quantitativos.....	238
4.1.1 Métodos quantitativos de investigação.....	239
4.1.2 Métodos qualitativos de investigação.....	239
4.1.2.1 O método de estudo de casos.....	241
4.1.2.1.1 Definição.....	244
4.1.2.1.2 Tipologia de casos.....	249
4.1.2.1.2.1 Os casos singulares.....	250
4.1.2.1.2.2 Casos compostos.....	252

4.1.2.1.3	Seleção de casos em estudos de «casos múltiplos».....	252
4.1.2.1.4	Processo de investigação.....	253
4.1.2.1.5	Vantagens da utilização do método de estudo de casos.....	255
3.1.2.1.5.1	Um olhar sobre os acontecimentos no seu contexto natural....	255
4.1.2.1.5.2	Valor heurístico elevado.....	256
4.1.2.1.5.3	Flexibilidade e interacção.....	256
4.1.2.1.5.4	Multiplicidade de fontes e variedade de instrumentos.....	257
4.1.2.1.5.5	Várias possibilidades de utilização.....	257
4.1.2.1.6	Preconceitos tradicionais contra o método de estudo de casos.....	258
4.1.2.1.7	Recolha de dados.....	260
4.1.2.1.7.1	Entrevistas.....	263
4.1.2.1.7.2	Informadores críticos.....	264
4.1.2.1.7.3	Suficiência dos dados.....	266
4.1.2.1.7.4	Adequação dos dados.....	266
4.1.2.1.8	Análise de dados.....	266
4.1.3	Conjugação de métodos qualitativos e quantitativos.....	269
CAPÍTULO V:	Estudo de casos.....	273
5.1	Investimentos em SI/TIC e mapas estratégicos.....	275
5.2	Utilidade da utilização do método proposto.....	278
5.3	Rede de precedência de benefícios.....	279
5.3.1	Precedência dos benefícios e redes de dependência.....	282
5.3.1	Redes de precedência e redes de dependência.....	282
5.4	Caso 1: Aquisição de um ERP pela Administração do Porto de Sines (APS)....	284
5.4.1	Apresentação da APS.....	284
5.4.1.1	Gestão da informação.....	289
5.4.2	Mapa estratégico do investimento.....	290
5.4.3	Benefícios identificados.....	292
5.4.3.1	Perspectiva da aprendizagem e do crescimento.....	294
5.4.3.1.1	Capital organizacional.....	294
5.4.3.1.1.1	Visão consistente nos diversos níveis hierárquicos .....	294
5.4.3.1.1.2	Actuação solidária dos utilizadores.....	295
5.4.3.1.1.3	Utilização de um vocabulário comum.....	295

5.4.3.1.1.4 Redução da estrutura organizacional.....	296
5.4.3.1.2 Capital informacional.....	298
5.4.3.1.2.1 Mais informação.....	298
5.4.3.1.2.2 Informação com mais qualidade.....	299
5.4.3.1.2.3 TI menos complexas.....	300
5.4.3.1.2.4 TI mais estáveis.....	302
5.4.3.1.2.5 TI mais flexíveis.....	303
5.4.3.1.3 Capital humano.....	303
5.4.3.1.3.1 Facilitação da aprendizagem.....	304
5.4.3.1.3.2 Formação mais fácil em TI.....	304
5.4.3.1.3.3 Aumento das qualificações.....	304
5.4.3.1.3.4 Delegação ( <i>empowerment</i> ).....	305
5.4.3.1.3.5 Aumento do moral e da satisfação.....	306
5.4.3.2. Perspectiva dos processos internos.....	306
5.4.3.2.1 Aumento da eficiência.....	306
5.4.3.2.1.1 Simplificação de processos administrativos.....	307
5.4.3.2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais.....	308
5.4.3.2.1.3 Controlo mais fácil, mais rigoroso e menos diferido.....	309
5.4.3.2.1.4 Coordenação de processos interdisciplinares.....	310
5.4.3.2.1.5 Melhor gestão do aprovisionamento .....	310
5.4.3.2.1.6 Melhor tomada de decisão.....	311
5.4.3.2.1.7 Melhor gestão do imobilizado.....	312
5.4.3.2.1.8, 5.4.3.2.1.9 e 5.4.3.2.1.10 Menos avarias e despistagem e resolução mais expeditas dos problemas.....	313
5.4.3.2.2 Imagem .....	313
5.4.3.2.2.1 Certificação da qualidade.....	313
5.4.3.2.3 Relacionamento .....	313
5.4.3.2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros.....	314
5.4.3.2.4 Enriquecimento de funções.....	315
5.4.3.2.4.1 Os utilizadores passam a planeadores.....	315
5.4.3.2.4.2 Responsabilização dos utilizadores.....	315
5.4.3.3. Perspectiva financeira.....	316
5.4.3.3.1 Redução de custos .....	316

5.4.3.3.1.1	Redução de custos administrativos.....	317
5.4.3.3.1.2	Aumento da produtividade do trabalho .....	317
5.4.3.3.1.3	Redução do custo do aprovisionamento.....	318
5.4.3.3.1.4	Redução dos custos de manutenção e de integração:.....	319
5.4.3.3.2	Redução do investimento .....	319
5.4.3.3.2.1	Redução do valor do investimento em existências.....	319
5.4.3.3.2.2	Redução do valor dos investimentos em imobilizado.....	320
5.4.3.3.3	Acréscimo das receitas .....	320
5.4.3.3.3.1	Melhoria dos termos das concessões.....	320
5.4.3.4	Perspectiva estratégica.....	321
5.4.3.4.1	Eficiência da economia.....	321
5.4.3.4.1.1	Informações com mais qualidade:.....	321
5.4.3.4.1.2	Redução de custos dos fornecedores.....	322
5.4.3.4.2	Crescimento económico.....	323
5.4.3.4.2.1	Incremento da utilização.....	323
5.4.3.4.2.2	Crescimento económico.....	323
5.4.3.4.3	Equilíbrio das contas públicas.....	323
5.4.3.4.3.1	Melhoria da rendibilidade.....	324
5.4.3.4.3.2	Melhoria dos fluxos de caixa.....	324
5.4.4	Precedência de benefícios .....	324
5.5	Caso 2: Informatização da gestão da informação do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo, em Évora (HCE).....	328
5.5.1	Apresentação do HCE.....	328
5.5.1.1	O Serviço de Urgência.....	329
5.5.1.2	O investimento .....	330
5.5.2	Mapa estratégico do investimento.....	333
5.5.3	Benefícios identificados.....	336
5.5.3.1	Perspectiva da aprendizagem e do crescimento.....	338
5.5.3.1.1	Capital organizacional.....	338
5.5.3.1.1.1	Alteração da estrutura organizacional.....	338
5.5.3.1.1.2	Mudança cultural.....	339
5.5.3.1.2	Capital informacional.....	343
5.5.3.1.2.1	Mais informação, informação com mais qualidade, informação	

integrada e informação digitalmente armazenada.....	344
5.5.3.2.1.3 Capital humano.....	345
5.5.3.2.1.3.1 Aquisição de novas competências.....	345
5.5.3.2.1.3.2 Enriquecimento dos postos de trabalho.....	346
5.5.3.2.1.3.3 Alteração dos esquemas de incentivos.....	346
5.5.3.2.2 Processos internos.....	346
5.5.3.2.2.1 Gestão da prestação dos cuidados de saúde.....	347
5.5.3.2.2.1.1 Dispensa de transporte de processos clínicos.....	347
5.5.3.2.2.1.2 Melhoria da tomada de decisão.....	348
5.5.3.2.2.1.3 Planeamento e controlo.....	349
5.5.3.2.2.1.4 Facilitação da leitura das prescrições.....	350
5.5.3.2.2.1.5 Redução do número de reclassificações.....	350
5.5.3.2.2.1.6 Facilitação do processo de auditoria à triagem .....	351
5.5.3.2.2.1.7 Redução do número de meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT).....	352
5.5.3.2.2.1.8 Redução da radiação emitida.....	352
5.5.3.2.2.2 Gestão das relações com os utilizadores.....	353
5.5.3.2.2.2.1 Identificação de quem acede à informação clínica.....	353
5.5.3.2.2.2.2 Facilitação da identificação dos doentes.....	354
5.5.3.2.2.2.3 Melhoria do ambiente de trabalho.....	354
5.5.3.2.3 Utilizadores.....	354
5.5.3.2.3.1 Redução de custos.....	355
5.5.3.2.3.1.1 Redução da duração do ciclo de atendimento.....	355
5.5.3.2.3.1.2 Redução da radiação recebida.....	358
5.5.3.2.3.2 Aumento da da acessibilidade.....	358
5.5.3.2.3.2.1 Redução da duração do ciclo de atendimento.....	358
5.5.3.2.3.3 Aumento da qualidade dos serviços.....	358
5.5.3.2.3.3.1 Redução dos erros de prescrição.....	358
5.5.3.2.3.3.2 Melhoria da qualidade do atendimento clínico.....	359
5.5.3.2.3.3.3 Redução da radiação recebida.....	359
5.5.3.2.4 Objectivos estratégicos.....	360
5.5.3.2.4.1 Melhoria da qualidade técnico-científica dos cuidados de saúde .....	360

5.5.3.2.4.2 Aumento da oportunidade dos serviços prestados.....	360
5.5.3.2.4.3 Humanização dos cuidados de saúde.....	360
5.5.3.2.4.4 Aumento da eficácia e e da eficiência da gestão de recursos. .	361
5.5.4 Precedência de benefícios .....	367
<b>CAPÍTULO VI: Conclusões.....</b>	<b>373</b>
6.1 Introdução.....	373
6.2 Possibilidades de melhoria do método de <i>Benefits Management</i> .....	375
6.3 Resultados obtidos.....	376
6.3.1 Relevância prática dos resultados obtidos.....	378
6.3.2 Contribuição teórica.....	379
6.4 Investigação ulterior.....	381
6.5 Limitações do presente trabalho.....	381
<b>Bibliografia.....</b>	<b>383</b>

## Lista de figuras

Figura 1: Posição dos SI em diversos tipos de empresas (McFarlan <i>et al.</i> , 1983).....	30
Figura 2: Carteira de aplicações e valor da informação para a organização (Ward e Griffiths, 2000).....	31
Figura 3: Tipologia dos benefícios dos investimentos em SI/TIC (Hares e Royle, 1994).....	54
Figura 4: Classificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC segundo a tangibilidade e a natureza (Irani e Love, 2002).....	56
Figura 5: Geração do valor de uma organização pelas capacidades dela (adaptado de Balasubramanian <i>et al.</i> , 2000).....	63
Figura 6: <i>Active Benefits Realization</i> (Remenyi <i>et al.</i> , 1997).....	77
Figura 7: Trajectórias de alinhamento das estratégias gerais das organizações com as dos seus SI (Hirschheim e Sabherwall, 2001).....	89
Figura 8: Pirâmide do Desempenho (Lynch e Cross, 1991).....	95
Figura 9: A estratégia como fase de um processo sem soluções de continuidade (Kaplan e Norton, 2004).....	100
Figura 10: Mapa estratégico da criação de valor numa empresa privada (Kaplan e Norton, 2004). .....	108
Figura 11: Prisma do desempenho (Neely <i>et al.</i> , 2002).....	112
Figura 12: Exemplo de cadeia de resultados (fonte: FAA/ATS/ARS, 1999).....	119
Figura 13: Processo de Gestão de Benefícios (Ward <i>et al.</i> , 1996).....	123
Figura 14: Rede de dependência de benefícios.....	125
Figura 15: Modelo interactivo de análise dos dados (Huberman e Miles, 1994).....	268
Figura 16: Ciclo de maturidade da investigação (Malhotra e Grover, 1998).....	271
Figura 17: Mapa estratégico do investimento num ERP feito pela APS.....	291
Figura 18: Representação gráfica da precedência dos benefícios do investimento num ERP feito pela APS.....	327
Figura 19: Mapa estratégico do investimento na informatização da gestão da informação do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo.....	334
Figura 20: Representação gráfica da precedência dos benefícios da informatização do SU do Hospital do Espírito Santo.....	370

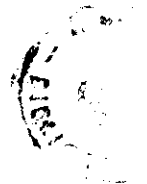
## Lista de tabelas

Tabela 1: Malefícios específicos das TI (Bannister <i>et al.</i> , 2000) .....	47
Tabela 2: Tipologia dos benefícios dos investimentos em <i>enterprise systems</i> (Shang e Seddon, 2002).....	51
Tabela 3: Tipos e exemplos de benefícios dos investimentos em SI/TIC (adaptado de Murphy e Simon, 2002).....	53
Tabela 4: Imagem do projecto na actividade da organização (Rimenyi <i>et al.</i> 1997).....	74
Tabela 5: Imagem financeira de um projecto (Rimenyi <i>et al.</i> 1997).....	75
Tabela 6: Imagem do próprio projecto (adaptado de Rimenyi <i>et al.</i> 1997).....	76
Tabela 7: Desejos, necessidades e contribuição dos <i>stakeholders</i> (Nelly <i>et al.</i> , 2002).....	113
Tabela 8: Investigações afins que utilizaram o método de estudo de casos.....	246
Tabela 9: Dimensões relevantes para a escolha dos métodos de investigação.....	248
Tabela 10: Características fundamentais das investigações feitas utilizando o método de estudo de casos (Benbasat <i>et al.</i> , 1987).....	249
Tabela 11: Processo de investigação (adaptado de Yin, 2002 e de Eisenhardt, 1989).....	254
Tabela 12: Benefícios do investimento de um ERP feito pela APS.....	293
Tabela 13: Precedência dos benefícios da aquisição de um ERP pela APS. ....	325
Tabela 14: Benefícios da informatização da gestão da informação do SU do Hospital do Espírito Santo.....	337
Tabela 15: Tempo médio de demora dos pacientes, no SU, antes da utilização do Alert@EDIS.....	356
Tabela 16: Precedência dos benefícios da informatização do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo.....	368

## Lista de acrónimos

<u>Sigla</u>	<u>Descrição</u>
ABR	<i>Active Benefit Realization</i>
ADIS	<i>Analysis-Based Development of Information Systems</i>
APIS	<i>Aggressive Promotion of Information Systems</i>
APS	Administração do Porto de Sines
BM	<i>Benefits Management</i>
BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
BRA	<i>Benefits Realization Approach</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD/CAM	<i>Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing</i>
CMIS	<i>Conservative Management of Information Systems</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DCF	Método dos fluxos de caixa actualizados ( <i>Discounted cash-flows</i> )
DMIS	<i>Defensive Management of Information Systems</i>
EIT	<i>Enterprise Information Technologies</i>
ERP	<i>Enterprise Resources Planning</i>
ESS	<i>Enterprise System Success</i>
FAA/ATS/ARS	<i>Federal Aviation Administration/Air Traffic Services/Air Traffic System Requirements Services</i>
FDIS	<i>Future-oriented Development of Information Systems</i>
HCE	Hospital do Espírito Santo (Évora)
HR	Recursos Humanos ( <i>Human Resources</i> )
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IAPMEI	Instituto de Apoio as Pequenas e Médias Empresas e à Inovação
IASB	<i>International Accounting Standard Board</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
KMS	<i>Knowledge Management System</i>
LEO	<i>Lyons Electronic Office</i>
MCDT	Meios complementares de diagnóstico e terapêutica
MES	Ministério do Equipamento Social
MISRC	<i>Management of Information Systems Research Centre</i>
MOPTC	Ministério das obras Públicas, Transportes e Comunicações
MRP	<i>Material Requirements Planning</i>
MRPII	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
MRSP	<i>Methodology of Scientific Research Programs</i>
NPV	Valor Actual Líquido ( <i>Net Present Value</i> )
OASIG	<i>Organizational Aspects Special Interests Group</i>
OASS	<i>Organizational Activity Support System</i>
POAT	Plano Operacional de Acessibilidade e Transportes
PMIS	<i>Proactive Management of Information Systems</i>
POS	Ponto de venda ( <i>Point of Sales</i> )

<b><u>Sigla</u></b>	<b><u>Descrição</u></b>
R&D	Investigação e Desenvolvimento (Research and Development)
ROE	Rendibilidade dos capitais próprios ( <i>Return on equity</i> )
ROI	Rendibilidade do investimento ( <i>Return on investment</i> )
SCC	Sistema de Comando e Controlo
SEPM	<i>Synchronic emergent powers materialism</i>
SGRH	Sistema de Gestão de Recursos Humanos
SI	Sistemas de informação
SGPR	Sistema de Gestão do Porto de Recreio
SICP	Sistema Informático da Comunidade Portuária
SI/TIC	Sistemas de informação / Tecnologias da informação e da comunicação
SIM	<i>Society for Information Management</i>
SSP	Sistema de Supervisão Portuária
STROIM	<i>Strategic Orientation of Information Management</i>
SU	Serviço de Urgência
TI	Tecnologias da informação
TIC	Tecnologias da informação e da comunicação
TQM	<i>Total Quality Management</i>
UKAIS	<i>United Kingdom Association for Information Systems</i>
VTS	<i>Vessel Traffic System</i>
ZAL	Zona de Actividades Logísticas
ZILS	Zona Industrial e Logística de Sines



## **CAPÍTULO I: Introdução**

*A única alegria no mundo é começar. É bom viver porque viver é começar sempre, a cada instante.*

*Cesare Pavese, O ofício de viver.*

A expressão «sistemas de informação» possui a ambivalência evidente de tanto servir para designar os sistemas de informação efectivos das organizações como para nomear a respectiva disciplina especializada do conhecimento, isto é, o conjunto concernente de conceitos, de teorias e de métodos.

Por tal razão, comecemos por esclarecer bem o sentido com que a vamos utilizar quando lhe dermos cada um desses dois significados.

### **1.1 Sistemas de informação das organizações**

Os sistemas de informação são ínsitos às organizações, isto é, são-lhes inerentes, inatos e congénitos ou, dito doutra maneira, fazem parte da sua essência. Por um lado, não é conceptível uma organização sem sistema de informação, por mais simples e rudimentar que ela seja, e, pelo outro, porque a natureza, a actividade e as estruturas organizacional e de poder estão tão completamente entretecidas no sistema de informação que falar das primeiras é, no mesmo passo, falar deste último.

Note-se, desde já, que ao consideramos os sistemas de informação como essenciais às organizações, isto é, que não há organização sem sistema de informação, parece sermos um pouco mais veementes do que Land (1985) que afirma que as organizações necessitam de sistemas de informação para funcionar eficazmente parecendo admitir que sem sistema de informação a organização existiria, mas não seria tão eficaz como com ele.

Vendo desta nossa maneira, são, já, artefactos de sistemas de informação as tabuinhas de argila, com caracteres cuneiformes gravados, contendo registos de inventários, encontradas na antiga Mesopotâmia e datadas do alvorecer da história. Mesmo assim, é bem provável que, quando trivialmente se fala de sistemas de informação, o tema seja re-

duzido aos que são informatizados, isto é, àqueles sistemas nos quais as modernas tecnologias de informação e de comunicações (TIC) têm peso significativo, mau grado isso ser um contra-senso, sabendo-se, como se sabe, que estas tecnologias apenas foram introduzidos nos sistemas de informação das organizações, por meados do século passado, quando alguns gestores imaginativos, à frente da J. Lyons and Company, empresa que possuía uma cadeia de casas de chá na Grã-Bretanha, tiveram a ideia de utilizar uns aparelhos misteriosos, que eram instrumentos preciosos nalgumas actividades que os militares desenvolviam então, como a construção de bombas nucleares, a decifração de códigos e o cálculo de tabelas balísticas para artilharia, para automatizar algumas rotinas do controlo de existências e de planeamento da produção através de um computador a que foi dado o nome de LEO I<sup>1</sup>. Em Novembro de 1951, o LEO I fazia o cálculo do valor semanal da produção de pães, de bolos e de tortas (Mowery, 2003) e, depois disso, é aquilo que se sabe.

Assim, alterar o sistema de informação de uma organização pode ter e as mais das vezes terá repercussões na sua natureza, na sua actividade e nas suas estruturas formais e de poder das quais, por sua vez, se pode dizer que qualquer alteração verificada numa delas produzirá efeitos no próprio sistema de informação.

À luz da essencialidade dos SI, difícil é entender a discussão das relações entre os sistemas de informação e a própria organização, o chamado "*work system*" (Alter, 1999). Uma vez que o primeiro é uma parte essencial do segundo, as relações entre ambos são má ficção e falar delas parece ser tão desprovido de senso como o seria discutir as relações de um mamífero com o seu próprio sistema nervoso.

Seguindo Land (1992), podemos dizer que todos os sistemas de informação compreendem, por um lado, as infra-estruturas e, pelo outro, os sistemas que as utilizam. As infra-estruturas são constituídas por estruturas organizacionais, canais de comunicação, como linhas telefónicas, serviços postais, telemóveis, aparelhos de fax e redes electróni-

---

<sup>1</sup>Ao longo deste texto serão apresentadas algumas notas de pé de página que poderão ser ignoradas por não serem necessárias à sua compreensão. No entanto, elas fornecem algumas informações suplementares que poderão eventualmente ser dignas de atenção. Como esta:

LEO: *Lyons Electronic Office*; A empresa mantinha, desde cerca de trinta anos antes, um Gabinete de Organização e Métodos, que era chefiado por um matemático formado em Cambridge, uma das responsabilidades do qual era a de avaliar a maquinaria de ponta para utilizar na contabilidade e no planeamento da produção e não será necessário insistir muito em que tal gabinete desempenhou um papel decisivo no projecto LEO.

cas de comunicação, utensílios, como centrais telefónicas e servidores de rede, que permitem que os demais elementos da estrutura funcionem, móveis e aparelhos, compreendendo, aqui, o mobiliário de escritório e aparelhos como os *mainframes*, os computadores pessoais e os leitores de códigos de barras, aplicações informáticas, como as folhas de cálculo, os compiladores, as aplicações gráficas e os sistemas de gestão de bases de dados, e actividades de formação e treino e serviços de consultoria (para apoio das actividades de gestão de informação da comunidade dos utilizadores).

Quanto aos utilizadores destas estruturas, eles tanto podem utilizar técnicas formais de tratamento da informação, normalizadas e estruturadas, como técnicas informais, *ad hoc* e subjectivas<sup>2</sup>, embora se deva sublinhar que, em regra, os sistemas de todas as organizações utilizam elementos de ambos os tipos combinando porções deles, que variam de organização para organização e de sistema para sistema.

Duma maneira geral, os sistemas de informação são compostos por artefactos, tais como aqueles que acima acabam de ser referidos como fazendo parte das infra-estruturas, mais papel, lápis, canetas e outros utensílios de escrita, manuais de procedimentos e assim sucessivamente, e pessoas que os mantêm, os utilizam e os operam. Bem vistas as coisas, os sistemas de informação assentam sobre pessoas que utilizam os artefactos, que deles fazem parte, e que com eles interagem (Land, 1992).

Há dois problemas com que, à partida, depara quem se embrenhe na leitura de textos sobre SI que são o da falta de rigor dos conceitos utilizados e o da polissemia dos termos. Alter (2000) interroga-se, mesmo, no título do seu *paper*, se não serão os conceitos fundamentais de SI a nossa auto-infligida torre de Babel e inicia-o com a afirmação de que, há muito, estava convencido de que a falta de clareza dos [seus] conceitos fundamentais é um dos principais problemas [existentes] na área dos SI. Neste nosso texto, não perderemos de vista estes dois problemas para, se não podermos contribuir para reduzir a gravidade deles, pelo menos, não sermos uma fonte do seu agravamento e da sua disseminação.

Urgente talvez seja vincar bem a distinção de sistemas de informação organizacionais de sistemas informatizados das mesmas organizações, para evitar a confu-

---

<sup>2</sup> Land F. e R. Kenedy-McGregor M. (1987). Information and information systems: Concept and perspectives. In Galliers, R. D. (Ed.) *Information analysis: Selected readings*. Addison-Wesley, Maidenhead, Berks, 63-91 (citado por Land, 1992)

são entre as duas realidades que tantas vezes se encontra e isto, porque, talvez devido ao papel desempenhado pelos recursos informáticos na génese da disciplina de sistemas de informação, muitas vezes vemos utilizar a expressão «sistemas de informação» com o significado de «sistemas de informação informatizados».

Na nossa maneira de ver, tal como na de Land (1992) e na de Rivas (1989), há sistemas de informação organizacionais desde que a humanidade existe, isto é, a partir do momento em que os primeiros agrupamentos sociais de pessoas enfrentaram e resolveram os problemas da recolha, do armazenamento e da distribuição de informação sobre o meio ambiente hostil em que viveram, subsistiram e se multiplicaram. É verdade que só há meia dúzia de décadas é que se fala de sistemas de informação, qualquer que seja o sentido com que a expressão é utilizada, mas isso em nada contradiz a milenar existência de SI. Recorde-se que a Gestão, como disciplina específica do conhecimento, apenas viu a luz no início do século XX e ninguém negará que a actividade de gestão tem a mesma veste que a própria Humanidade.

Aliás, nem a expressão «sistemas de informação» poderia ter sido usada muito mais cedo do que quando efectivamente surgiu porque o próprio conceito de «sistema» só foi elaborado em meados do século passado<sup>3</sup>.

Já na definição da *United Kingdom Association for Information Systems*, (UKAIS, 1999), a utilização de tecnologias é um elemento basilar dos SI. Para aquela associação, "*Sistemas de Informação são os meios através dos quais as pessoas e as organizações, com a utilização de tecnologias [de informação], recolhem, tratam, armazenam, utilizam e distribuem informação*" o que, na nossa perspectiva, é uma definição, sim, mas de sistemas de informação informatizados. Duma primeira leitura desta definição, ressalta o entendimento dos SI como um instrumento que as organizações ou os indivíduos utilizam e isso pode levar à perigosa distinção entre agentes, sejam eles as organizações sejam os indivíduos, e instrumentos, os SI.

Poder-se-á objectar que, hoje em dia, são informatizados os sistemas da generalidade das organizações, pois aqueles que ainda subsistem sem fazer uso de tecnologias de

<sup>3</sup> Bertalanffy, Ludwig von (1947). An outline of general systems theory. *British Journal of Philosophical Science*, 1, 134-165; Bertalanffy, Ludwig von (1950). The theory of open systems in physics and biology. *Science*, 3 23-28.

informação e de comunicação são os de organizações marginais cuja reduzida dimensão e insignificante importância económica e social as tornam irrelevantes e, em termos práticos, despidiendas, mas o argumento revela-se seduzo quando se pretende analisar a universalidade dos SI e, para tal, se tem em conta a respectiva evolução ao longo dos séculos. Por outro lado, tem de reconhecer-se que investimentos significativos em SI são aqueles que são feitos em SI informatizados e têm, sempre, uma importante componente de TIC e, assim, o nosso objecto são, de facto, os investimentos em SI informatizados, mas nunca esqueceremos que se trata, apenas e simplesmente, de uma parte do vasto conjunto dos SI.

Não é imaginável uma organização sem sistema de informação e, além disso, o sistema de informação é um modo de ver a própria organização, pois as tarefas concretas cujo conjunto constitui a sua actividade organizacional são, sempre e necessariamente, actividades de gestão de informação. Rivas (1989) enuncia-o claramente quando escreve:

*"(...) definimos processos de exploração ou processos de produção como aqueles que transformam quaisquer tipos de recursos: nominais — dinheiro — e reais — bens e/ou serviços — tanto de consumo como incorporáveis. (...). As necessidades de informação que suportam estes processos representamo-los «noutro plano»; no plano dos processos de tomada de decisão (...). A diferente natureza destes dois planos conduz-nos, de imediato, ao campo das categorias de sistemas (reais, conceptuais, abstractos, etc.) (...). Somente queremos frisar de novo que os dois tipos de sistemas (...) não são partes ou subconjuntos de um sistema empresarial, mas aspectos diferentes deste".*

Deve esclarecer-se, firmemente, que a concepção de «sistemas de informação» informa todo este texto é a de Rivas (1989) que, referindo-se a um dos diagramas do seu livro, faz notar (ênfase de Rivas, 1989): *"No lado esquerdo está representada uma organização entendida como sistema de informação. Esta obra convida os homens de empresa a adoptarem e a habitua-rem-se a esta perspectiva"*.

Por sua vez, seguindo Alter (2000) e UKAIS (1999), *Gestão de informação é o conjunto de actividades que consistem na recolha, no tratamento, no armazenamento, na transmissão, na utilização e na distribuição da informação*<sup>4</sup>.

Assim sendo, não pode distinguir-se a actividade de uma dada organização da gestão da

<sup>4</sup> Recorde-se que, na definição da UKAIS, as tarefas são cinco: Recolha, processamento, armazenamento, utilização e disseminação, enquanto que, para Alter, elas são seis, isto é, as de recolha, transmissão, armazenamento, recuperação, manipulação e distribuição.

informação que ela faz, pois elas confundem-se, não obstante algumas partes das organizações, como os departamentos de sistemas de informação e os departamentos administrativos, isto é, os de contabilidade, os de gestão de recursos humanos e os centros de documentação, por exemplo, se encarregarem, sobretudo, de tarefas específicas de gestão de informação. Rivas (1989) chama a atenção para o facto de que a essas partes da organização, que se encarregam da manipulação da informação são habitualmente, no seu conjunto, designados por sistema de informação da empresa quando, na sua e na nossa maneira de ver, não são mais do que o suporte organizacional dele.

As definições de informação utilizadas em SI têm as mais heterogêneas origens como a fenomenologia, a economia da informação, teorias da «sociedade da informação», que vêem a informação como um recurso, teorias matemáticas, ciências documentais e teoria social, em geral, (Babbitt, 1998; Robinson e Richardson, 1999) não admirando que cada uma destas disciplinas tenha dela a visão que melhor a integra seu próprio objecto de estudo. Isso mesmo acontece com os fenómenos sociais, em geral, que são definidos de modos muito diferentes pela Economia, pelo Direito, pela História ou pela Sociologia, para referir apenas estas, e não é isso que impediu cada uma delas de se ter erigido em disciplina coerente com um objecto de estudo bem definido. Porém, aquilo que é característico da disciplina de IS é que os seus investigadores, depois de décadas a responder às questões emanadas da gestão da informação, ainda não chegaram a acordo quanto a saber, ao certo, de que é que falam quando falam de informação e aqui ocorre, de novo, a imagem de Alter (2000) que descreve o comportamento dos investigadores em SI, relativamente aos conceitos básicos da disciplina, como sendo o de voluntários construtores de uma Torre de Babel.

Quanto a nós e no decorrer do presente texto, a palavra "informação" será utilizada com o mesmo sentido que lhe atribuem Lillrank *et al.* (2001), que consideram que, sendo «dados» "*representações simbolicamente comunicáveis de estados e acontecimentos*", «informação» é constituída por "*dados não redundantes, entendidos no seu contexto e com um significado bem definido*".

## 1.2 SI como disciplina do conhecimento

Não obstante ser relativamente curta a história dos SI como disciplina do conhecimento ela vem repetidamente à baila sempre que se tenta analisar a própria disciplina, quando se esboça a sua caracterização ou se pretende definir alguma orientação que nela deva ser seguida. Por isso, talvez seja adequado adaptar às disciplinas do conhecimento o aforismo de que os povos felizes não têm história e daí retirar a ilação de que se a história da disciplina de SI tantas vezes é invocada é-o porque se pensa encontrar nela a raiz dos males de que padece.

A disciplina terá surgido em 1958, ainda o nome «Sistema de Informação» não havia sido registado, quando vieram a lume os temas centrais dos SI da época (Leavitt e Whistler, 1958) podendo, por isso, dizer-se que a disciplina de SI anda agora pelos cinquenta anos, embora a sua maturidade não seja muita, pois ela tem sido considerada "*ciência duvidosa*" (Bjørn-Andersen, 1985), "*crucial, se bem que confusa*" (Checkland e Holwell, 1998), e "*disciplina emergente?*" (Stowell e Mingers, 1997), com o ponto de interrogação a manifestar a dúvida a tal respeito.

É recorrente falar-se de crise da disciplina de SI, que ora é a falta de paradigma (Banville e Landry, 1992)<sup>5</sup>, ora maior tendência para a divergência do que para a convergência, a indisciplina de referências e a diferenciação imaginária e a falta de tradição cumulativa (Adam e Fitzgerald, 2000), ora, as dúvidas existentes sobre a especificidade, a coerência e a viabilidade dela (Robinson e Richardson, 1999), ora, ainda, a crise de identidade da disciplina (Benbasat e Zmud, 2003).

Uma disciplina do conhecimento tem de assentar sobre alguns elementos consensuais entre os quais se deverão contar (1) uma estrutura básica, no sentido de conjunto de relações entre as suas partes constituintes, (2) um domínio, isto é, a parte da realidade sobre a qual se debruça, ou, melhor, o conjunto de fenómenos, identificáveis e distintos das outras disciplinas, que ela estuda e (3) princípios metodológicos próprios (Vygotsky, 1997) e não é preciso procurar muito para verificar que isso está longe de acontecer no caso dos SI.

<sup>5</sup> É justo salientar que os autores reconhecem que não existe paradigma consensual e verificam que isso tem sido apontado como uma crise, no sentido de Kuhn (1992), mas argumentam contra a utilidade da aplicação da teoria de Kuhn aos SI quando ela é apropriada, sim, mas é para outras disciplinas científicas, tais como a de Física.

Que são consequências de atributos que a disciplina de SI adquiriu ao longo do processo histórico da sua formação, tais como a falta de uma direcção clara que oriente o sentido da investigação, a extrema abertura do campo dos SI a investigadores provindos de um vastíssimo número de outros campos e a grande amplitude da área, isto é, a existência de cerca de 1400 revistas potencialmente relevantes (Robinson e Richardson, 1999).

A persistência da crise e, até, a aparente perda de posições a favor de outras disciplinas próximas ou afins, mas concorrentes (Adam e Fitzgerald, 2000) são intrigantes dado que SI parecem constituir a disciplina do momento, pela razão do seu objecto ser tão importante para a sociedade contemporânea (Robinson e Richardson, 1999) podendo, até, tornar-se na abóbada (*overarching discipline*) de toda a actual investigação de temas organizacionais e de gestão (Adam e Fitzgerald, 2000).

As causas apontadas para este estado de coisas têm sido várias. Uns dizem que a disciplina é, ainda, imatura e pré-paradigmática (Culnan, 1987), no sentido *kuhniano*, isto é, que ela se encontra ainda no estádio pré-científico, naquele que, na linha de desenvolvimento das disciplinas do conhecimento prescrita por Kuhn antecede a adopção consensual de um paradigma<sup>6</sup> que una e defina a respectiva comunidade, o que é um diagnóstico optimista pois implica que os problemas existentes serão resolvidos com o desenvolvimento posterior da disciplina.

Outros põem em causa a sua capacidade para defender o direito a uma existência autónoma e independente anunciando novas disciplinas que absorverão a de SI, ou uma parte dela, fazendo-a desaparecer, imersa na nova, ou deixando-a com âmbito menor, se bem que definido com mais precisão. Foi assim que surgiu a proposta de uma outra, mais alargada, de "*Informatics*", na qual se incluiria todo o actual conteúdo de SI (Nurminen, 1997) ou a de "*Social and Organizational Informatics*", disciplina híbrida na qual se reuniriam as partes de SI que se ocupam de questões de natureza organizacional e social com as disciplinas que têm tais questões como objecto específico de estudo (Kling, 1999).

<sup>6</sup> A paradigm (...) serves to define what should be studied, what questions should be asked, and rules should be followed in interpreting the answers obtained. The paradigm is the broadest unit of consensus within a science and serves to differentiate one scientific community (or subcommunity) from another. (Ritzer, G., 1975. *Sociology: A multiple paradigm science*. Boston: Allyn and Bacon, citado por Barville e Landry, 1992). Muito embora o termo paradigma continue a ser muito utilizado, foi demonstrado que era ambíguo e, como tal, susceptível de provocar as maiores confusões tendo sido abandonado pelo próprio Kuhn que o substituiu por «programa de investigação».

Uma outra maneira de ver nega a SI a natureza própria de uma disciplina autónoma, dotada de princípios teóricos próprios considerando-a uma mera forma prática de aplicação coordenada dos saberes de outras disciplinas, isto é, "*uma disciplina aplicada e interdisciplinar*" (Nambisan, 2003).

A crise da disciplina de SI manifesta-se na falta de consenso sobre a sua estrutura, na sua fragmentação, no ecletismo das suas disciplinas de referência, na sua fraca aceitação nos meios académicos e nas organizações e na falta de relevância dos seus resultados para a actividade prática.

### **1.2.1. Estrutura da disciplina**

A unidade de uma ciência só é garantida pela forma consensual como é encarado o seu objecto de estudo (Vygotsky, 1997). Ora, isto não se verifica com a disciplina de Sistemas de Informação, por duas razões. Em primeiro lugar, porque existem muitas definições diferentes de sistemas de informação (Fitzgerald e Adam, 1996; Farhoomand, 1987) e, mesmo, de informação (Babbitt, 1998) e, em segundo, porque é muito difícil divisar as fronteiras desta disciplina com as de outras adjacentes (Stowell e Mingers, 1997). O efeito conjugado destes dois factos faz com que não exista uma definição consensualmente aceite do objecto da disciplina.

A confusão prevalecente sobre o âmbito da disciplina de SI pode ter muitas das suas raízes na estrutura da própria disciplina. A UKAIS (1999) definiu extensivamente o âmbito da disciplina enunciando as dez subáreas nas quais ela se decompõe:

1. Fundamentos teóricos dos SI;
2. Gestão de dados, da informação e do conhecimento;
3. Informação na tomada de decisão nas organizações;
4. Integração dos sistemas de informação com a estratégia da organização e o seu desenvolvimento;
5. Concepção (*design*) de sistemas de informação;
6. Desenvolvimento, instalação e exploração e manutenção de sistemas de informação;
7. Tecnologias da informação e da comunicação (TIC);

8. Gestão de sistemas e de serviços de informação;
9. Consequências organizacionais e sociais de sistemas de informação assentes em TIC;
10. Consequências económicas de sistemas de informação assentes em TIC.

Ora, terão sido os caprichos do desenvolvimento histórico que integraram todas estas matérias numa disciplina única, em grande parte, porque todas elas concentram o foco da sua atenção em sistemas de informação cada dia mais assentes em TIC (Robinson e Richardson, 1999). No entanto, o desenvolvimento das diversas sub-áreas, que têm preocupações muito diferentes umas das outras e que estão relacionadas com disciplinas distintas, tem sido muito desigual e, assim sendo, não admira que tenha vindo a ser muito difícil enunciar proposições teóricas que sejam válidas para a disciplina de SI no seu todo (Robinson e Richardson, 1999).

A diversidade das perspectivas filosóficas dos investigadores de SI foi estudada e mostrada por Hirschheim (1992) e também é verdade que, com frequência, os investigadores empregam métodos distintos e divergem, entre si, sobre aquilo que deve ser considerado «boa investigação», que assumem pressupostos e atitudes divergentes relativamente ao conjunto dos fenómenos que estudam e que, na sua prática, recusam assentar os seus trabalhos sobre os resultados de investigações anteriores e esforçam-se por diferenciá-los mesmo que, para isso, tenham de aumentar a confusão na área (Fitzgerald e Adam, 1996), sendo estas algumas das causas da inexistência de uma tradição cumulativa de investigação que foi já lamentada por Keen (1980) e cuja persistência, tendo sido verificada por Cule e Senn (1995), continua sendo testemunhada nos dias de hoje (Hirschheim e Klein, 2003).

Em todas as disciplinas do conhecimento há e haverá investigadores com as mais diversas orientações filosóficas, isto é, com as mais desvairadas opções ontológicas e epistemológicas, uma vez que as opções filosóficas são individuais e irreduzíveis, e, portanto, em todas as ciências há investigadores que desenvolvem os seus trabalhos e vêem o objecto de estudo das suas ciências com os olhares próprios de cada uma das distintas filosofias que abraçaram<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> O astrofísico Stephen Hawkins conta que, em certa ocasião, um colega seu, soviético, recusara uma teoria que ele lhe apresentava, porque ela ia contra a sua filosofia materialista dialéctica que o autor não perfilhava (Hawkins, Stephen (s/d). *Breve história do tempo*. Lisboa: Gradiva). O episódio é exemplar, a vários títulos, porque mostra que divergências filosóficas com implicações na forma de ver o objecto de estudo existem também na astrofísica e porque, como o materialismo dialéctico tem como

A natureza irreduzível das opções filosóficas individuais é claramente exposta por Piaget (1967):

*“Um sistema filosófico, pelo contrário [do conhecimento científico], tende a compreender, em si, a totalidade da experiência vivida o que, sendo legítimo, suscita um outro problema, que talvez seja menos um problema de conhecimento do que de atitude geral e de vida. Deste modo, reflectirá, mais tarde ou mais cedo, tanto a personalidade do seu autor, como a ideologia do seu grupo social do qual essa personalidade é solidária. (...) comportará, então, necessariamente, juízos de valor que traduzem o comprometimento do autor na sua sociedade e no seu universo. Em resumo, tendo tendência para abranger um conteúdo mais rico que o do conhecimento científico, ele perderá outro tanto em objectividade e, daí, decorre, como consequência, o facto da impossibilidade de se conseguir, no plano filosófico, um acordo total dos espíritos.”*

Sendo livre a opção filosófica dos cientistas já o mesmo não acontece quanto aos pressupostos ontológicos da sua actividade prática. Na sua actividade prática, os cientistas actuam pressupondo que as leis científicas são válidas, por si, e não deixam de valer nos casos concretos em que tal satisfaça os caprichos de uma qualquer entidade metafísica. Há, contudo, outras fontes importantes de divergência, sobretudo nas ciências sociais, que são as diversas maneiras de ver as sociedades e os grupos sociais, a sua composição, a sua história e as relações, isocrónicas e diacrónicas, de cada indivíduo com os outros indivíduos, com a sociedade e com os diversos grupos sociais e as relações desses grupos, uns com os outros, tudo isto constituindo, no seu conjunto, uma importante componente das ideologias em confronto, também elas mutuamente irreduzíveis.

No entanto, a diversidade de opções filosóficas e a coexistência de diferentes ideologias no seio da camada social dos investigadores de SI pode explicar, mas não justifica, que a disciplina não seja uma e una, pois não é por isso que, por exemplo, a História e a Sociologia, possuindo, embora, várias correntes de pensamento, que se distinguem umas das outras por assentarem em diferentes pressupostos filosóficos e corresponderem a ideologias irreduzíveis, não deixam de ser ciências com fronteiras e objectos de estudo e bem definidos.

---

princípio basilar o primado da matéria sobre o pensamento e não concebe que princípios filosóficos impeçam o desenvolvimento da ciência, um dos ilustres astrofísicos, pelo menos, não conhecia bem aquela filosofia.

## 1.2.2 Diversidade

A diversidade da disciplina de SI, que talvez seja um eufemismo para designar a sua fragmentação, provém, assim, dos vários entendimentos existentes sobre aquilo que é o seu objecto de estudo, das divergentes opções filosóficas dos seus investigadores, das divergências de opinião sobre aquilo que constitui «boa investigação» e da variedade de pressupostos e de atitudes perante os fenómenos estudados.

Não são, porém, as diferenças de opções filosóficas nem as divergências ideológicas, inelutáveis como elas são, que preocupam. O problema é que a prática generalizada dos investigadores está muito longe de ser um contributo para erguer a tradição cumulativa de investigação já reclamada por Keen (1980), Adam e Fitzgerald (2000) e Fitzgerald e Adam (1996). Kraemer e Dutton (1991) citam vários exemplos de trabalhos de investigação nos quais os respectivos investigadores decidiram ignorar os resultados anteriormente obtidos no seus tópicos de estudo, nos quais inventaram definições novas para fazer distinguir o seu trabalho dos anteriores com ele relacionados; Hiltz e Johnson (1990), ao estudar os níveis de satisfação dos utilizadores de sistemas de informação, analisaram os resultados de doze estudos que se propunham identificar variáveis de confiança cujos valores permitissem prever a aceitação dos sistemas e encontraram uma grande divergência de resultados, mesmo nos casos de variáveis bem definidas ou triviais, pois "*os papers são publicados, mas passam uns pelos outros, como navios na noite, sem intersecção e com muito pouca reconciliação dos resultados das investigações*" (Fitzgerald e Adam, 1996).

A falta de consenso sobre aquilo que é a «informação» não tem impedido o desenvolvimento dos SI, mas tal falta não só dá a entender que os alicerces da disciplina não são sólidos, mas também que ela própria é uma outra das causas da sua fragmentação.

Como deve interpretar-se esta diversidade da disciplina? A resposta a esta pergunta depende daquilo que quem a dá entende que deveria ser a disciplina ideal de SI e do juízo que faz sobre se um desenvolvimento de tipo *Kuhniano*<sup>9</sup>, monista, segundo a expressão de Banville e Landry (1992), é possível e desejável. Robey (1996) é de parecer que a diversidade da disciplina é bem-vinda, enquanto Benbasat e Weber (1996) a acham lamentável e

<sup>9</sup> Recorde-se que, no modelo de Kuhn, evolução uma ciência dá os seguintes passos na sua evolução: (1) *pré-ciência*, (2) *ciência normal* (3) *crise/revolução* (4) *de novo, ciência normal* (5) *nova crise*, etc.

entendem que ela deve ser controlada e, por sua vez, Banville e Landry (1992) consideram que ela é inelutável. Dado o exposto, esta última avaliação parece ser a mais razoável. Ela exige que os investigadores adotem um "*pluralismo metodológico disciplinado*" (Banville e Landry, 1992), isto é, que exponham, claramente, os seus propósitos de investigação, as teorias em que se apoiam e os métodos que utilizam, e que adiram a ideais de colaboração recíproca aos quais devem submeter a sua actividade investigação (Robey, 1996).

### 1.2.3 Disciplinas de referência

Não foi a de SI a primeira disciplina científica a desenvolver-se através da assimilação de partes de outras ciências, as chamadas «disciplinas de referência», pois, por exemplo, tais foram os casos da Sociologia, da História e da Psicologia.

Em casos que tais, a disciplina nascente tem necessidade de resolver dois importantes problemas: (1) O de estabelecer, para si, uma identidade claramente distinta e (2) o da construção de uma «ciência geral» capaz de integrar o conteúdo empírico que assimila de cada uma das outras ciências e de lhe conferir significado geral.

Nada disto é novidade para quem se interessa pela produção teórica na área de Gestão, porque ela própria provém de várias disciplinas de referência e tem estes dois problemas por resolver. Tais proveniências reflectem-se nas diversas teorias distintas, que sobrevivem e convivem, mas sem se fundir e sem que os resultados que produzem possam ser integrados.

Na realidade, podem ser identificadas três perspectivas distintas segundo as quais são vistas e entendidas as organizações e as actividades de gestão.

A primeira e mais antiga delas, que se poderá chamar técnico-racional, teve a sua origem na engenharia e nas ciências exactas e vê as organizações de um modo mecanicista, como mecanismos de relojoaria cuja eficiência e cuja eficácia dependem da sagesa da concepção das suas partes componentes e da precisão com que elas são ajustadas umas às outras. Por isso, a função dos gestores é a de estudar minuciosamente os componentes da organização, os postos de trabalho, as tarefas, o pessoal e os equipamentos, alterá-los e supervisionar de modo eficaz o desempenho do conjunto da organização. É este o modo de ver dos primeiros

teóricos de Gestão e é a perspectiva da qual emanaram teorias tão actuais como a de re-engenharia de processos e a de *Total Quality Management*, por exemplo.

A segunda, a perspectiva comportamental, vê as organizações como se elas fossem organismos biológicos cuja eficácia e cuja eficiência dependem da sua capacidade de adaptação ao meio ambiente em que vivem e de se organizarem internamente de modo que todas e cada uma das suas partes seja sustentada. Agora, aquilo que compete aos gestores fazer é ir alterando a organização para que ela se adapte ao seu meio e para que os seus trabalhadores se sintam satisfeitos e sejam produtivos. Esta perspectiva desenvolveu dois braços distintos: o das relações humanas, que se preocupa com a satisfação das necessidades de natureza psicológica e sócio-psicológica dos trabalhadores, e a escola sistémica cuja atenção se concentra na estrutura da organização e na necessidade que ela tem de se adaptar a um ambiente em permanente mudança. É segundo esta perspectiva que é escrita a literatura sobre «*user acceptance*» dos sistemas da informação, muito da literatura dos SI estratégicos e aquela que se refere a «*network organization*» e a «*virtual organization*».

Finalmente, a perspectiva cognitiva vê as organizações como seres capazes de aprender e de conhecer. A sua eficiência e a sua eficácia dependem da correcção e da adequação dos seus julgamentos sobre o meio e das suas capacidades de colher, criar, disseminar e utilizar informação e conhecimento. Daqui se originam duas correntes distintas que são aquela que se concentra no papel dos gestores a dar sentido ao real (*sense-making management*) e a outra que vê as organizações na perspectiva da gestão do conhecimento. Nos SI, são subsidiárias deste modo de ver, em primeiro lugar, os programas de investigação que entendem que os gestores devem utilizar as tecnologias da informação prioritariamente para aumentar e melhorar as infra-estruturas tecnológicas de processamento da informação e do conhecimento, donde resultaram o desenvolvimento das técnicas de «*data mining*» e de *software* de apoio à decisão; em segundo, os trabalhos que se debruçam sobre o papel das TI como auxiliares da aprendizagem do meio ambiente pelas organizações, como instrumento para responder eficazmente ao meio e armazenar e disseminar conhecimento utilizando a Internet e *software* interactivo de multimédia como meios de eficácia aumentada de transmissão de conhecimentos; enfim, também daqui provêm os estudos que defendem que as organizações utili-

zam as TI para dar um sentido e impor uma ordem aos seus meios ambientes (Orlikowski, 1992).

Assim, quem chega a SI provindo da área de Gestão não tem necessidade de se adaptar ao trabalho numa área de conhecimento cujas teorias não estão integradas e que não tem fronteiras nítidas com as disciplinas donde proveio, porque trabalhar sob tais condições não é um problema novo, porque é um hábito antigo.

No caso específico de SI, ainda há para resolver um terceiro problema que é o de saber quantas e quais são as disciplinas de referência sobre o qual também não se enxerga consenso. De facto, Davis (1991) indica nove, Barki *et al.* (1993) referem dezasseis enquanto Teng e Galletta (1991) encontraram vinte e cinco<sup>9</sup>.

Também aqui, o acréscimo de quantidade se transforma em mudança da qualidade o que, neste caso, é o seu aviltamento. Adam e Fitzgerald (2000) baptizaram de «indisciplina de referências»<sup>10</sup> o facto dos investigadores, tendo de se confrontar com os resultados da investigação e as tradições de um extenso conjunto de áreas de conhecimento que são entendidas como basilares, por vezes, não serem competentes para os compreender, o que tem como consequência que, por essa razão, não sejam capazes de lhes dar a melhor utilização sendo isso agravado pelo facto dos resultados doutras disciplinas serem utilizados em SI na completa ignorância dos contextos no seio dos quais eles foram obtidos, pois os investigadores de SI, muitas vezes, se apropriam de ideias de áreas de conhecimento que eles não conhecem senão superficialmente (Jones, 1999).

A proliferação de disciplinas de referência, só por si, leva directamente ao ecletismo da disciplina, o que já é mau, mas pior ainda é que, além disso, a investigação parece seguir modas e vogas de momento (Teng e Galletta, 1991).

#### 1.2.4 Fraca aceitação

A disciplina de SI não só não tem sido bem sucedida na obtenção do reco-

<sup>9</sup>Note-se que as primeiras cinco delas, isto é, *Organizational Science, Management Science, Psychology, Computer Science e Statistics* correspondiam a 59,1% deixando uns meros 40,9% para as restantes vinte.

<sup>10</sup>Jogo de palavras, por um lado, com a expressão "*reference discipline*", necessidade de SI referida por Keen (1980), como sendo a de honestidade intelectual para respeitar os padrões da área do conhecimento na qual os conceitos são obtidos com vista a garantir a solidez dos resultados encontrados, e, pelo outro, o seu significado posterior de "área do tema".

nhecimento de práticos e académicos como parece não estar a fazer progressos nessa direcção.

Do ponto de vista académico e quanto à sua inserção na estrutura das universidades, a disciplina de SI tem vindo a ser estudada em departamentos de Gestão ou outros (Adam e Fitzgerald, 2000, eles próprios trabalhando num *Department of Accounting, Finance and Information Systems*) e, mesmo nos casos em que tal não se verifica, os investigadores de SI podem ser encontrados nos diversos departamentos onde se localizam as várias disciplinas de referência e, da mesma forma e em muitas organizações, a dependência dos serviços de SI é de um superior hierárquico com quem pouco terão a ver como, por exemplo, o responsável financeiro (Robinson e Richardson, 1991).

Recentemente, parece esboçar-se uma tendência para os programas de estudo de SI/TIC serem despromovidos de estudos pós graduados para cursos de graduação e os departamentos de SI das universidades, onde eles existem, vivem sobre a ameaça de anexação por outros departamentos adjacentes (Adam e Fitzgerald, 2000).

### 1.2.5 A relevância da disciplina para a actividade prática

Quais são as características específicas da investigação que é relevante para a actividade prática?

Benbasat e Zmud (1999) definem a relevância de um *paper* como sendo aquela que lhe é atribuída pelos «práticos», nos quais se incluem os profissionais de SI, como os analistas, os representantes dos utilizadores e os gestores de SI, e os gestores das organizações que se interessam pela disponibilização e pela utilização das TIC. Aqueles autores são de opinião de que a concernência das investigações com a actividade prática tanto depende dos temas investigados (*topics*) como das implicações dos resultados obtidos<sup>11</sup>.

Isto é, existe uma tendência para que artigos que se debruçam sobre temas, desafios ou problemas das organizações, sejam eles antigos, mas persistentes, ou actuais, e que tra-

<sup>11</sup> Neste passo, os autores citam os resultados de

Price, R. L. (1995) A customers view of organizational literature. In Cummings, L. L. e Frost, P. J. (eds.) *Publishing in organizational sciences*, Sage Publications: Thousand Oaks, 98-107 e  
Sears, P. e Pickler, L. (1996). *A preliminary study of the practitioner members of the Academy of Management*. Working paper, Baldwin Wallace College

tem desses temas com oportunidade sejam bem recebidos pelos práticos.

Todavia, não é suficiente escolher bons temas para a investigação para que a sua relevância fique assegurada. Será também necessário que as prescrições a que se chegue sejam susceptíveis de ser postas em prática, isto é, que sejam apresentadas de tal modo que seja possível (até certo ponto) aplicá-las para resolver um problema ou explorar uma oportunidade.

Se bem que com menos universalidade, são também valorizados, pelos «práticos», os trabalhos de investigação que (1) sintetizam uma determinada área de conhecimento, classificando e resumindo os principais temas de investigação e as descobertas mais importantes, os quais permitem que os gestores, sem grande esforço, se mantenham a par do *"state of knowledge"*, e aqueles que (2) estimulam o pensamento crítico, pondo em causa os pressupostos causais do leitor ou identificando tendências em desenvolvimento, mudanças estruturais e/ou paradigmas emergentes, porque contribuem, potencialmente, para desenvolver ou para reestruturar os modelos mentais que os gestores utilizam na sua actividade prática.

Parece haver um desfazamento (*gap*) entre as investigações académicas de SI e as preocupações de quem está imerso na actividade prática, dado que os investigadores se isolam nas suas *torres de marfim*, dedicando-se a investigações esotéricas que os práticos não têm preparação para escrutinar, porque não dispõem de tempo para adquirir tal preparação (Robinson e Richardson, 1991).

Está dito "parece haver" porque não é seguro que exista, pois bem pode ser que aqui também possa aplicar-se a máxima que diz que *"nada é tão prático como uma boa teoria"*. Em abono disso, Kock *et al.* (2002)<sup>12</sup> avançam com os exemplos da álgebra de Boole desenvolvida em meados do século XIX, que, na época, dificilmente poderia ser considerada como sendo uma contribuição para satisfazer as necessidades práticas fosse de quem fosse, mas que, hoje, constitui um dos fundamentos da construção dos circuitos digitais, sem os quais não existiriam computadores nem os SI seriam aqueles que conhecemos, e, mais próximo de

<sup>12</sup> Explicitamente, o artigo e o resultado de um painel de discussão na ICIS (*International Conference on Information Systems*) 2001. Nesse painel, cada um dos três diagnósticos foi inicialmente defendido por um apresentador, cabendo a Heinz Klein a defesa do primeiro, a Paul Gray a do segundo e a Michael Myers a do terceiro. As apresentações foram, em seguida, comentadas por Jack Rockart e Ray Hoving.

nós, do desenvolvimento das bases de dados relacionais que, na altura do seu aparecimento, foram chistosamente recebidas como brinquedos teóricos.

Três diagnósticos alternativos existem para a situação actual da relevância da investigação para a prática: (1) A investigação é relevante se bem que o seja de maneira tão subtil que não é apreensível pelo observador desprevenido, (2) a promessa de que a investigação seria relevante para a actividade prática está por cumprir, mas em vias de ser cumprida e (3) as reclamações de relevância não são mais do que manifestações hipócritas de académicos para manter o seu *status quo* (Kock *et al.*, 2002).

A favor do primeiro diagnóstico, Heinz Klein argumenta que tem havido grandes desenvolvimentos do conhecimento teórico e do conhecimento técnico se bem que sejam menores os progressos registados pelos conhecimentos ético e aplicado.

Em abono do segundo, é dito que o atraso dos estudos académicos relativamente à prática da indústria se deve à fixação do ensino nos computadores pessoais e aos entraves opostos à renovação dos temas de investigação, porque, em geral, os académicos se dedicam aos tópicos das suas teses de doutoramento e encorajam os seus doutorandos a fazer o mesmo, mas que a área pode tirar partido de alguns trunfos de que dispõe, como as publicações electrónicas, pode ser mais flexível quanto ao que classifica como investigação aceitável, pode deitar mão a novas formas de investigação, centradas em grupos de trabalho com objectivos a longo prazo, e pode descobrir novas fontes de financiamento nas empresas ou no Estado e, quando assim fizer, ela terá superado o impasse em que a disciplina está relativamente à prática.

Quanto ao terceiro diagnóstico, ele afirma que, neste campo, existe hipocrisia por parte dos investigadores académicos pelo contraste existente entre a teoria que é professada (*espoused theory*) e aquela que é, realmente, posta em prática (*theory-in-use*). A primeira é proclamada com afirmações reiteradas de grande apreço pela relevância prática da investigação, como a da ideia de que SI é uma disciplina aplicada, a do mandamento, que todos afirmam cumprir, de que a investigação em SI deve ser relevante para a prática e os ditos repetidos de que a prática constitui a pedra de toque da investigação e de que os destinatários da investigação em SI tanto são os académicos como os práticos.

No entanto, depois de se examinar escrupulosamente a questão, aquilo que se encontra é o seguinte:

1. As duas principais revistas científicas do ramo, *MIS Quarterly* e *Information Systems Research*, tornaram-se mais teóricas após 1990;
2. Os destinatários destas e doutras revistas científicas de SI são predominantemente académicos;
3. Os objectivos pessoais dos académicos, levados pelas regras de concursos de promoção nas suas carreira são os de publicar nestas revistas, pelo que são levados a conformar os seus trabalhos com os critérios delas.

Aqui e como sempre, a realidade não é simples e todos os diagnósticos são correctos. Difícilmente se poderia afirmar a absoluta irrelevância prática da investigação em SI, mas é certo que a sua relevância e a sua visibilidade podem ser aumentadas adoptando procedimentos mais adequados, sendo certo que existem mecanismos sociais que constroem o afastamento da investigação das preocupações imediatas de quem se encontra imerso na actividade prática e alguns desses mecanismos são os critérios de selecção das principais publicações da área.

### **1.2.6 A crise da disciplina e a natureza específica do seu objecto de estudo**

A natureza específica dos fenómenos que são estudados pela disciplina de SI tem um peso significativo entre as razões da circunstância de ela ainda não ter saído da sua crise original.

A UKAIS (1999) define o objecto (*domain of study*) de SI como sendo *o estudo de teorias e práticas relacionadas com os fenómenos sociais e técnicos que determinam o desenvolvimentos, a utilização e os efeitos dos sistemas de informação nas organizações e na sociedade.*

Desta definição sobressai o entendimento de que o conjunto dos fenómenos estudados tem estrutura complexa, com dimensões técnicas e sociais. Assim sendo, para compreender devidamente aquilo que os sistemas de informação são, na vida real é, em grande parte, necessário entender simultaneamente ambos os aspectos.

O entendimento de ambas as dimensões é importante para a acção prática, porque

bem se sabe como é necessário gerir tanto os aspectos técnicos como os sociais de um sistema de informação para que ele seja devidamente instalado e funcione adequadamente para a elaboração teórica e é consensual que as explicações teóricas predominantemente tecnocêntricas se têm mostrado incapazes de explicar a realidade.

Foi a fusão das componentes social e técnica que impediu que a disciplina de SI se tivesse dissolvido nas Ciências da Computação (*Computer Science*), no pólo técnico, ou na de Sociologia, no pólo social (Lee, 1999), mas é também a coexistência dessas duas facetas distintas que é o mais importante ponto de partida para a fragmentação da disciplina. De facto, as sub-áreas e as escolas de pensamento nas quais ela se ramifica distinguem-se, entre si, pelo peso relativo que atribuem a cada uma das duas vertentes e pelo modo como procedem à integração delas (Robinson e Richardson, 1999).

Não há, no entanto, unanimidade quanto aos sistemas sociais que devem ser tidos em conta, como contexto, para que os resultados das investigações tenham poder explicativo. As teorias existentes tomam em consideração cinco níveis (Robinson e Richardson, 1999): (1) Há teorias para as quais a tecnologia deve ser vista como «local», (2) outras que, partindo deste conceito de tecnologia «local», acompanham a implementação dos sistemas até tão longe quanto as implicações deles levarem, (3) existem teorias sistémicas para as quais o contexto assenta numa definição das fronteiras do sistema e das suas relações com o meio ambiente, (4) outras teorias são, sobretudo, organizacionais e, finalmente, (5) outras há para as quais uma análise macro-económica é uma condição prévia da compreensão daquilo que se passa em níveis inferiores.

Fitzgerald e Adam (1999), ao analisar as consequências da inexistência de barreiras à vinda para a área de IS de investigadores provenientes de qualquer uma das suas disciplinas de referência, fazem notar que eles devem ser vistos como "invasores"<sup>13</sup> que transportam consigo, para SI, onde podem ser mais significativas, investigações cujos resultados não teriam grande significado nas suas áreas disciplinares de origem, e que, além disso, frustram os esforços de quem trabalha para estabelecer os «primeiros princípios» da disciplina, porque turvam ainda mais o ambiente multiplicando o número de alegadas corroborações e

<sup>13</sup> Ao contrário daqueles que, nos primeiros tempos da disciplina, vinham trazer-lhe alguns conceitos fundacionais provenientes das suas áreas de origem, que são apreciados como "convidados"



descobertas e, sem justificação suficiente, aumentam o número de métodos e de protocolos de investigação que são utilizados.

Se é certo que diferentes tradições de investigação, trazidas por investigadores adventícios para o seio da disciplina de SI, podem explicar alguma da sua fragmentação, elas estão longe de poder justificar a totalidade, pois ela procede e alimenta-se da persistente dicotomia técnico/social e reflecte a divisão de trabalho existente nas investigações académicas e na sociedade a qual tem implícita a ideia maioritária de que os problemas de natureza técnica pertencem a uma esfera de actividade autónoma que é imune a quaisquer considerações de natureza social (Robinson e Richardson, 1999).

Além disso, o consenso sobre qual é o objecto de estudo da disciplina de SI está tão longe de ser atingido como o está uma definição de informação que por todos seja aceite (Babbitt, 1998). Robinson e Richardson, (1999) falam, a este respeito, da inefabilidade da natureza da própria informação e da falta de acordo sobre o conceito.

### **1.3 Identificação do problema**

A gestão da informação é um elemento essencial da actividade das organizações, sendo elas, fundamentalmente, como são, entidades processadoras de informação com o objectivo de fazer com que as tomadas de decisão no seu seio sejam satisfatórias (Simon, 1971), para o que constroem e divulgam modelos simplificados da realidade e emitem regras simplificadoras das decisões a tomar (Weick, 1989) e para dar um sentido, partilhado pelos seus membros, aos ambientes externo e interno, por intermédio da interpretação que deles fazem (Daft e Weick, 1995; Orlikowski, 1992).

Sendo assim, bem pode ver-se que os sistemas de informação são inerentes às organizações e seus congénitos, porque tanto a natureza e a actividade delas como as suas estruturas, organizacionais e de poder, formais e informais, estão tão entretecidas com os sistemas de informação que falar das primeiras é, sempre, falar destes últimos e uma alteração em qualquer uma delas produzirá seguramente os seus efeitos nos sistemas de informação tal como as alterações nos SI de qualquer organização terão os seus impactes na sua natureza, na sua actividade e nas suas estruturas.

Assim, pode-se dizer que ao investir em SI/TIC, modificando a sua gestão da informação (Back e Moreau, 2001), uma organização está concomitantemente a transformar-se. Como é bem evidente, esta afirmação é válida em todos os casos apenas com excepção daqueles investimentos que são exclusivamente feitos em tecnologias da informação e da comunicação, que se concretizam em meros *upgrades* ou substituições técnicas (Markus, 2004), os quais não requerem o esforço nem a participação dos utilizadores e, portanto, não provocam efeitos sensíveis sobre a natureza nem sobre a actividade das organizações nem dão origem a alterações das suas estruturas organizacionais e de poder. Os demais investimentos em SI/TIC são, sempre, o início de processos de transformação das organizações, os quais Markus (2004) designa por *technochange*. Se tais transformações forem de grande importância e implicarem, por isso, uma profunda mudança da gestão da informação, darão azo à transformação das organizações que os experimentarem noutras completamente diferentes das preexistentes as quais podem ter outros negócios, diferentes recursos e culturas distintas das originais. Por tal razão, Doherty e King (2001) afirmam que a introdução das tecnologias de informação numa organização implica, frequentemente, mudanças profundas e dramáticas, tanto na forma como a organização está estruturada como no seu modo de funcionamento. Essas alterações podem implicar mudanças radicais do conteúdo de cada função, da estrutura das remunerações, do papel dos gestores de nível intermédio e da divisão do trabalho.

Estudando algumas dessas mudanças, Jacobides e Croson (2001) mostram que a alteração da política de informação de uma organização, que é concomitante de todos os investimentos em SI/TIC, afecta tanto as relações dos trabalhadores de diferentes níveis hierárquicos como as relações da organização com terceiros externos. Em consequência, eles mostram que, em geral, uma alteração da política de informação de uma organização proporciona uma oportunidade para repensar a sua estrutura organizacional embora, talvez, fosse mais rigoroso dizer "a sua estratégia". Estas são as razões pelas quais Remenyi (2000) considera que os primeiros dois dos quatro problemas que diagnostica na identificação e na gestão dos benefícios destes investimentos são o da identificação desses benefícios, que é dificultada porque muitos deles são diáfanos e esquivos, e o da amplitude dos efeitos dos investimentos em SI/TIC, porque eles se verificam em todos os níveis e acontecem por

toda a organização, mesmo muito longe do(s) serviço(s) onde tais investimentos são levados a cabo.

É de reter é a ideia de Markus (2004) de que, com excepção daqueles que são feitos exclusivamente em TI, já referidos, dos investimentos em SI/TIC apenas resultam benefícios quando eles são conjugados com "mudanças complementares" (*complementary change*) definidas como sendo "as mudanças que podem ser necessárias para transformar as TIC numa solução completa de *technochange*". Isto é, com as excepções referidas, a regra, é a de que os investimentos em SI/TIC não dão, por si só, origem a benefícios, apenas os tornam possíveis.

Lycett e Giaglis (2000) resumem as dificuldades da identificação, da quantificação e da valorização dos benefícios destes investimentos fazendo notar que elas não são as mesmas nas avaliações feitas antes que tenha sido tomada a decisão de investir, quando o objectivo da avaliação é o de preparar essa decisão, e nas que são levadas a cabo posteriormente à conclusão do investimento. Nas primeiras, enfrentam-se as dificuldades de quantificar os benefícios intangíveis, indirectos e estratégicos, de distinguir a contribuição dos investimentos para benefícios que apenas podem ser obtidos em conjugação com outros factores, como recursos humanos, processos e estratégias, por exemplo, de predizer e medir os efeitos secundários dos investimentos, de agregar num todo correspondente à totalidade da organização as economias parcelares, obtidas aqui e ali, do facto do horizonte temporal de planeamento, que é aquele cujos benefícios *têm de ser* identificados e quantificados, ser mais distante do que o período ao longo do qual os benefícios *podem ser* estimados e, enfim, do constrangimento das organizações não serem capazes de apreender os benefícios potenciais dos sistemas inovadores. Nas avaliações posteriores ao investimento, as dificuldades provêm do dinamismo das organizações o qual faz com que a actividade da organização, os seus processos e as suas estruturas, que foram modelados como parte do sistema de informação, sejam tudo menos estáticos e invariantes, pelo que as comparações intertemporais dificilmente são conclusivas, pelo que é necessário, além do mais, decidir se a avaliação é a comparação dos valores efectivos com os previstos ou se daquilo que se trata é de verificar até que ponto o novo sistema dá apoio à consecução dos objectivos da organização, que são di-

nâmicos e mutáveis (Lycett e Giaglis, 2000).

Isto é, dadas a heterogeneidade, a complexidade, a dispersão e a evolução dos benefícios ao longo tempo (Remenyi, 2000) bem como a intangibilidade de grande parte deles e, ainda, o facto de, muitas vezes, eles não serem consequências necessárias, directas nem imediatas destes investimentos, bem se compreende que a sua identificação e a sua quantificação sejam as maiores dificuldades encontradas na avaliação dos investimentos deste tipo (Ballantine *et al.*, 1999) e que, portanto, a maioria das análises custo/benefício que serve de base às propostas de investimentos em SI/TIC seja constituída por puras ficções (Grindley, 1995). De igual modo, um estudo tornado público pela IBM (IBM Business Consulting Services, 2004) no qual são analisados 165 grandes projectos de investimento em TI de grandes bancos europeus mostra que em apenas 31% dos casos as empresas dispunham de dados sobre a realização dos benefícios dos seus investimentos e em metade daqueles que dispunham de tais dados e eles revelavam que os benefícios previstos não tinham sido realizados era porque a previsão tinha sido excessivamente optimista.

Os frustrantes resultados que, persistentemente, vêm sendo obtidos com estes investimentos (Doherty e King, 2001; Clegg *et al.*, 1997, IBM Business Consulting Services, 2004) muito têm a ver com as reconhecidas dificuldades de identificação dos seus benefícios, pois tal identificação é um passo indispensável da justificação da decisão de investir e da gestão do processo de investimento se se pretende que ele se oriente para a efectiva obtenção dos benefícios antevistos.

A importância do problema não cessa de aumentar, pois o valor dos investimentos que anualmente são feitos em Sistemas de Informação e em Tecnologias de Informação e de Comunicação (SI/TIC) vai atingindo números cada vez mais astronómicos. Gomolski *et al.* (2001) descobriram que, em média, as empresas despendem, com eles, 4,2% das suas receitas anuais enquanto que a World Information Technology and Services Alliance (WITSA), que reclama ter como associados os fornecedores de 90% das tecnologias de informação e de comunicação transaccionadas em todo o mundo, estima que o valor agregado das transacções de tais tecnologias tenha atingido US\$  $2,4 \times 10^{12}$  em 2001 tendo crescido, desde 1993, à taxa média anual de 7,6% (WITSA, 2002). Pelo seu lado, o estudo publicado pela IBM já referido

descobriu que os grandes bancos europeus cujos investimentos analisou despendem em TI entre 15 e 22 por cento do valor das suas despesas operacionais.

Porém, nos nossos dias, a importância dos SI vai muito além daquela que pode ser inferida do valor dos investimentos feitos, pois, cada vez mais, as funções críticas das organizações se tornam dependentes da gestão da informação, o que é o mesmo que dizer, das tecnologias e dos sistemas de informação, e mais se torna evidente que estes, em potência, são capazes de fazer mudar a própria natureza da actividade que é prosseguida pelas organizações.

Assim sendo, o elevado número de casos em que investimentos deste tipo não são bem sucedidos representa, do ponto de vista económico, um desperdício colossal de recursos, que é concretizado no enorme número de casos de abandono de projectos de investimento antes de eles estarem concluídos (Clegg *et al.*, 1997) e de sistemas de informação cujo desempenho é inferior ao esperado (Doherty e King, 2001). Além disso, um projecto de investimento cujos frutos não são satisfatórios faz germinar sentimentos de frustração, de desânimo e de cinismo cuja persistência muito dificulta o bom sucesso de projectos ulteriores e isso, para além de, objectivamente, tal empreendimento ter sido uma tentativa gorada de melhoria da eficiência quando não foi uma oportunidade desperdiçada de reorientação estratégica ou de reposicionamento estratégico.

Quando nos detemos um pouco sobre as consequências que estes investimentos têm para as organizações que os empreendem, torna-se-nos imediatamente evidente que os impactes se verificam por toda a organização e que, além disso, os seus efeitos se fazem sentir por períodos dilatados de tempo tal-qualmente como resulta de qualquer acção estratégica e assim se compreende toda a atenção que ao longo dos anos tem sido devotada ao problema da harmonia das estratégias das organizações com a dos seus SI, porque, assim visto, ou o desenvolvimento dos SI de informação numa organização apoia o desenvolvimento da estratégia que por ela foi escolhida ou dificulta, embaraça e empece a consecução dos seus objectivos estratégicos.

Por isso mesmo, afóra os casos de investimentos específicos em TI sem impactos qualitativos na organização, como os de *upgrade* de sistemas, a questão dos benefícios dos investi-

mentos em SI/TIC torna-se na da sua contribuição para a consecução dos objectivos estratégicos das organizações e deste modo, o problema da identificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC transforma-se na averiguação das suas consequências para a execução da estratégia da organização que os empreende pelo que a nossa questão de investigação é:

*Quais são os benefícios dos investimentos em SI/TIC sabendo que tais benefícios são os efeitos desses investimentos na consecução dos objectivos estratégicos da organização que os empreende?*

Para isso, teremos de debruçar-nos sobre as relações das estratégias gerais e de SI das organizações e ter em atenção a longa querela que existe sobre o alinhamento, a consonância e a harmonização de tais estratégias.

#### **1.4 Unidades de análise**

As unidades de análise deste estudo são investimentos em *enterprise systems* realizados por organizações de apreciável dimensão e complexidade com o sentido de encontrar um processo eficaz de identificação dos seus benefícios. O contexto do estudo são organizações do sector público. Para nós, como veremos, os efeitos de tais investimentos apenas poderão considerar-se benefícios quando concorrerem para a consecução dos objectivos estratégicos da organização o que impõe que eles sejam apreciados do ponto de vista da organização, como um todo.

#### **1.5 Estrutura do texto**

O presente texto está dividido em seis capítulos. No primeiro, que é o presente, é feita a introdução ao trabalho, com a apresentação geral do seu âmbito, e é feita a apresentação do contexto da investigação desenvolvida, mais concretamente, é feito um resumo das questões suscitadas pela investigação em Sistemas de Informação (SI), é definido o objecto da investigação e mostrado o seu enquadramento, são apontadas as unidades de análise escolhidas e os métodos utilizados. No capítulo II, é feita a revisão da literatura com os objectivos de definir e situar o problema sob investigação, de fixar conceitos e de escrutinar os instrumentos conceptuais a utilizar. No capítulo III, discutem-se as teorias ontológicas e gnosiológicas contemporâneas e são apontadas aquelas segundo as quais este trabalho foi

elaborado. No capítulo IV, é feita a apresentação do método utilizado. No capítulo V, é feita a apresentação dos dois casos estudados no presente trabalho. Finalmente, no capítulo VI, são apresentados as conclusões do trabalho e discutidos os resultados obtidos com a investigação, as suas limitações, a sua aplicabilidade prática e as implicações que têm para a investigação futura.

## **CAPÍTULO II: Revisão da literatura sobre investimentos em SI/TIC**

*Creio que nada substitui a leitura de um texto, nada substitui a memória de um texto, nada, nenhum jogo.*

Marguerite Duras, *Outside*.

### **2.1 Tipologias de investimentos em SI/TIC**

#### **2.1.1 O modelo de McFarlan et al.**

O mais clássico dos modelos que estabelecem a relação entre os sistemas de informação das organizações e as estratégias por elas prosseguidas, ou, melhor dizendo, "*o impacto estratégico dos sistemas de informação em funcionamento e do desenvolvimento de aplicações em carteira*" é proposto em McFarlan et al. (1983).

Tal modelo é bem conhecido e define um espaço bi-dimensional cujas dimensões são, precisamente, "*impacto estratégico dos sistemas em funcionamento*" e "*impacto estratégico do desenvolvimento das aplicações em carteira*" e, para cada uma das dimensões, são admitidos dois valores diferentes, os de «elevado» e de «baixo». Daí resulta um rectângulo dividido em quatro partes iguais, que forma uma espécie de janela:

### Impacto estratégico do desenvolvimento das aplicações em carteira

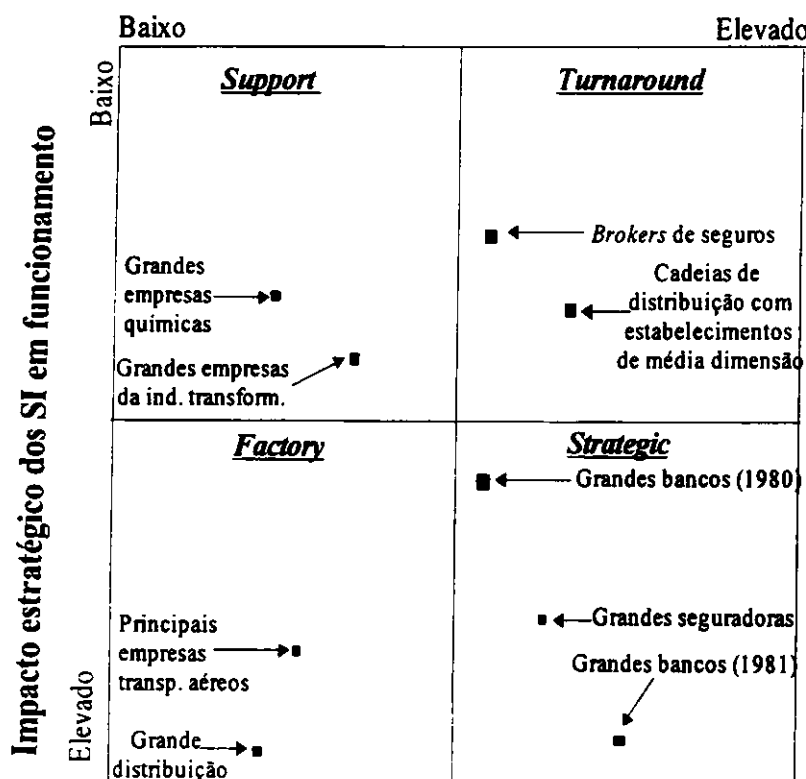


Figura 1: Posição dos SI em diversos tipos de empresas (McFarlan et al., 1983)

Este modelo é utilizado, por McFarlan et al. (1983), para diagnosticar a importância dos sistemas de informação nos diversos sectores de actividade e para aferir a importância estratégica de cada uma das aplicações que a organização está em vias de desenvolver sendo muito interessante verificar como, para eles, os grandes bancos (*major banks*), de 1980 para 1981, em não mais de um ano, se deslocam desde quase o centro do esquema, perto do vértice superior esquerdo do quadrado "strategic" para próximo da base do mesmo quadrado, mais ou menos a igual distância dos seus dois lados verticais, porque, nesse curto período de tempo, aumentou rapidamente o impacto estratégico dos SI em funcionamento o mesmo tendo acontecido com o do desenvolvimento das aplicações em carteira mostrando que, já então, estava em rápido desenvolvimento o processo que levaria os sistemas de informação a desempenhar o papel central que é seu na actividade bancária dos nossos dias.

A longevidade do modelo afere-se pelo facto de Ward e Griffiths (2000) utilizarem com a

propósito várias matrizes que dele fizeram derivar como aquela que, em seguida é apresentada, na qual se representam as contribuições para a actividade da organização dos diversos tipos de aplicações e o valor estratégico da informação atinente a cada tipo de aplicação.

		Contribuição actual para a actividade da organização	
		Valor da informação para a estratégia actual	
Contribuição futura para a actividade da organização	Elevada(o)	Elevada(o)	Reduzida(o)
	Elevada(o)	<p><b><u>Strategic</u></b>            Aplicações que são <u>críticas</u> para sustentar a estratégia futura da organização.  <i>Críticas para a actividade actual e com o maior valor potencial</i></p>	<p><b><u>High potential</u></b>            Aplicações que poderão vir a ser importantes para a obtenção de êxito, no futuro  <i>O seu valor potencial pode ser elevado, mas ainda não está confirmado</i></p>
Reduzida(o)	<p><b><u>Key operational</u></b>            Aplicações das quais a organização <u>depende, na actualidade</u>, para ser bem sucedida.  <i>Essenciais para os processos primários e cujo valor pode ser aumentado por integração horizontal</i></p>	<p><b><u>Support</u></b>            Aplicações que são <u>valiosas, mas que não são críticas</u> para o bom sucesso da organização.  <i>Necessárias para apoiar a actividade mas de valor estratégico reduzido</i></p>	

Figura 2: Carteira de aplicações e valor da informação para a organização (Ward e Griffiths, 2000).

O modelo de McFarlan *et al.* (1983), tal como é utilizado por Ward e Griffiths (2000), estabelece a relação entre as aplicações compreendidas no SI de uma organização e a estratégia prosseguida por essa mesma organização. De modo semelhante, é possível estabelecer a relação dos investimentos em SI/TIC com a mesma estratégia e isso é da maior utilidade para a identificação dos benefícios destes investimentos os quais, como veremos, têm a ver com o modo como, em consequência desses investimentos, a organização se aproxima, ou vê facilitada a sua aproximação, dos seus objectivos estratégicos.

### 2.1.2 Investimentos em SI/TIC e mudança organizacional

Markus (2004) estabelece uma distinção incisiva entre os investimentos em SI/TIC e as iniciativas de «mudança organizacional». Se é certo que muitos daqueles investimentos integram iniciativas de mudança organizacional também se verifica que há processos de mudança nos quais o papel desempenhado pelos SI e pelas TI é praticamente irrelevante e é verdade, ainda, que o impacto de alguns destes investimentos facilmente passa despercebido na organização. Assim, distingue as iniciativas de mudança organizacional dos investimentos em SI/TIC e, dentro destes, os investimentos puros em SI/TIC dos processos de *tecnoschange*, os quais define como sendo processos de “*mudança organizacional fomentada pelas TIC*”.

Muitas vezes, o recurso a mudanças organizacionais fomentadas pelas TIC, isto é, a *tecnoschange*, no dizer de Markus (2004), é deliberado, porque (1) algumas mudanças organizacionais assentam de tal modo nas TIC que bem pode dizer-se que sem tais tecnologias não poderiam ser obtidas (Levinson, 2002), (2) iniciar uma mudança organizacional de grande profundidade, isto é, que implica grandes alterações que afectam horizontalmente as principais funções da organização, não é viável, em muitas culturas organizacionais, sem que as TIC sejam utilizadas como foco e como catalizador das mudanças e, finalmente, mas pouco razoavelmente, (3) devido à crença, muito divulgada entre os gestores e os especialistas de TIC, de que as TIC, por si só, são capazes de desencadear melhorias significativas no desempenho da organização.

Este último motivo, ao qual Markus e Benjamin (1997) chamam “*magic bullet thinking*” e Thorp (1998) “*silver bullet thinking*”, isto é, a crença em que as TIC são capazes de, por artes mágicas, fazer com que as pessoas deixem de trabalhar nos modos improdutivos anteriores ao investimento e, por isso, as pessoas ficam à espera do *Godot* da tal intervenção taumatúrgica, continuando a desempenhar os mesmo papeis especializados, como executivos, como especialistas de TIC, etc., muito pouco cooperando horizontalmente e permanecendo distraídas da dura realidade que é a de que a mudança organizacional proporcionada pelas TIC altera os poderes, as tarefas e os papeis de cada um (Markus e Benjamin, 1997).

São várias as possibilidades de que as iniciativas de mudança organizacional na qual as

TIC desempenham um papel determinante (*technochange*) não venham a ser bem sucedidas, ou, dito de outro modo, que não venham a ser colhidos os benefícios cuja previsão fundamentou a decisão de investir: (1) A ideia, segundo a qual se propõe a mudança organizacional, pode não ser boa, (2) mesmo que o seja, pode bem acontecer que ela não seja devidamente traduzida para boas soluções de TIC, (3) ainda que essas soluções sejam excelentes, elas poderão não ser integradas em soluções adequadas de *technochange* e, enfim, (4) pode suceder que estas últimas não sejam devidamente introduzidas na organização (, 2004).

O caso da AlliedSignal Aerospace, empresa que, posteriormente, foi adquirida pela Honeywell International, da qual passou a ser uma divisão, que é relatado por Levinson (2002), ilustra bem as diferenças entre projectos de TIC e os de *technochange*. A empresa possuía quatro unidades de negócio que não tinham possibilidade de partilhar informações sobre as oportunidades de venda, o estado dos pedidos de manutenção ou os produtos que os clientes mantinham nas suas aeronaves de tal modo que clientes importantes tinham, nalguns casos, cinquenta pontos distintos de contacto com a companhia. Por isso, a AlliedSignal Aerospace decidiu adquirir um *software* de CRM, mas veio a verificar que muito poucos dos seus efectivos comerciais se dispunham a utilizá-lo. Para ultrapassar o impasse, a empresa criou um lugar de gestor de processos de CRM, com a tarefa de trabalhar conjuntamente com os efectivos de vendas para conceber processos que fossem novos, originais e baseados no *software* adquirido e foi deste modo que os conteúdos das bases de dados preexistentes foram transferidos para o novo sistema, após o que essas bases de dados foram eliminadas. Como consequência, o novo sistema passou a ser amplamente utilizado e crê-se que, em parte, se deve ao acréscimo de eficiência que ele permitiu que se tenha conseguido duplicar a facturação de serviços pós-venda.

Conforme se pode ver, a AlliedSignal Aerospace iniciou um projecto que considerava ser meramente de TIC, mas teve de o redefinir como sendo de *technochange* quando se tornou evidente que, se assim não fizesse, nunca obteria os resultados desejados, uma vez que tal requeria que fossem estabelecidos novos processos de venda nos quais os trabalhadores de diferentes unidades de negócio partilhassem informações e conjugassem esforços. Os trabalhadores estavam habituados aos processos anteriores e às anteriores ferramentas informáti-

cas, não sabiam como seriam os novos processos, aqueles que utilizariam o novo sistema, e, provavelmente, não dispunham de tempo nem de motivação suficientes para o descobrir por si próprios.

Este caso mostra claramente que a disponibilidade de um sistema, que, aqui, era um *software* de CRM, não é suficiente para se obterem melhorias de desempenho da organização as quais apenas se colhem após terem sido mudados os papéis, as tarefas e os processos. Verificou-se que, como dizem Ward e Murray (2000), "*Things only get better when people start doing things differently*".

Regressando, uma vez derradeira, ao caso da AlliedSignal Aerospace (Levinson, 2002), nele se verificou que, para além da disponibilidade da tecnologia requerida pela solução, era necessário que os profissionais de vendas de cada unidade se dispusessem a partilhar informações com as pessoas das outras unidades e, além disso, eram necessários novos processos e comportamentos diferentes, tais como regras novas sobre quem deveria trabalhar cada consulta de vendas ou a quem deveria ser atribuído o crédito de cada venda. É sempre laborioso conseguir um entendimento consensual sobre estas regras que, aliás, muitas vezes, não é obtido, sobretudo quando os desejados novos modos de trabalhar entram em conflito com os sistemas de remuneração em vigor.

Tal como é defendido por Ward e Murray (2000), a gestão de projectos de investimento não é suficiente para garantir o êxito, pois ela preocupa-se exclusivamente com as funcionalidades dos sistemas a desenvolver ou a adquirir e com o cumprimento dos prazos e o respeito dos orçamentos dos projectos. Porém, como tem sido visto, os maiores riscos dos projectos de *technochange* são os de que os utilizadores, sejam eles trabalhadores da organização, clientes, fornecedores ou outros, (1) não utilizem as tecnologias ou que (2) as utilizem inadequadamente, isto é, de modos diferentes dos adequados ou, ainda, que (3) a utilização que delas venha a ser feita não gere os benefícios pretendidos. Daqui se pode extrair a ilação de que a identificação dos benefícios destes investimentos apenas estará completa quando contiver a identificação das condições necessárias para a sua colheita.

Também as técnicas de mudança organizacional, que se concentram em preparar a organização para a mudança, ignoram completamente os risco de não utilização das TIC, do seu

uso inadequado ou de não captura dos benefícios que se previram que fossem obtidos com elas.

AS TIC preexistentes podem ser um lastro pesado quando uma organização se propõe mover-se numa direcção determinada e, em consequência, as novas TIC, os especialistas em TIC e os métodos de desenvolvimento de TIC assumem uma importância crítica gerando o sério risco de que se tornem predominantes. De facto, nos processos de mudança organizacional nos quais as TIC são indispensáveis, são despendidos tempo e esforços consideráveis para definir as especificações e seleccionar, negociar, adaptar, testar e instalar as novas TIC e, mesmo naqueles casos em que se procede à aquisição de *software* e se recorre a serviços externos, os esforços necessários, os custos associados e os problemas derivados das novas TIC são de tal modo absorventes que podem bem constranger e condicionar toda a iniciativa de transformação e, porventura, se isto vier a acontecer, a consideração das TIC sobrepujará as preocupações de natureza humana e organizacional até nos casos em que elas começaram por ser tidas em consideração.

Há problemas que, surgindo numa dada fase do ciclo de vida da iniciativa de *technochange*, não são imediatamente reconhecidos como tal ou, na altura, não são devidamente solucionados, pelo que transitam para as fases subsequentes chegando um momento em que eles não podem continuar a ser ignorados, mas, quando tal se verifica, pode ser já demasiado tarde para encontrar uma solução ou é excessivamente dispendioso fazê-lo (Markus e Tanis, 2000). Markus (2004) exemplifica estes problemas, chamando-lhes "*exemplo clássico*", com aqueles casos nos quais, na primeira fase, quando se discute se um projecto deve ou não ser empreendido, não se reconhece que ele é um caso de *technochange* e por isso, procede-se como se de um projecto puro de TIC se tratasse e, assim, não é previsto qualquer financiamento para acções de mudança organizacional, não se reservam recursos suficientes para que tenham cabimento acções de comunicação e de formação, não são consultados nem envolvidos no processo grupos de pessoas que serão afectadas quando o projecto for posto em prática e não são tidas em conta as necessidades de mudanças organizacionais complementares. No fim, quando a solução de TIC já está concluída e é apresentada às unidades operacionais e elas oferecem resistência à sua utilização, é que se torna evidente que a solu-

ção é inadequada e que os gestores operacionais não estão motivados para a adoptar.

Um, comum na fase de desenvolvimento dos projectos, é gerado quando o gestor de projecto, apertado pelas necessidades de cumprimento dos prazos e de respeito pelos orçamentos, restringe o âmbito do projecto, para não atrasar a sua conclusão, deixando algumas das especificações iniciais para serem posteriormente desenvolvidas como «melhoramentos» e muitas vezes, infelizmente, as partes do projecto que ficam por desenvolver são precisamente aquelas que permitiriam a colheita de benefícios ou que motivariam os utilizadores a usar o sistema. Alternativamente, o gestor do projecto pode decidir economizar nos ensaios de *software*, o que poderá fazer aumentar perigosamente o número de *bugs*, ou na formação, donde resultará que os utilizadores praticarão um número de erros desnecessariamente elevado.

Na fase de arranque dos sistemas, a de adaptação, também podem surgir alguns destes problemas, como aconteceu no caso da Cigna HealthCare (Bass, 2003), que, tendo investido mil milhões de dólares norte-americanos na revisão das suas TIC e num sistema CRM e sendo pressionada pelos clientes e por resultados negativos, tentou acelerar o arranque do seu novo sistema.

As pressões para a mudança provinham de vários lados: A empresa estava a ser accionada judicialmente por médicos que se queixavam do seu atraso a proceder ao pagamento de cuidados de saúde dos seus segurados, acusando a companhia de, deliberadamente, demorar os pagamentos para daí colher proveitos financeiros (a empresa tinha pago ao estado da Geórgia, recentemente, uma multa de 300.000 dólares norte-americanos e assinado uma declaração comprometendo-se a reformar o seu sistema de processamento de pagamentos após o Comissário de Seguros da Geórgia o ter considerado como o pior que vira, até então), a equipa de vendas da empresa, para garantir clientes importantes num ambiente crescentemente competitivo, prometera que o novo sistema melhoraria, em muito, os serviços prestados aos clientes e estaria pronto e a funcionar no início de 2002, data em que, efectivamente, arrancou, e, enfim, os gestores estavam ansiosos por reduzir custos após os resultados decepcionantes apresentados no segundo trimestre de 2001 e ansiavam pelos ganhos de produtividade e pela redução de custos que eram prometidos pelo novo sistema (Bass, 2003).

Três meses antes do seu arranque, o CIO da Cigna, declarou perante uma assembleia de 250 pares, reunidos numa conferência no Rancho Mirage, na Califórnia, que tinha sido bem sucedida na reengenharia das TIC da sua empresa (Bass, 2003). Todavia, assim que o sistema entrou em funcionamento, a empresa começou a dispensar o pessoal de atendimento aos clientes, uma vez que a ideia era a de consolidar os *service centers*, e moveu 3,5 milhões de clientes dos seus quinze sistemas autónomos preexistentes para o novo, criaram-se tantos problemas e as queixas dos clientes foram tantas que, generalizadamente, os analistas financeiros baixaram as suas estimativas do valor das acções da empresa.

Após porfiados esforços, o sistema foi posto a funcionar satisfatoriamente, tendo os inquéritos feitos aos clientes mostrado uma taxa de satisfação crescente, que chegou a 83%, mas, não obstante a empresa se recusar a fornecer os seus números, diz-se que o custo do investimento ultrapassou bem os mil milhões de dólares norte-americanos que inicialmente haviam sido orçamentados (Bass, 2003).

Estes problemas, que passam de uma fase do processo para outra sem serem resolvidos, ou, até, identificados, são deveras perigosos para a saúde do projecto. Os principais actores da fase subsequente, cujos conhecimentos e competências são específicos e de quem se espera que desenvolvam actividades muito distintas daquelas que foram desenvolvidas nas fases anteriores, podem não reconhecer os problemas recebidos ou, mesmo quando os reconhecem, podem não estar em condições de pôr em prática as acções adequadas à sua resolução, pois são poderosas as pressões que sofrem para ignorá-los.

Tentar resolver os problemas pode ser politicamente arriscado, pois estarão a desenvolver acções para as quais não possuem autoridade, e devolver o projecto aos seus responsáveis anteriores, para que eles corrijam o trabalho feito, pode ser uma fonte de conflitos, dado que não é suposto que quem recebe um projecto deva proceder a uma avaliação do trabalho que foi feito anteriormente, pois a sua função é tomar em mão aquilo que recebe e desenvolver o seu próprio trabalho. Além disso, ninguém deseja que a sequência das fases do ciclo de vida do projecto descarrile. Os gestores de projectos não gostam que os seus projectos sejam redefinidos, pois tal não diz muito bem da sua competência para a função e pode afectar negativamente a avaliação do seu desempenho, quanto ao cumprimento dos prazos e ao res-

peito dos orçamentos, e prejudicar os seus bónus e os executivos das organizações não gostam que os gestores operacionais rejeitem uma solução dispendiosa de TIC ou que a mandem alterar. Por tudo isto, há uma grande tendência para que os problemas recebidos por uma fase sejam transmitidos à fase seguinte por resolver.

(2004) conclui:

*“O velho ditado sobre os computadores aplica-se, aqui, melhor do que do que em qualquer outro lado: Garbage in, garbage out. Se da fase anterior se receberam problemas, é provável que a fase actual também os entregue e, assim, sucessivamente, até não haver mais ninguém a quem os entregar. Quando, finalmente, se tornarem evidentes os problemas por resolver, eles serão muito maiores do que dantes tinham sido e, desafortunadamente, o destino final de muitos destes problemas que transitam de fase para fase é o fracasso da iniciativa de technochange, a hostilidade da cultura organizacional para com mudanças ulteriores e consequências negativas não previstas nem desejadas.”*

Quanto maior for o tempo que, num dado projecto, se mantêm os problemas por solucionar, mais difícil e mais dispendioso será resolvê-los, pelo que, muitas vezes, a melhor decisão será a de cancelar o projecto. Porém, cancelar um projecto, não despendendo mais tempo nem recursos adicionais com ele, pode produzir efeitos negativos, a longo prazo, na capacidade da organização ser bem sucedida nos seus projectos de mudança, pelo desenvolvimento de atitudes cínicas, do tipo, “*outra vez a mesma coisa!?*”, ou derrotistas a respeito deles e tanto o cinismo como o derrotismo, que são consequências não desejadas do fracasso dos projectos de *technochange*, podem inibir a vontade e a capacidade das pessoas para encetar novas tentativas de mudança.

Daquilo que, aqui, é exposto podem retirar-se três ilações prometedoras que são as (1) da ideia de que os benefícios da imensa maioria dos investimentos em SI/TIC requerem mudanças organizacionais para que possam ser colhidos, (2) da perspectiva de que estes investimentos se desenvolvem como processos que compreendem várias fases sucessivas e, finalmente, (3) do juízo de que as consequências dos problemas que são gerados numa dada fase do processo se tornam cada vez mais graves com o desenrolar do projecto.

## **2.2 Avaliação dos investimentos em SI/TIC**

A decisão original, a de aprovar um projecto de investimento em SI/TIC, pode ser de uma importância decisiva. Se a opção for a de empreender um projecto que é inviável, por-

que ele é, em si próprio, inexecutável ou porque não se dispõe das competências requeridas para o desenvolver, não haverá gestão do seu desenvolvimento que possa conduzir a um final feliz.

Por tal razão, as técnicas de avaliação de projectos e os métodos que são utilizados para a selecção deles assumem a maior relevância pois, se se verificar a infausta circunstância de eles serem ineficazes, tal fará com que seja muito grande a probabilidade de inêxito dos projectos de investimento em SI/TIC.

Ora, a apreciação, de um ponto de vista económico, dos investimentos em SI/TIC exige a estima e a ponderação dos seus custos e dos seus benefícios para se obter uma imagem bem definida da relação entre uns e outros. Em tais casos, porém, estimar custos e prever benefícios são tarefas muito espinhosas às quais a natureza própria desses investimentos opõe dificuldades e barra com obstáculos diversos. Naquilo que mais directamente nos diz respeito, sublinhe-se que não só tais métodos pressupõem a identificação dos benefícios dos investimentos, mas também que é possível a sua conversão em reduções de custos ou em acréscimos de proveitos que, por sua vez, se podem verter em diminuição de despesas e em aumento de receitas para, finalmente, se chegar aos recebimentos e aos pagamentos que são induzidos pela realização do investimento.

Assim, os métodos mais comumente usados na avaliação de investimentos são de natureza financeira e assentam, não na estimativa de custos e proveitos do investimento e, portanto, na identificação dos seus benefícios mas, sim, na dos fluxos de caixa que serão desencadeados pela acção de investir. São os bem conhecidos métodos de cálculo do valor actualizado líquido do investimento (VAL), da sua taxa interna de rentabilidade (TIR), da sua rentabilidade (ROI) e do seu período de recuperação (*payback period*), os quais presumem o conhecimento dos valores e da calendarização dos pagamentos e dos recebimentos que por eles são gerados.

Recorde-se que, se é verdade que todos os proveitos são receitas, custos há, e são as amortizações, as provisões e os ajustamentos, que não são despesas. Além disso, num determinado período de tempo, as receitas e as despesas de uma organização raramente equivalerão aos seus recebimentos e aos seus pagamentos.

Por exemplo, para uma empresa comercial, as vendas que ela efectuar num determinado período, serão proveitos e serão receitas desse período, mas aquilo que ela receber dos seus clientes, durante o mesmo período, pode ter um valor bastante diferente, pois incluirá também os valores cobrados de créditos que detinha por vendas não pagas, no final do período anterior, e tem de ser deduzido dos valores das mercadorias vendidas, no mesmo período, que só posteriormente virão a ser cobrados.

De modo semelhante, o total das despesas do período é igual ao somatório dos custos suportados durante o esse período deduzido do valor das amortizações, das provisões e dos ajustamentos do mesmo período e, da mesma forma, os pagamentos do período serão iguais às despesas do período acrescentadas das dívidas dos anteriores que, então, forem pagas e deduzidas das despesas que, nesse período, forem feitas a crédito.

Chama-se fluxo de caixa a um conjunto de recebimentos e de pagamentos que tenham uma causa comum ou uma origem comum ou, ainda, que se verifiquem num mesmo período de tempo. Por isso, o conjunto de recebimentos e de pagamentos originados por um dado investimento diz-se ser o fluxo de caixa de tal investimento o qual, na avaliação financeira dos projectos de investimento, se pressupõe que pode ser estimado pelo que, portanto, se pode prever o valor o respectivo fluxo de caixa líquido.

As fórmulas de cálculo são utilizadas há décadas e, por isso, não guardam quaisquer segredos. Note-se que, nas fórmulas apresentadas a seguir,  $I_0$  é o valor do desembolso inicial imposto pela realização do investimento (se houver desembolsos posteriores estão incluídos, como parcelas negativas, nos fluxos de caixa do período respectivo),  $CF_t$  é o valor do fluxo de caixa do investimento previsto para o período  $t$ ,  $n$  é o total de períodos previstos de vida útil do investimento e  $k$  é a taxa única de actualização dos fluxos de caixa do investimento:

Valor Acrescentado Líquido (*VAL*) do investimento:

$$VAL = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Taxa interna de rendibilidade é o valor da variável *TIR* que é a solução da equação seguinte:

$$I_0 = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{(1+TIR)^t}$$

Rendibilidade do investimento (*Return on Investment - ROI*):

$$ROI = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{I_0} - 1$$

Período de recuperação do investimento (*payback period - PR*) é o valor da variável *PR* que é a solução da equação seguinte:

$$I_0 = \sum_{t=1}^{PR} \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Como bem se pode ver, em todos os casos, o cálculo é feito em três passos:

No primeiro, (1) faz-se a previsão dos pagamentos e dos recebimentos que serão gerados pelo projecto, depois, (2) procede-se à actualização desses valores e, finalmente, (3) faz-se o cálculo do indicador.

A previsão dos recebimentos e dos pagamentos é comum aos três métodos. Assim, o valor actualizado líquido obtém-se somando algebricamente os pagamentos e os recebimentos, atribuindo aos pagamentos o sinal negativo, a taxa interna de rendibilidade é a taxa de actualização com a qual são iguais as somas dos valores actualizados dos pagamentos e dos recebimentos e o ROI do investimento é o valor da diferença que se obtém subtraindo a soma dos valores actualizados dos pagamentos da soma dos valores actualizados dos recebimentos, em percentagem do valor actualizado do investimento inicial. Donde, como se vê, a definição dos benefícios dos investimentos é um passo essencial da determinação dos recebimentos originados pelos investimentos em SI/TIC e, assim, do seu valor financeiro, porque sem essa identificação não podem ser previstas receitas e despesas nem, *maxime*, pagamentos e recebimentos.

Estes métodos de cálculo têm sido sujeitos a um conjunto de críticas que não têm tido respostas convincente. As críticas incidem, sobretudo, sobre a pressuposição de que os dis-

pêndios são realizados no início de cada período e de que as receitas são percebidas no seu final e ao facto de fixarem previsões sobre eventos futuros sujeitos a distribuições de probabilidades cujas leis se desconhecem, para além dos problemas que são suscitados pela escolha da taxa de actualização.

A escolha da taxa de actualização mais adequada para o cálculo do valor do investimento tem duas dificuldades principais. A primeira é a da escolha da taxa, propriamente dita, para a qual, nas organizações com fins lucrativos, têm sido ensaiadas diversas alternativas, como a do custo do Capital Próprio da empresa, a do custo médio do seu financiamento, a do custo do seu Capital Próprio sem endividamento ou a taxa de juro do mercado, por exemplo. A segunda é a resultante do ajustamento da taxa escolhida ao risco do investimento o que, geralmente, é feito adicionando à taxa de actualização sem risco um prémio de risco, mas aplicar um prémio de risco único é, por sua vez, *arriscado*, porque estes investimentos, estão sujeitos a riscos de natureza diversa cujo grau varia ao longo do tempo e pode dizer-se que diferentes fluxos de caixa têm diferentes perfis de risco.

Finalmente, os métodos financeiros de avaliação de investimentos não tomam em consideração a flexibilidade, maior ou menor, que é introduzida na actividade da organização pelo investimento.

Noutra perspectiva, a avaliação de projectos de investimento em SI/TIC com os instrumentos financeiros largamente utilizados para os investimentos de outra natureza conduz, facilmente, a valores actuais líquidos negativos devido à dificuldade de identificar os seus benefícios futuros e de lhes associar fluxos de caixa positivos e, além disso, as organizações são levadas a cometer o erro de pressupor que o mercado é estável, que ele não se modificará e, como o Valor Actual Líquido dos projectos de investimentos é negativo, eles não são concretizados. Guiadas por este raciocínio, as organizações poderão definhar no longo prazo, por mirração de quotas de mercado ou, mais geral, por perda de competitividade (Kulatilaka *et al.*, 1996).

Em especial, como os cálculos repousam, sempre, sobre os valores previstos dos pagamentos e dos recebimentos que serão gerados pelos projectos, a sua exactidão depende da previsibilidade tanto dos custos a suportar como dos benefícios que com ele se poderão ob-

ter e, ainda, do grau de segurança com que se podem fazer corresponder tais custos e tais benefícios a pagamentos e a recebimentos, mas, como veremos, nos casos concretos de investimentos em SI/TIC, não é fácil fazer a previsão de custos nem, principalmente, a de benefícios e também não o é fazer a associação de uns e de outros a fluxos de caixa.

A flexibilidade que tais investimentos permite é desprezada por estes métodos de cálculo. No entanto, a realização de um dado investimento pode permitir empreender, no futuro, investimentos subsequentes que seriam impossíveis de realizar se o primeiro não tivesse sido feito, isto é, ele concede à organização a opção de investir ou não e essa opção possui um valor que deve ser adicionado ao do investimento calculado pelo VAL. Dos Santos (1991) considera esta uma das principais razões para que a avaliação destes investimentos seja feita utilizando o método das opções reais.

### **2.2.1 Dificuldades específicas dos casos de investimentos em SI/TIC**

Pelo exposto já se compreende que os resultados obtidos na avaliação destes investimentos tenham vindo a ser tão desanimadores. Alguns consideram que os métodos, «tradicionais» ou «clássicos» de avaliação não são adequados e culpam as avaliações deficientes pelos maus resultados obtidos com eles. Por exemplo, Irani e Love (2000) inferem e concluem do seu *case study*: *[Os métodos tradicionais de avaliação] não são capazes de apreender nem de assimilar as dimensões humana e organizacional dos investimentos (...) e, em consequência, o (...) sistema foi posteriormente abandonado e considerado um fiasco.*

Mau grado os valores fabulosos que anualmente são investidos em SI/TIC esses investimentos não são, em muitos casos, objecto de prévia avaliação formal. Ward *et al.* (1996) descobriram que apenas 60% das empresas respondentes ao seu inquérito utilizavam um método de avaliação destes investimentos. Além disso, cerca de 27% delas não tomava em consideração os benefícios intangíveis na sua avaliação prévia e apenas um quarto daquelas que os consideravam tomavam medidas para proceder à sua revisão num momento posterior.

#### **2.2.1.1 Identificação e avaliação dos custos**

Há quem pense que identificar e quantificar os custos dos investimentos em SI/TIC não custa, mas que difícil é fazê-lo aos benefícios. Por exemplo, Kulatilaka *et al.* (1996) afirmam:

*Determinar o valor de investimentos em TI é essencialmente difícil, [porque] enquanto os seus custos parecem ser facilmente identificáveis muitos dos seus benefícios são esquivos e de difícil apreensão.*

Em contrário, Bannister *et al.* (2001) fazem notar que *"A determinação dos custos das TI é um assunto extremamente complexo que não é devidamente tratado através da literatura, pelos práticos, pelos consultores ou pelos académicos"*.

O cálculo dos custos de projectos de investimento em TIC confronta-se com três grupos de dificuldades, isto é, (1) as deficiências de apreensão dos dados, (2) as decorrentes dos princípios contabilísticos seguidos e das regras de cálculo de custos que são utilizadas e (3) os problemas com a apreciação dos malefícios dos investimentos (Bannister *et al.*, 2001).

Previsão particularmente difícil é a dos chamados custos ocultos, por oposição a custos visíveis, cujo valor relativo pode ser muito elevado. Keen (1991) estima que eles atinjam 70% do custo total nos casos de aquisição de *software* e que, no caso de *software* desenvolvido internamente, esse valor será de uns 30%. Faça-se notar que estas estimativas são aplicáveis a investimentos que o autor considera de média dimensão, isto é, aqueles cujo orçamento se cifra entre um e quinze milhões de dólares norte-americanos.

Há duas razões objectivas decorrentes da natureza própria destes investimentos que fazem com que, nestes casos, não sejam satisfeitas duas condições necessárias da previsão, segura e minuciosa, dos custos dos projectos:

Em primeiro lugar, uma tal previsão exige que sejam conhecidas antecipadamente as particularidades do projecto o que, habitualmente, não acontece, porque, simplesmente, não é possível, pelo que os orçamentos não são pormenorizados nem seguros. A tal respeito, afirma Robson (1994): *"(...) os custos dos projectos de investimento em SI são estimados com tanta precisão como o seriam os custos de um novo arranha-céus se eles fossem estimados andando a pé pela rua onde ele será construído."*

Em segundo, porque, para se poder fazer uma previsão de custos, é necessário que exista um historial de casos semelhantes que possa servir de fundamento a tal previsão, mas, muitas vezes, tal registo não existe, sobretudo quando os projectos são inovadores e, assim sendo, os primeiros da sua espécie. Oijamos, de novo, Robson (1994) (ênfases no ori-

ginal): *Não são apenas os custos potenciais dos projectos de investimento em SI que são misteriosos [pois] muitas organizações não fazem qualquer ideia de qual é o seu nível actual de investimento em SI nem de quanto representam os custos deles, em percentagem de tal investimento.*"

A justeza das previsões, tanto de custos como de benefícios, é igualmente abalada por razões de natureza comportamental, pois, como Lederer *et al.* (1990) verificaram, a estimativa dos custos de um projecto pode ser influenciada pelos motivos, pelos objectivos, pelos conflitos de interesses e pelas relações de poder dos participantes nos processos, que formam coligações para tentar utilizar o seu poder para influenciar os resultados dos processos de cálculo dos custos e, desse modo, condicionar as decisões sobre o desenvolvimento de sistemas.

Alguns custos, pura e simplesmente, não são tidos em conta como sucede, por exemplo, nos casos da substituição de sistemas, dos decorrentes da redução temporária da produtividade durante o período de adaptação ao novo sistema, dos custos de deslocalização, cuja causa é a mudança de local de pessoas e operações, que é exigida pelo novo sistema, e dos malefícios dos investimentos.

Outros custos são indevidamente classificados e considerados, mesmo quando correctamente apreendidos, podendo tal ocorrer por desadequação do plano de contas da organização ou por erro humano, involuntário ou intencional, na classificação dos respectivos documentos. A juntar a estes dois problemas, verifica-se todo um cortejo de outros associados à repartição dos custos indirectos, como os da escolha das bases de imputação, da carga dos custos de arranque dos sistemas e do cálculo dos reembolsos.

O problema da repartição dos custos de arranque dos sistemas, conhecido como "*hotel night problem*", verifica-se quando, no início do seu funcionamento, os sistemas apenas são utilizados por um número restrito de utilizadores ou quando o seu arranque é lento. Com a generalização da sua utilização, há uma redução do custo unitário de utilização e isso pode levar a tomadas de decisão incorrectas e a práticas *habilidosas* de alguns gestores. No primeiro caso, por incompreensão do custo de utilização do sistema, por utilizador, no longo prazo, e, no segundo, quando alguns responsáveis espertos empurram a utilização inicial do sistema para outros departamentos, que não os seus, os quais suportam os elevados custos

unitários iniciais de utilização, para, depois, os utilizarem quando tais custos forem *muito* mais reduzidos.

Malefícios dos sistemas computacionais são os seus impactos danosos no desempenho das organizações, isto é, "*Os sistemas de computadores podem ter impactos desfavoráveis na orientação do desempenho da empresa para aquilo que nós chamamos malefícios (dis-benefits) os quais, por vezes, são designados como soft costs" (Bannister *et al.*, 2001). Tais impactos negativos podem ser (1) provenientes de erros e de ineficiências na instalação e na utilização do sistema, que não permitem que se consiga obter o nível de benefícios que foi previsto e são o resultado da influência perniciosa exercida por um qualquer factor prático negativo, que não foi acautelado, ou causarem deficiências de comunicação entre os diversos actores que provocam atritos sociais que bem poderiam, e deveriam, ter sido evitados, ou (2) fazerem parte do próprio processo de mudança e não existe método de planeamento ou de previsão, por mais perfeito e exaustivo que seja, que os elimine completamente.*

Aos malefícios do segundo grupo, os que são inerentes ao processo de mudança e que não são, em rigor, como o são os primeiros, ausência de benefícios, chamam Bannister *et al.* (2001) custos intangíveis isto é, *soft or intangible costs*. Eles podem ter a sua origem nos recursos humanos, nas funções e nas tarefas da organização ou nas próprias tecnologias da informação [e comunicação], sendo estes últimos específicos dos projectos de investimento em SI/TIC enquanto que os anteriores se podem verificar em todo e qualquer processo de mudança organizacional.

De facto, os malefícios com origem no pessoal não são exclusivos dos processos de mudança dos sistemas de informação, mas, devido às comuns preocupações quanto às consequências das tecnologias da informação, talvez, nestes casos, sejam mais agudos do que o são em outros. A sua causa geral é o modo como as pessoas que trabalham na organização enfrentam o processo de mudança e reagem a ele. As reacções negativas poderão ser causadas por medo de perder os empregos ou por receio de que a instalação e o funcionamento do novo sistema levem à supressão de postos de trabalho ou à degradação das condições de trabalho ou que o sistema venha a dar aos superiores hierárquicos meios que lhes permitam exercer um controlo mais apertado da execução das tarefas.

Os malefícios originários das organizações, em si, surgem porque o desempenho de muitas das suas funções e a realização de muitas das suas tarefas assentam sobre comportamentos e relações informais, que são mal conhecidos pelos gestores e não são tidos em conta na concepção dos sistemas informatizados os quais, segundo Land (1992), dependem de técnicas de manipulação de informação que são formalizadas, normalizadas e estruturadas, em oposição às técnicas *ad hoc* e subjectivas, que são próprias das relações informais. Por tal motivo, uma mudança para um novo sistema informatizado, muito provavelmente, destruirá os relacionamentos informais existentes e, assim fazendo, fará baixar a eficiência da organização, pelo menos até que eles sejam refeitos ou substituídos por outros e tal redução da eficiência muito dificilmente será tida em conta no cálculo dos custos dos investimentos.

<b>Externos</b>	Alteração da estrutura dos mercados Alteração dos produtos lucrativos	Intromissão de piratas informáticos Perda da confiança da clientela
	Aumento do risco de fraude Interrupção brusca do funcionamento	Degradação do <i>moral</i> Redução da produtividade
	<b>Directos</b>	<b>Indirectos</b>

Tabela 1: Malefícios específicos das TI (Bannister *et al.*, 2000)

Os malefícios específicos das TIC podem ser considerados riscos que se concretizam quando há algo que corre mal, seja quando se verifica um acontecimento catastrófico ou seja quando o seu nível do desempenho está muito abaixo das expectativas com que foram instaladas. Tanto podem ser externos ou internos como directos ou indirectos.

São externos quando consistem em perdas de benefícios ou de lucros nas operações dos produtos ou dos serviços que são apoiadas pelas tecnologias. Quando a introdução de uma determinada tecnologia altera a estrutura do mercado, tornando o sector de actividade menos atractivo, as empresas não têm alternativa senão investir nela, sob pena de não sobrevi-

ver.

Malefícios internos são os efeitos nocivos das TIC, tais como o aumento do desperdício de tempo pelos trabalhadores, o aumento do *stress* na organização, o acréscimo da probabilidade de ocorrência de problemas de segurança, etc.

Por sua vez, os malefícios indirectos são resultantes de causas como a concepção incorrecta dos sistemas, a interrupção abrupta do seu funcionamento ou deficiências dele as quais, no caso das empresas, podem ter como consequências coisas tão díspares como a emissão de facturas incorrectas, a incapacidade de cobrar dívidas ou a perda de clientes, todas tendo em comum o facto levarem a organização a perder receitas e a piorar as suas perspectivas de futuro.

Pelo seu lado, os custos visíveis dos sistemas de informação têm origens tão variadas, naturezas tão diversas e possuem tal heterogeneidade que a sua identificação não é fácil. Hochstrasser e Griffiths (1990) organizam-nos em nove classes distintas: Custos de *hardware*, custos de *software*, custos de instalação, custos ambientais, custos de funcionamento, custos de manutenção, custos de comunicação (*networking costs*), custos de formação e custos gerais da organização.

A gestão dos custos dos investimentos em SI/TIC, para ser bem feita, isto é, feita com competência, tem de realizar três tarefas sucessivas: (1) Identificar e arrolar todos os custos, (2) compreender a contribuição de cada um deles para o projecto e (3) decidir quais são os níveis adequados para cada um. Porém, conforme acabámos de ver, a realização da primeira das tarefas confronta-se com barreiras difíceis de superar, prejudicando necessariamente a realização das outras duas.

À primeira vista, poderá parecer que o cálculo dos custos de um projecto de investimento em SI/TIC é mais fácil de fazer do que o são os dos custos globais dos sistemas de informação das organizações, porque um projecto é um empreendimento bem definido, com princípio, meio e fim, que tem objectivos claros em termos de custos, de prazos de execução e de qualidade final, e o qual, para ser bem gerido, deverá ter fronteiras nítidas e, quando assim é, os custos são bem determinados.

Contudo, a realidade não é bem essa. Poucos projectos existem que sejam completamente autónomos, pois a regra é a de que eles façam parte de programas de investimento que os transcendem e como, também em regra, os projectos de investimento em TIC partilham a utilização dos recursos existentes, tem de ser feita a imputação a cada projecto dos custos dos recursos de utilização comum e, dado que, além disso, estes investimentos, com frequência, requerem a interrupção de outras actividades, uma coisa e outra fazem aumentar tanto os custos totais da organização como a dificuldade do cálculo dos custos destes investimentos pela geração de uma série de custos indirectos (Remenyi, 2000).

Informada pelo bom senso, a teoria financeira aconselha que, para tomar uma decisão de investimento, não se tomem em consideração os chamados *sunk costs*, isto é, aqueles custos já suportados no momento da decisão os quais, portanto, não poderão ser influenciados por ela. As decisões de investimento devem ter em conta exclusivamente as suas consequências no futuro entre as quais esses custos não se encontram, mas isto não significa que eles não sejam tomados em consideração no cálculo do custo total dos projectos.

Ora, aquilo é, precisamente, o que acontece, com frequência, nos casos dos investimentos em SI/TIC e naquilo que diz respeito aos custos dos estudos de viabilidade dos projectos e aos custos de elaboração do próprio projecto de investimento, que podem atingir valores significativos, pois, em regra, compreendem o trabalho de várias pessoas altamente qualificadas, durante vários meses (Bannister, 2001).

Parece poder concluir-se, pois, que os custos dos equipamentos e do *software* adquirido (ou de que se adquiriram licenças de utilização) bem como o dos serviços contratados são de apreensão fácil e rigorosa. Já os custos do *software* desenvolvido internamente (*in-house*), são muito mais difíceis de orçamentar com rigor e certeza, porque, muitas vezes, o tempo de execução de tais projectos ultrapassa em meses, ou, até, em anos, o prazo previsto para a sua conclusão e porque, enfim, os custos correspondentes ao tempo gasto e ao esforço despendido pelos departamentos da organização para definir as especificações, para testar e para pôr em funcionamento o novo sistema muito raramente são calculados.

### **2.2.1.2 Identificação e avaliação dos benefícios**

A identificação dos benefícios relevantes e a sua quantificação são, de longe, as maiores

dificuldades dos estudos de viabilidade de projectos de investimento em SI/TIC. Ballantine *et al.* (1999) publicam os resultados de um inquérito, ao qual responderam 97 empresas do Reino Unido, sobre os problemas encontrados na avaliação de projectos de investimento em SI/TIC e os dois principais diziam respeito, precisamente, aos benefícios, pois eram o da quantificação dos benefícios relevantes (81%) e o da sua identificação (65%). Faça-se notar que os quatro problemas seguintes, isto é, o terceiro (36%), o quarto (35%), o quinto (31%) e o sexto (27%), eram os que diziam respeito à quantificação e à identificação dos custos de oportunidade e dos custos relevantes, por esta ordem. Grindley (1995), por sua vez, afirma mesmo que: "(...) é um resultado claro desta investigação que ainda não existe um modo de medir, com precisão, os benefícios dos investimentos em TI".

Isto leva a que, na prática, a identificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC, não seja muito praticada sobretudo quando os investimentos são vultuosos. 86% dos respondentes ao inquérito cujos resultados foram publicados em Ward e Murray (1997) confessaram que não lhes era possível prevê-los e um gestor de uma empresa de construção afirmou, sem rodeios, ao *Financial Times* que "as decisões sobre investimentos [em SI/TIC] de grandes dimensões, na sua maior parte, são tomadas com recurso à intuição [dos gestores] ao contrário dos casos em que os projectos são de dimensão menor nos quais se decide com base no respectivo ROI", ou, seja, que "(...) no caso de projectos de maior dimensão, a decisão é tomada por instinto, mas, quando o projecto é pequeno, utilizamos o ROI"<sup>14</sup>, pelo que, a julgar por isto, tais decisões são tomadas de acordo com as regras enunciadas nos bem conhecidos paradoxos de Parkinson o que não abona muito a racionalidade de tais práticas.

Aliás, a identificação dos benefícios dos investimentos não bastaria, pois, por melhores que fossem a detecção e a previsão dos benefícios de um projecto de investimento em SI/TIC, elas não assegurariam, só por si, que a organização investidora viesse alguma vez a usufruí-los, pelo menos, na sua totalidade (Ward e Murray, 1997).

No inquérito cujos resultados são publicados por Ward e Murray (1997), 47% dos respondentes confessaram exagerar os benefícios esperados dos projectos de investimento em SI/TIC para conseguir obter a respectiva aprovação.

---

<sup>14</sup>*Financial Times*, 13<sup>a</sup> June, 1989.

É que os benefícios que se podem esperar destes investimentos têm naturezas muito distintas e são muito variados e tal heterogeneidade é evidente na tipologia que é apresentada por Shang e Seddon (2002) para o caso dos investimentos em *enterprise systems*, na qual consideram vinte e cinco tipos diferentes de benefícios. Tal tipologia é apresentada na tabela seguinte.

Dimensões		Subdimensões
<b>1. Operacionais</b>	1.1	Redução de custos
	1.2	Redução do ciclo de vida
	1.3	Aumento da produtividade
	1.4	Melhoria da qualidade
	1.5	Melhoria dos serviços prestados
<b>2. De gestão</b>	2.1	Melhor gestão dos recursos
	2.2	Melhoria dos processos de planeamento e de tomada decisão
	2.3	Melhoria de desempenho
<b>3. Estratégicas</b>	3.1	Apoio para o crescimento da organização
	3.2	Apoio para as alianças da organização
	3.3	Gerar inovação
	3.4	Gerar liderança pelos custos
	3.5	Gerar diferenciação de produtos
	3.6	Permitir a expansão mundial
	3.7	Permitir <i>e-commerce</i>
	3.8	Gerar ou sustentar a competitividade
<b>4. Infraestruturas de TI</b>	4.1	Criar flexibilidade para as mudanças actuais e para as futuras
	4.2	Redução de custos das TI
	4.3	Aumento de capacidade das infraestruturas de TI
<b>5. Organizacionais</b>	5.1	Alteração dos processos de trabalho
	5.2	Facilitar a aprendizagem da organização
	5.3	Delegação de poderes e competências
	5.4	Construção de uma <i>visão</i> comum
	5.5	Transferir o foco do trabalho
	5.6	Aumento do moral e da satisfação dos trabalhadores

Tabela 2: Tipologia dos benefícios dos investimentos em *enterprise systems* (Shang e Seddon, 2002).

Remenyi (2000) aponta quatro causas de dificuldades na identificação e na gestão de benefícios de um investimento:

**Identificação dos benefícios do investimento e das conseqüentes melhorias de desempenho da organização** – Idealmente, os benefícios de um dado projecto de investimento em

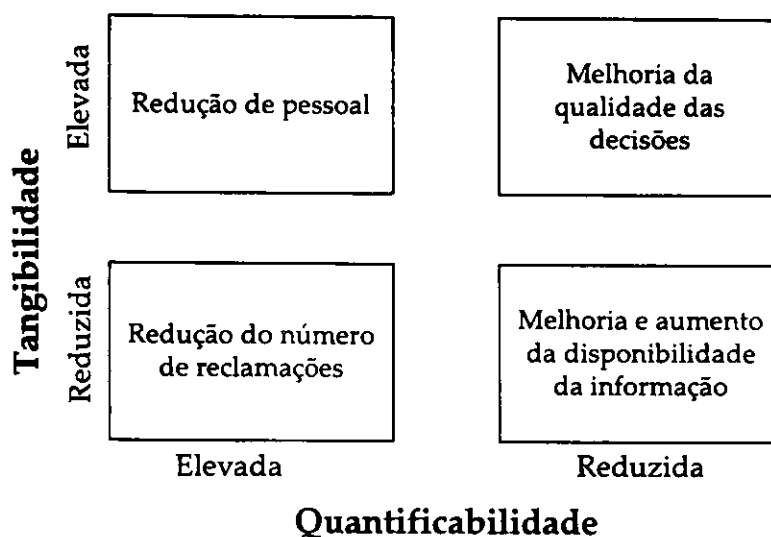
SI/TIC deveriam ser todos identificados e quantificados ainda antes do projecto ter início, mas, neste mundo em que vivemos, raramente é possível definir *a priori* todos eles, pois, muitos são inapreciáveis e difíceis de antecipar;

**Consequências dos sistemas de informação na organização** – Os sistemas de informação de uma dada organização desempenham nela um importante papel integrador das suas diversas partes componentes pelo que os efeitos das alterações desses sistemas, sobretudo quando as alterações têm sido prosseguidas com o objectivo de aumentar, cada vez mais, a integração de processos das organizações, se estendem muito para além dos seus limites. Por isso, é muito difícil prever todas as suas consequências. Isto, que já é verdadeiro nos casos de sistemas relativamente simples, torna-se mais árduo à medida que aumenta a complexidade das aplicações;

**Existência de benefícios tangíveis e intangíveis** – Os benefícios dos investimentos em SI/TIC tanto são tangíveis como intangíveis. *Benefícios tangíveis*<sup>15</sup> são aqueles que produzem directamente efeito no desempenho da organização, como, por exemplo, as reduções de custos, que são relevadas pela contabilidade e, assim, nas organizações lucrativas, contribuem directamente para a melhoria dos resultados e, as mais das vezes, para a dos rácios de rentabilidade (Remenyi, 2000); É evidente que as dicotomias tangível/intangível e quantificável/inquantificável não são equivalentes, uma vez que os benefícios que, com maior ou menor facilidade, são quantificáveis podem ou não influenciar directamente o desempenho da organização. As relações entre os quatro tipos de benefícios estão representadas na tabela seguinte:

---

<sup>15</sup>Murphy e Simon (2002) fazem remontar os conceitos de tangível e intangível, como classificativos dos activos, a Adam Smith para quem activos tangíveis e activos intangíveis seriam expressões sinónimas de bens e serviços, respectivamente.



*Tabela 3: Tipos e exemplos de benefícios dos investimentos em SI/TIC (adaptado de Murphy e Simon, 2002).*

Os benefícios de muitos dos investimentos em SI/TIC são, pela sua própria natureza, de quantificação muito difícil. É esse o caso do de melhoria do acesso à informação, do de melhoria da coordenação interdepartamental, do de melhoria do fluxo de trabalho e do de aumento da satisfação dos clientes (Emigh, 1999), que são as principais vantagens associadas à utilização de um sistema de ERP as quais, recordemos, são intangíveis e de quantificação muito difícil, pelo que tem sido muito grande a dificuldade de obter medidas objectivas do impacto dos sistemas mais complexos no desempenho da organizações (Mullin, 1999).

A determinação dos benefícios intangíveis que são obtidos com a instalação e a utilização de sistemas de informação informatizados, tanto pelos académicos como por quem, na vida prática, trabalha em sistemas de informação, apresenta resultados insatisfatórios (Davern e Kaufman, 2000), pois, como indicam Remenyi *et al.* (2000), são vários e muito diversos os caminhos pelos quais os sistemas de informação podem trazer benefícios para as suas organizações, sendo certo que a estimativa de alguns desses benefícios, porque eles são intangíveis, não é fácil de fazer.

Para Hares e Royle (1994), os benefícios intangíveis podem ser agrupados em quatro classes, das quais, duas englobam os benefícios imediatos enquanto que os frutos das outras apenas serão colhidos no futuro, de acordo com a figura seguinte.

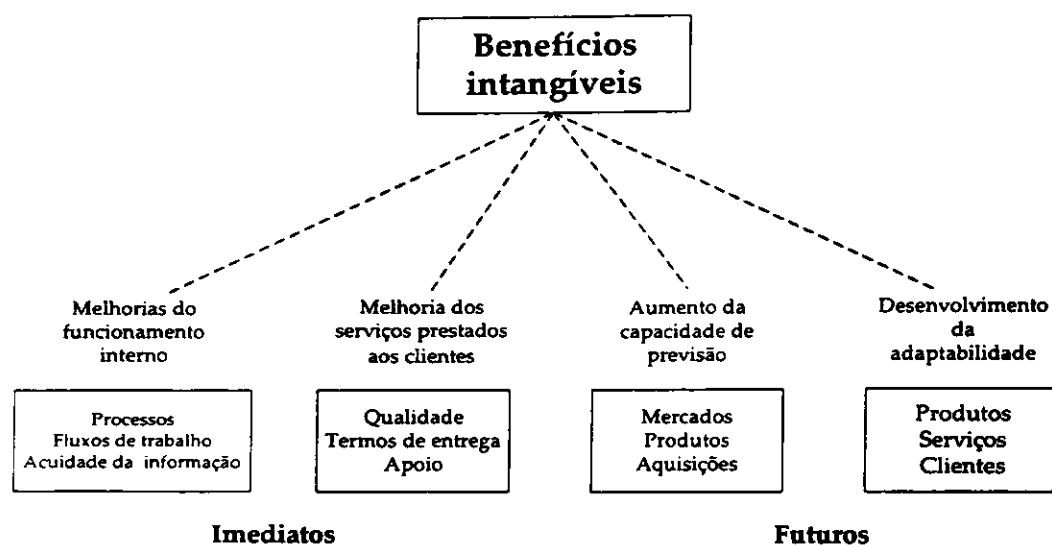


Figura 3: Tipologia dos benefícios dos investimentos em SI/TIC (Hares e Royle, 1994).

Os primeiros, as melhorias do funcionamento interno, são obtidos com os aumentos da eficácia e da eficiência das infraestruturas informacionais da organização; os segundos, a melhoria dos serviços prestados aos clientes, consistem no resultado prático, do ponto de vista dos clientes, das novas condições de trabalho tornadas possíveis pelo investimento, que se traduzem em maior qualidade dos serviços prestados e em maior satisfação dos utilizadores do sistema; finalmente, os dois últimos, que estão orientados para o futuro, são a melhoria da capacidade de previsão das mudanças futuras de mercados, dos seus comportamentos e das suas estruturas, e de produtos, e o desenvolvimento de capacidades e de competências para que a organização seja capaz de se adaptar a tais mudanças.

O primeiro tipo de benefícios, que resulta da melhoria dos processos e, em geral, do desempenho da organização, é o resultado das mudanças introduzidas nos processos produtivos e nos métodos de trabalho utilizados na gestão das operações e de alterações na cadeia

de valor e na cadeia de processos, que se traduzem em aumentos da produção e em reduções dos respectivos custos.

Os benefícios do segundo tipo, que têm que ver com os clientes, são de apreensão ainda mais difícil, porque a extensão real da sua eficácia é determinada por forças que são exteriores à organização, que ela não controla e que, muitas vezes, não conhece bem. Eles concretizam-se no aumento da satisfação dos clientes e, conseqüentemente, no da sua fidelidade.

Os benefícios que, no seu conjunto, aumentam a capacidade da organização antecipar o futuro e de se integrar nele, isto é, os do terceiro e do quarto tipos, que são o aumento da capacidade de previsão da evolução futura de mercados e de produtos e o desenvolvimento das capacidades de adaptação à mudança, que, no seu conjunto, compreendem a capacidade de prever as tendências futuras e a aquisição de capacidades e de competências para desenvolver produtos e serviços e para transformar processos de forma a acompanhar a evolução do meio social e a ganhar, ou a não perder, posições relativamente às organizações com as quais se compete. Tais capacidades e tais competências são decisivas para a sobrevivência das organizações que fazem parte de sectores de actividade que estão sujeitos a mudanças profundas, súbitas e frequentes e, nos dias de hoje, dificilmente se encontrará um que o não seja.

Irani e Love (2002), citando explicitamente S. Harris<sup>16</sup>, propõem uma classificação diferente dos benefícios dos investimentos em SI/TIC relacionando a sua tangibilidade com a natureza deles, ou seja, mostrando as relações daqueles que são tangíveis e dos intangíveis com os de naturezas operacional, tática e estratégica. Essa correspondência é apresentada na tabela seguinte, na qual se pode ver que os benefícios estratégicos são, em geral, intangíveis e não quantitativos, enquanto que os operacionais são, também em geral, tangíveis e quantitativos. Os benefícios táticos têm os predicados de cada um dos dois anteriores. Note-se que há outras maneiras de ver: Andresen *et al.* (2000), classificam os benefícios destes investimentos em (1) melhorias da eficiência, (2) aumentos da eficácia e (3) melhorias do desempenho, considerando que os primeiros são quantificáveis e é possível atribuir-lhes valores, que os segundos são quantificáveis, mas não é possível associar-lhes um valor e que,

---

<sup>16</sup>Harris, S. (1996). *Human communication and information systems*. NCC Blackwell, Oxford.

finalmente, os terceiros não são quantificáveis nem valorizáveis.

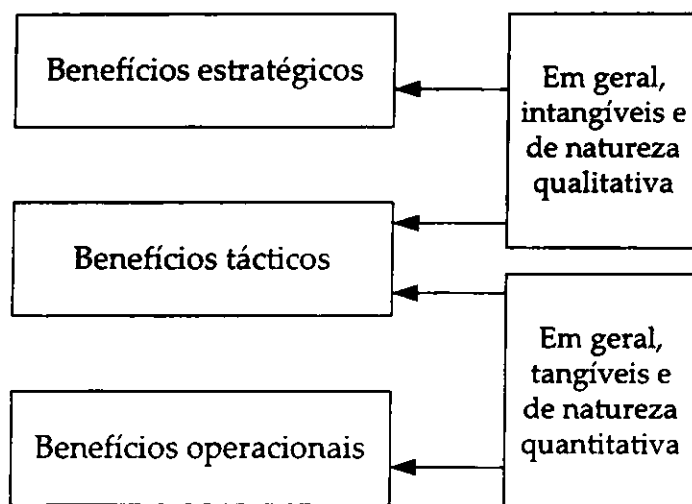


Figura 4: Classificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC segundo a tangibilidade e a natureza (Irani e Love, 2002).

Daqui se pode facilmente concluir que os projectos de investimento em SI/TIC de natureza estratégica são aqueles que apresentam maiores dificuldades de avaliação.

A investimentos em SI/TIC pode seguir-se a obtenção de benefícios tangíveis e facilmente quantificáveis dos quais é fácil prever o impacte financeiro. Isso acontece quando os investimentos conduzem a melhorias directas no desempenho das organizações com redução de custos, por exemplo. Porém, outras consequências, se bem que igualmente benéficas do ponto de vista da organização, não conduzem directamente a melhorias do desempenho e, assim sendo, não são facilmente quantificáveis nem a sua repercussão nas contas das organizações pode ser avaliada.

Se bem que, as mais das vezes, seja difícil atribuir-lhes um valor bem determinado, sobretudo em termos de fluxos de caixa, os benefícios intangíveis destes investimentos podem ser decisivos para tomar a decisão de investir e para determinar até que ponto os investimentos foram bem sucedidos. É evidente que estes benefícios podem ser avaliados com o recurso a métodos qualitativos, por exemplo, através da análise das respostas dadas a questionários e da realização de entrevistas ou de sondagens de opinião, mas é uma tarefa

árdua e de êxito incerto estabelecer uma correspondência directa entre os resultados obtidos com tais instrumentos e o desempenho da organização.

**Evolução dos benefícios ao longo do desenvolvimento dos projectos** – Os benefícios dos investimentos em SI/TIC não são estáveis. Muitos deles desvanecem-se entre o momento em que se planeia fazer o investimento e aquele em que o seu funcionamento arranca enquanto que outros, que não haviam sido previstos, surgem ao longo do desenvolvimento do projecto. Tal é devido ao dinamismo das tecnologias e das sociedades actuais, por um lado, e à grande dificuldade de, no momento da previsão, conhecer todas as ramificações das melhorias futuras dos processos da organização que serão proporcionadas pelo investimento.

É evidente que, à partida, há sempre alguns benefícios dos investimentos que são previsíveis, mas, só ao longo do processo de desenvolvimento do projecto, à medida que as ramificações das suas consequências vão sendo minuciosamente conhecidas, nomeadamente com a participação empenhada dos diversos *stakeholders*, é que muitos dos benefícios poderão emergir ou ser antevistos.

Grande parte das dificuldades da identificação prévia dos benefícios dos investimentos em SI/TIC provém das relações que se estabelecem entre esses investimentos e os benefícios que deles se esperam. É que os investimentos, só por si, não produzem quaisquer benefícios, não são condições suficientes da sua verificação e não existe qualquer relação directa entre uns e outros (Lillrank *et al.*, 2001).

Das tecnologias de informação e de comunicação, por si só, não são obtidos quaisquer melhorias do desempenho pelo que não se pode conceber qualquer relação causal entre as primeiras e estas últimas e, portanto, não são aceitáveis os respectivos modelos de causalidade. As tecnologias não são condição suficiente dos benefícios apenas tornam possível que eles sejam obtidos. Entre os investimentos e os benefícios subsequentes estabelece-se uma cadeia de acontecimentos e de decisões que, em vários pontos, pode ser quebrada por decisões inadequadas ou por falta de apoio aos projectos.

Não existe qualquer relação directa entre os investimentos em TIC e a melhoria dos indicadores de desempenho das organizações. Esses investimentos provocam impacto é nos indicadores de processos operacionais. Por exemplo, Barua *et al.* (1995) verificaram empirica-

mente que os investimentos produzem impactos positivos em indicadores operacionais, a que eles chamam de nível intermédio (*intermediate level*), como os da utilização da capacidade instalada, da rotação de existências e da percentagem de produtos defeituosos e, assim, influenciam, indirectamente, indicadores de desempenho global como os de rendibilidade do Activo e de quota de mercado.

Parker *et al.* (1988) consideram três tipos de aplicações: (1) *Substituintes*, que, por razões económicas, substituem força de trabalho por equipamentos e, assim, aumentam a eficiência, (2) *complementares*, as quais aumentam a eficácia, por permitirem modos novos de fazer o mesmo trabalho e (3) *inovadoras*, cujo objectivo é obter ou manter a posição competitiva, através da alteração da actividade prática, da abertura de novos mercados ou da oferta de novos produtos ou serviços. Ora, a conclusão a que tem de se chegar é a de que apenas os benefícios das aplicações *substituintes* podem ser previstos com satisfatória probabilidade de certeza.

### **2.2.1.3 Em resumo, que não em conclusão**

A avaliação financeira de investimentos é sempre feita considerando-os isoladamente da organização, como algo que lhe é acrescentado, e é desse modo que é calculada a sua rendibilidade (ROI e TIR), o seu valor actual (VAL) e o seu período de recuperação financeira.

Como é bem evidente, um critério de selecção bem definido subjaz a cada um dos cálculos, pois, por exemplo, no caso do cálculo da rendibilidade são admissíveis os investimentos que aumentem rendibilidade global da organização e no do valor actual podem ser eleitos aqueles cujo valor seja positivo.

Existe, porém, um sério problema com estes raciocínios quando aplicados aos investimentos em SI/TIC, porque tais investimentos, que alteram processos internos, que modificam estruturas formais e informais, que transformam as relações com os terceiros da cadeia de valor e que mudam o posicionamento estratégico das organizações, não podem ser simplesmente adicionados ao valor anterior delas nem o seu valor pode ser encontrado sem ser comparando o valor global da organização que os empreende, após o investimento, com aquele que ela viria a ter se não o tivesse efectuado. A razão disso é a de que os investimentos em SI/TIC transformam, pouco ou muito, as organizações que os empreendem e essa

transformação chega, nalguns casos, a ser tão profunda que pode ser vista como uma metamorfose e, assim, o valor dos investimentos é o valor da transformação que, em consequência deles, é sofrida pelas organizações.

É por isso que os métodos financeiros de avaliação, quando aplicados aos investimentos em SI/TIC, como fazem o cálculo do valor do investimento considerando-o isoladamente, não apreendem grande parte das suas consequências, que consistem, precisamente, na transformação qualitativa da própria organização que tais métodos implicitamente presumem manter-se inalterada.

### **2.2.2 Avaliação pelo método das opções reais**

Opções financeiras são direitos, que não obrigações, de transaccionar, isto é, de adquirir ou de vender, activos financeiros a determinado preço e em determinada data ou até ela, conforme a opção é *européia* ou *americana*.

Os mecanismos de funcionamento das opções reais são semelhantes, mas elas distinguem-se, sobretudo, porque são reais os activos que lhes estão subjacentes. Por outro lado, uma opção estratégica é a capacidade de escolher determinada estratégia (Tallon, 2001) e tais capacidades não são transaccionáveis, mas é possível adquiri-las fazendo todos os investimentos que são requeridos para o ulterior desenvolvimento da estratégia se e quando tal for desejado (Clemons e Gu, 2002).

Nesta mesma perspectiva, os investimentos iniciais em novas TI, como os estudos piloto, os protótipos ou, em geral, a fase inicial dos investimentos cuja completação compreenda múltiplas fases, criam opções de crescimento (Taudes, 1998) que são aquelas de que se dispõe "*quando se empreendeu um investimento que é um requisito prévio ou um elo de uma cadeia de projectos inter-relacionados e, assim, se dispõe de perspectivas de crescimento*" (Trigeorgis, 1993). Outras opções reais aplicáveis aos investimentos em TI são as de os deferir, de mudar a sua escala, de os abandonar e as de mudar a sua utilização (Fichman, 2004).

O valor estimado de um investimento pelo método das opções reais excede o valor estático do VAL e o excesso pode ser muito significativo (Taudes *et al.*, 2000). Muitas vezes acontece que o cálculo do VAL de um investimento produz um resultado negativo enquanto que

o respectivo valor, quando calculado pelo método das opções reais, é claramente positivo, porque toma em consideração o valor das opções que o investimento proporcionará à organização. É isto que acontece no caso descrito por Benaroch e Kaufman (2000).

O bem conhecido modelo de Black-Scholes<sup>17</sup> é o modo mais comum de cálculo do valor de uma opção financeira e permite fazer o cálculo de uma opção de compra europeia, C, do seguinte modo:

$$C = PN(d_1) - EX e^{-r_f t} N(d_2)$$

sendo

$$d_1 = \frac{\log\left(\frac{P}{EX}\right) + r_f^{-t} + \sigma^2 \frac{t}{2}}{\sigma \sqrt{t}} \quad e$$

$$d_2 = \frac{\log\left(\frac{P}{EX}\right) + r_f^{-t} - \sigma^2 \frac{t}{2}}{\sigma \sqrt{t}}$$

Onde:

$N(d)$ : Distribuição normal acumulada da função de densidade normal;

$Ex$ : Preço de exercício;

$t$ : Prazo até à data de exercício;

$P$ : Preço actual de exercício;

$\sigma^2$  : Variância, por período, em regime de capitalização contínua, da taxa de rendibilidade do activo;

$r_f$  : Rendibilidade quase sem risco, em regime de capitalização contínua.

Este modelo tem sido adaptado para o cálculo do valor dos investimentos em TIC que, para o efeito, são considerados como sendo feitos em duas fases sucessivas: Na primeira, são instaladas as plataformas de TI, que para Fichman (2004), são "tecnologias genéricas que permitem uma família de aplicações e de oportunidades de negócio relacionadas". Plataformas de TI tanto podem ser computacionais (por exemplo, Palm OS), como infra-estruturas (redes sem fios), como plataformas de desenvolvimento de *software* (Java), como, ainda, plataformas

<sup>17</sup>Black, F. e Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy*, 81 (3), 637-654.

aplicacionais (ERP). Comum a todas as plataformas de TI é que elas proporcionam a possibilidade de serem efectuados os investimentos subsequentes (2.ª fase).

Ora, os investimentos em plataformas de TI são de valorização muito difícil pelos métodos de avaliação financeira anteriormente referidos, porque, directamente, não produzem fluxos de caixa, os quais apenas se conseguem com investimentos posteriores, e é por isso que os modelos de cálculo do valor dos investimentos em TIC que utilizam opções reais consideram que o valor das opções de investimento (opções de compra) subsequentes a um investimento em infraestruturas faz parte do valor desse primeiro investimento.

Dos Santos (1991) apresenta um modelo, obviamente inspirado no de Black-Scholes, que é o seguinte. Para:

$B$  : Valor corrente dos benefícios esperados do investimento na segunda fase deduzidos dos custos de desenvolvimento da primeira fase do projecto;

$C$  : Valor corrente dos custos esperados do desenvolvimento da segunda fase do projecto;

$t$  : Momento até ao qual pode ser utilizada a opção de desenvolver a segunda fase do projecto de investimento;

$N(.)$  : Probabilidades acumuladas da distribuição normal;

$\sigma^2 = \sigma_B^2 + \sigma_C^2$  : Variância instantânea do rácio  $\frac{B}{C}$  <sup>18</sup>.

O valor das opções reais,  $V_{opt}$ , vem:

$$V_{opt} = B \times N(d_1) - C \times N(d_2)$$

Onde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{B}{C}\right) - \sigma^2}{\sigma \sqrt{t}} \quad e$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

Tallon (2001) apresenta uma adaptação sua para o caso dos investimentos em TIC, tidos como opções de compra (*Call option* = C), que é a seguinte:

<sup>18</sup>Porque se entende que tal não prejudica insuportavelmente a apresentação, adopta-se a simplificação de de Jong *et al.* (1999) considerando que as variâncias de B e de C são iguais e mutuamente independentes.

Sendo:

$V$ : Preço de cotação da acção (valor actual dos fluxos de caixa futuros do investimento);

$X$ : Preço de exercício da opção (valor do investimento em TIC);

$T$ : Prazo para o vencimento da opção (prazo durante o qual o exercício da opção pode ser deferido);

$r_f$ : Rendibilidade dos investimentos quase sem risco (rendimento dos títulos da dívida pública);

$\sigma$ : Volatilidade (desvio padrão dos fluxos de caixa).

A fórmula "de Black-Scholes" passará a ser a seguinte:

$$C = V \times N(d_1) - \frac{X}{e^{r_f T}} \times N(d_2) \quad \text{onde}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V}{X}\right) + \left(r_f + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times T}{\sigma \sqrt{t}} \quad \text{e}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

Na fórmula é:

$N(\cdot)$  : Probabilidades acumuladas da distribuição normal;

$V_T - X$  : Valor final da opção;

$V_T - X e^{-r_f T}$  : Valor actual da opção.

A aplicação prática do método de avaliação das opções reais tem-se mostrado difícil, se bem que não impossível (Tallon, 2001), havendo alguns exemplos empíricos disponíveis: Benaroch e Kaufman (2000) examinam um investimento em "pontos de venda" (*point-of-sales*) (POS) bancários de uma rede de mais de 200 bancos, Kulatilaka *et al.* (1996) e Balasubramanian *et al.* (2000) estudam a adopção de uma tecnologia de processamento de imagem por uma instituição financeira especializada em empréstimos hipotecários e Taudes *et al.* (2000) publicam o caso da tomada de decisão de uma empresa fabricante de peças para automóveis sobre a actualização do seu Sap R/2 para Sap R/3.

Estes cálculos enfrentam algumas dificuldades, que são as da determinação do valor do fluxos de caixa previsionais e da sua volatilidade, da consideração do risco do investimento, etc., sobre as quais, aliás, Benaroch e Kaufman (2000) fazem algumas recomendações.

Determinar os fluxos de caixa futuros de um investimento em TIC implica pressupor que o investimento é causa suficiente para a génese desses fluxos e, além disso, impõe que se estabeleçam algumas regras práticas de transformação de benefícios dos investimentos, muitos deles intangíveis, em recebimentos. Porém, por um lado e conforme já vimos, há as mais fundadas dúvidas de que estes investimentos gerem directamente fluxos de caixa, pelo outro, a conversão dos benefícios dos investimentos, sobretudo, dos intangíveis, em recebimentos permanece discutível, pois não são conhecidos os mecanismos reais que procedem a essa transformação.

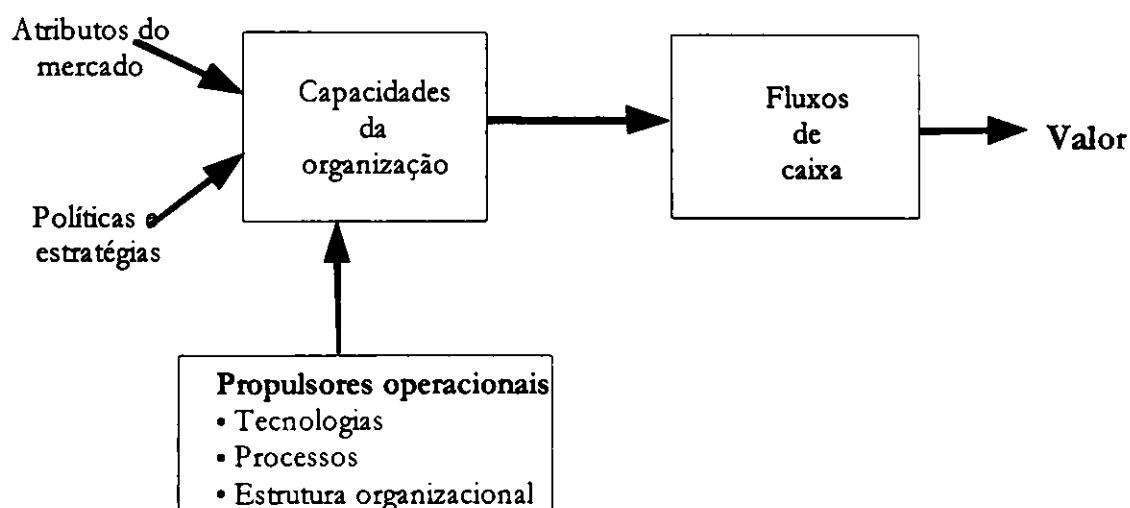


Figura 5: Geração do valor de uma organização pelas capacidades dela (adaptado de Balasubramanian *et al.*, 2000)

Kulatilaka *et al.* (1996), fazem originar os fluxos de caixa, não directamente dos investimentos, mas sim das capacidades<sup>19</sup> da organização, e, para criar ou desenvolver uma determinada capacidade, entendem que é necessário investir nos seus propulsores operacionais (*operating drivers*) que tanto compreendem as infra-estruturas físicas como os processos da

<sup>19</sup>A *business capability* is a distinctive attribute of a business that creates value for its customers (Kulatilaka *et al.*, 1996). The notion of *business capability* is superficially similar to the idea of *core competency* (Balasubramanian *et al.*, 2000).

organização e a sua estrutura organizacional.

Naturalmente, nas tecnologias incluem-se as de informação e as de comunicação e, além disso, os autores citados definem processos como sendo o conjunto de procedimentos, de fluxos de trabalho (*workflows*), de acções de controlo de gestão e de práticas dos recursos humanos da organização enquanto que aquilo que entendem pela estrutura organizacional não é unicamente constituído pela sua estrutura interna, mas inclui, também, o conjunto das relações que ela mantém com as outras organizações da sua cadeia de valor.

Daqui se conclui que, para analisar os investimentos em SI/TIC, é necessário tomar em consideração aqueles que foram feitos em recursos humanos e nos processos da organização bem como aqueles que são efectuados para levar à prática políticas que tenham sido definidas. Além disso, é necessário estudar o modo como cada tecnologia se difunde numa organização, o tempo que ela leva a fazê-lo, durante o qual, aliás, se poderá modificar, para melhor ou para pior, e o valor que é possível extrair das capacidades da organização que ela contribui para criar ou para desenvolver.

Daqui, Kulatilaka *et al.* (1996) chegam a um método de avaliação dos investimentos em SI/TIC, que, posteriormente, foi utilizado por Balasubramanian *et al.*, (2000), que (1) parte da identificação das capacidades da organização, tanto das actuais como das que são desejáveis, para (2) conceber um plano de investimentos, tendo em conta a incerteza derivada da volubilidade das condições de mercado e aquela que advém dos próprios projectos de investimento, que tanto podem criar como desenvolver capacidades da organização, cujo resultado financeiro será a geração de fluxos de caixa ou a melhoria dos actuais e (3) é feita a estimativa desses novos fluxos de caixa bem como dos acréscimos dos preexistentes para, finalmente, (4) se proceder ao cálculo do valor actual dos fluxos de caixa que foram estimados.

Pode concluir-se que a utilização do método das opções reais no cálculo do valor dos investimentos em SI/TIC permite vê-los como sequências de decisões de gestão, que podem ser tomadas, adiadas ou recusadas e, assim, dar azo a tomar, de uma forma metódica, a incerteza em consideração (Schwartz e Zozaya-Gorostiza, 2000) e a tornar possível a inclusão no valor do projecto da flexibilidade que ele concede aos gestores (Benaroch e Kaufman, 2000). No entanto, a utilização do modelo das opções reais para a valorização de investimen-

tos em TIC acrescenta às dificuldades específicas da avaliação dos investimentos deste tipo algumas outras que são as seguintes: (1) É difícil estimar os valores da volatilidade e do valor actual líquido da segunda fase do investimento, (2) o modelo é excessivamente simplificado, pois resulta de um número exagerado de pressupostos simplificadores, e (3) é excessivamente complexo para poder ser explicado (Jong *et al.*, 1999).

Fazer estimativas do valor actual líquido da segunda fase do investimento é enfrentar as mesmas dificuldades com que depara quem tenta calculá-lo baseando-se no valor actual dos fluxos de caixa, que são a previsão dos fluxos de caixa e a escolha de uma taxa de actualização adequada. Quer-se dizer que a utilização do método das opções reais não só não evita as dificuldades encontradas com o uso dos fluxos de caixa actualizados (*DCF*), mas também lhes acrescenta algumas outras, que são especificamente suas. Além disso, os gestores não estão habituados a raciocinar em termos de distribuições contínuas de probabilidades dos valores dos fluxos de caixa. Como escrevem de Jong *et al.* (1999), *“os gestores vão achar muito difícil responder às perguntas “qual é o desvio padrão das taxas de alteração dos custos de desenvolvimento e das receitas?” e ainda [lhes] será mais difícil estimar o coeficiente de correlação da taxa de variação das receitas com a da alteração dos custos de desenvolvimento”*.

A fórmula original de Black-Scholes assenta sobre um certo número de pressupostos simplificadores, como o da constância da taxa de juro, o da ausência de custos de transacção e o de inexistência de dividendos, que, se são aceitáveis nos mercados financeiros, muito se distanciam da realidade nos casos dos investimentos de que tratamos. Porém, abandonar tais pressupostos aumentaria a complexidade dos modelos e faria com que eles ainda ficassem mais difíceis de explicar e de entender. Além disso, a aplicação directa da fórmula de Black-Scholes aos investimentos em SI/TIC impõe uma significativa simplificação da realidade, pois ela apenas se aplica a *opções europeias*, quando os investimentos reais são, tipicamente, opções de tipo americano, que podem ser exercidas em qualquer momento, e que nem sequer, têm uma data bem definida para exercício, e, enfim, a fórmula de Black-Scholes pressupõe a existência de activos subjacentes transaccionáveis e essa condição quase nunca é satisfeita pelos activos efectivamente envolvidos em decisões de investimento (Schwartz e Zozaya-Gorostiza, 2000).

Para além de tudo isto, o modelo é complexo e difícil de entender e de explicar. Brenner e Subrahmanyam (1994) dizem que ele é "*complexo e não intuitivo para muitos dos seus utilizadores*" (*Complex and un-intuitive to many of its users*)<sup>20</sup> e é evidente que, assim sendo, a sua aplicação prática fica muito prejudicada.

Jong *et al.* (1999) recordam que as variáveis de qualquer modelo de avaliação de investimentos, isto é, variáveis como a duração dos projectos, a distribuição dos fluxos de caixa e a taxa de utilização, às quais nós acrescentamos os benefícios dos investimentos, são sujeitas a incerteza, se bem que os gestores disponham de vários modos de enfrentar tais incertezas. Eles podem encurtar a duração dos projectos, fazer previsões conservadoras da distribuição dos fluxos de caixa e aplicar taxas de actualização mais elevadas, embora nada disto seja completamente eficaz. Contudo, bem pode ver-se que, se a avaliação destes projectos de investimento for feita utilizando o método das opções reais, nem uma que seja destas incertezas diminui e ainda lhes é acrescentada a ingrata tarefa de estimar os parâmetros a introduzir no modelo.

Naquilo que, aqui, nos importa, isto é, no que diz respeito à identificação dos benefícios destes investimentos, verifica-se que o método das opções reais não nos dá ajuda, nem esperança, nem consolo.

### 2.2.3 Outros métodos de avaliação

Todavia, os métodos clássicos de avaliação de investimentos merecem todas as críticas que os partidários da utilização do método das opções reais lhes dirigem. Implicitamente, eles presumem-se métodos de aplicação genérica, aptos para apreciar as implicações de investimentos de qualquer espécie (Proctor e Canada, 1992), mas parece que tal é excessivamente ambicioso, em grande parte, devido ao grande número de factores sócio-técnicos interrelacionados (Serafeimidis e Smithson, 2000). Por outro lado, dado que os investimentos em SI/TIC são complexos e muito diferentes uns dos outros, é infrutífera e vã a busca de um método de avaliação que possa servir para todos eles (Farbey *et al.*, 1999).

Small e Chen (1995) dão conta de que muitas empresas consideram que os processos de

---

<sup>20</sup>De Jong *et al.* (1999) citam Bookbraster (Bookstaber, R. M. (1991). *Option pricing and investment strategies*. Chicago: Probus Publishing, 3<sup>rd</sup> edition), como afirmando que "*The number of people who use these models, exceeds the number who understand them*".

avaliação são confusos e de que não existe consenso sobre aquilo que constitui avaliação de real significado. As suas opiniões são partilhadas por Farbey *et al.* (1999), Smithson e Hirschheim (1998), Remenyi (2000) e Irani e Love (2002).

Provavelmente por isso é que Currie (1989) descobriu que há quem veja os processos de avaliação como sucessões de actos perfunctórios, ou, seja, rituais estéreis desprovidos de qualquer significado que os transcenda. Outros vêm o resultado financeiro da avaliação como uma barreira que é necessário ultrapassar, seja lá como for, pelo que Grindley (1995) relata que, no inquérito que fez aos quinhentos executivos que integravam o Price Waterhouse International Computer Opinion Panel, 83% dos respondentes admitiram que as análises custo-benefício que fundamentam as propostas de investimentos em TI são “*puras ficções*”.

Como se podem avaliar os investimentos em SI/TIC? Nas organizações lucrativas, a resposta imediata é a de que os investimentos *bons* são aqueles cujo valor actual líquido é positivo, isto é, os que aumentam o valor da empresa. À primeira vista e dito assim, a sua identificação parece ser fácil e o conceito desprovido de qualquer ambiguidade, mas as dificuldades surgem quando analisamos melhor a questão, tal como o fazem Bannister e Remenyi (1999). O primeiro problema é o do conceito de valor. Que coisa é essa do valor de um investimento? O valor financeiro, o tal valor actual líquido? A questão merece ser colocada pois que, em muitos textos, se parte implicitamente do princípio que o conceito é bem conhecido e que o termo não é ambíguo. É por demais evidente que se não se tiver uma ideia clara do conceito de «valor» não se poderá definir nem avaliar os seus instrumentos de medida.

Não é certo que sejam sempre úteis os indicadores comumente aceites de acréscimo do valor de uma empresa, tais como os aumentos das quotas de mercado ou das capacidades produtivas, porque há quem tenha mostrado<sup>21</sup> que eles podem facilmente ser acompanhadas por quedas dos lucros e reduções da rentabilidade.

A Economia Política desenvolveu dois conceitos de valor: o de valor de troca e o de valor de uso. O primeiro, que é aquele que é relevado pela contabilidade, é objectivo, simples e fácil de entender enquanto que o segundo é de mais difícil compreensão e não é

<sup>21</sup>Cross, Robert (1997). *Revenue management: Hard core tactics for market domination*. London, Orion Business Books, citado por Bannister e Remenyi (1999).

facilmente quantificável. Ora, na avaliação de investimentos em SI/TIC, aquilo que acontece com frequência é que não há como conhecer o valor de troca, por ausência de transacções, pelo que não há remédio senão o de quantificar o valor de uso dos sistemas.

Métodos de cálculo para avaliar os investimentos em SI/TIC não faltam e Renkema e Berghout, (1997), mesmo defendendo a impossibilidade de um arrolamento que fosse, ao mesmo tempo, exaustivo e definitivo, inventariaram sessenta e cinco métodos diferentes não dando ao rol, no entanto, qualquer espécie de arrumação ou de estrutura.

Para remediar isso e com o objectivo expresso de possibilitar aos gestores de topo (*senior managers*) a compreensão das diferenças, das características e das limitações próprias dos diferentes métodos de avaliação, Irani e Love (2002) propõem uma taxinomia dos métodos de avaliação que arrumam nas seis classes seguintes:

1. Avaliação por meio de indicadores económicos (período de recuperação do investimento, ROE, análise custo-benefício);
2. Avaliação através do cálculo do valor actualizado (valor actual líquido, taxa interna de rendibilidade, outros);
3. Avaliação através da apreciação do impacto estratégico (importância técnica, vantagem competitiva, investigação e desenvolvimento, factores críticos de sucesso);
4. Avaliação analítica de carteiras de investimentos (modelos ponderados (*weighted scored models*), abordagens convencionais de programação (*conventional programming approaches*), inteligência artificial);
5. Avaliação por integração de métodos (multi-atributo e multi-critério, planeamento e análise de cenários, modelos de cálculo de preços);
6. Avaliação por outros métodos analíticos (tratamento do risco, análise do valor).

Destes métodos, aqueles que fazem parte das duas primeira classes, ou seja, os que recorrem ao cálculo de indicadores económicos e ao de valores actualizados, assentam na previsão de fluxos financeiros, isto é, sobretudo, dos benefícios tangíveis e dos custos visíveis, deixando de lado os riscos dos projectos e as suas implicações intangíveis se bem que a intangibilidade e o risco possam ser implicitamente tidos em conta, pelo menos em parte, através de manipulações adequadas das taxas de actualização, dos períodos máximos de recuperação admissíveis ou das taxas mínimas de rendibilidade admissíveis, embora tais práticas não possam esquivar-se a acusações de subjectividade.

Os métodos de avaliação do impacto estratégico dos projectos, por sua vez, tanto analisam as consequências quantitativas como as qualitativas, embora, em ambos os casos, sejam atreitos à subjectividade. Estes métodos analisam o impacto dos projectos no longo prazo, isto é, estratégico, mas, frequentemente, não têm em conta o risco dos projectos, nem a sua calendarização, nem factores de natureza económica.

A avaliação por métodos analíticos é, por natureza, estruturada, mas pode ser considerada subjectiva, discricionária e de aplicação difícil, pois, frequentemente, com os mesmos dados são obtidos resultados diferentes. A utilização destes métodos implica a consideração de factores quantitativos e qualitativos e permite a consideração dos riscos dos projectos. Alguns dos métodos aqui incluídos, tais como o do tratamento do risco (*risk handling*) e o da análise do valor, permitem uma consideração mais ampla das implicações dos investimentos.

Finalmente, a avaliação por integração de métodos combina a subjectividade com a estruturação. Estas avaliações aliam técnicas financeiras com quantitativas e qualitativas, através da aplicação de coeficientes de ponderação às consequências dos projectos, que são intangíveis e não financeiras, pelo que o risco dos projectos pode ser parcialmente relevado ainda que subjectivamente.

A escolha dos métodos de avaliação dos investimentos em SI/TIC pode ter amplas implicações uma vez que a utilização de métodos de avaliação convencionais, tais como o do cálculo do período de recuperação do investimento ou o do cálculo da sua rentabilidade interna, pode fazer moderar a adopção de tecnologias inovadoras, pois, como vimos, dado que tais métodos não têm em conta o aumento de flexibilidade que estes investimentos proporcionam às organizações, é frequente que os VAL calculados sejam negativos, que as suas taxas internas de rentabilidade sejam absolutamente insatisfatórias ou que os seus períodos de recuperação sejam excessivamente longos e todos esses resultados levam a que, racionalmente, os respectivos projectos de investimento não sejam concretizados. Por isso, as organizações que sigam as suas recomendações poderão estar a auto-excluir-se de concorrer nos mercados mundiais. Apesar disso, tais métodos continuam sendo aplicados, embora sejam acusados de «miopia» e, conseqüentemente, de não conduzirem a afectações óptimas

de recursos. Assim, tais métodos serão, sem dúvida, contraproducentes na avaliação de projectos dos quais resultem o aumento da flexibilidade da organização ou o da sua integração, no longo prazo.

A pertinaz utilização dos métodos formais de avaliação de investimentos, expressos e quantitativos, explica-se porque a investigação nesta área, tal como a maioria da investigação em SI, tem sido, desde sempre, feita, predominantemente, de acordo com o paradigma científico, mecanicista e positivista (Serafeimidis e Smithson, 2000 e Walsham, 1999) e porque, acrescentamos nós, tem prevalecido a perspectiva racionalista, que encara cada organização como um mecanismo de relojoaria e ignora todas os fenómenos de natureza sociológica ou antropológica que têm lugar no seu seio,. Por isso, como bem argumentam Smithson e Hirschheim (1998), a grande maioria das avaliações feitas concentra-se exclusivamente em aspectos técnicos, procurando saber se o sistema funcionará, em vez de se interessar pelo lado social dos investimentos, interrogando-se se a sua utilização é bem sucedida, ou por aspectos da própria actividade da organização como a de saber se o investimento lhe acrescentará valor. Isto é importante pois há vários exemplos de investimentos que são excelentes, do ponto de vista técnico, mas cujos benefícios não se viram porque não foram devidamente tidas em conta as suas dimensões sociais (por ex., Irani e Love, 2002). Ou, como concluem Jones e Hughes (2001), *"(...) a avaliação de SI é um tema de extrema complexidade que tem muito mais do que uma dimensão económica. Levar a cabo uma avaliação de SI é um processo multi-facetado, complexo, difícil, contínuo e essencialmente social"*.

Porém, não é esse o único problema pois um outro surge do dinamismo económico e social que torna o futuro, nomeadamente as utilizações que virá a ter um dado investimento em SI/TIC, difícil de predizer tal como Kulatilaka *et al.* (1996), fazem notar que *"a complexidade da avaliação dos investimentos em TI surge não só porque é difícil quantificar o valor, mas também porque é difícil predizer a trajectória e o ritmo dos investimentos nessas tecnologias através das organizações"*.

Um problema crucial da utilização destes métodos é que, com eles, não é possível seguir a recomendação de Chen e Small (1994) para que a fundamentação de um projecto inclua a consideração de todos os benefícios que podem ser obtidos com o investimento numa tecno-

logia nova e de que tal fundamentação apenas deveria ser ensaiada depois da organização ter identificado todos os benefícios que o projecto possibilita e de se aperceber de todas as alterações de infraestruturas que serão necessárias para se conseguir obter tais benefícios.

Ora, este é um problema sério pois, para além da dificuldade de quantificação dos benefícios intangíveis, como bem refere Remenyi (2000), não é possível conhecer com rigor, *ex ante*, os benefícios dos investimentos em SI/TIC, porque eles não são estáveis, e, com as dinâmicas da organização e do seu meio, alguns desvanecem-se no decorrer do processo de investimento, enquanto que outros, que nem sequer haviam sido antevistos, se vão materializando durante o mesmo processo e até durante a vida útil do investimento, à medida que vai aumentando o conhecimento da actividade da organização e daquilo que pode ser obtido com a exploração do investimento.

### **2.2.3.1 Economia informacional (*Information economics*)**

Um modo de ter em conta outras implicações dos investimentos em SI/TIC, para além daquelas que são financeiramente mensuráveis, que é denominado *Information Economics*, é proposto por Parker *et al.* (1988) sublinhando-se que Martinsons *et al.* (1999) e Remenyi (2000) chamam a atenção para a necessidade que há de não confundir este conceito com os de Economia dos Sistemas de Informação (*Economics of Information Systems*) e de Economia da Informação (*Economics of Information*), respectivamente. Remenyi (2000) define Economia da Informação como sendo um conjunto sistematizado de conceitos e de teorias que explicam o papel que a informação e os sistemas de informação desempenham auxiliando as pessoas ou as organizações a conceber, a produzir e a fornecer bens e a conceber e a prestar serviços, tanto no sector privado como no público.

Para apreender as implicações dos investimentos em SI/TIC, este método expande a análise custo-benefício alargando o conceito de custo para apreender algumas classes que as análises financeiras ignoram e substituindo «benefício» por «valor». «Valor», nesta perspectiva, é um conceito que pode revestir muitas formas, tais como as de rendibilidade do investimento (ROI), de consonância estratégica (*strategic match*), de vantagem competitiva, de resposta competitiva, de apoio à gestão da informação e de arquitectura estratégica de SI<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup>*Strategic IS architecture* é uma estimativa do grau em que o investimento está em consonância com o plano de IS.

Para a determinação do valor de um investimento, Parker *et al.* (1988) propõem que, para além da análise custo-benefício, sejam consideradas outras categorias de valor e de risco as quais, até então, não eram tidas em consideração. Para o cálculo do valor do investimento propõem que sejam atribuídos coeficientes, de 0 a 5, a cada uma das diferentes categorias de valor e de risco. Numa categoria de valor, «0» significa «não contribuição» enquanto que «5» quer dizer «grande contribuição positiva» e numa de risco os significados são os de, respectivamente, «sem risco» e «muito arriscado». Posteriormente, é atribuído um coeficiente de ponderação a cada uma das classes de valor e de risco e, considerando como negativas as parcelas respeitantes às categorias de risco, procede-se à adição dos resultados obtidos chegando-se a uma soma algébrica que é o indicador do valor do investimento para a organização.

As categorias de «valor» estimadas, para além daquele que se obtém através da análise custo-benefício, são as de:

1. Valor de ligação (*value linking*) – Melhorias de desempenho em áreas funcionais diferentes daquela(s) onde o investimento é efectuado;
2. Valor de aceleração (*value acceleration*) – Aquele que decorre da redução temporal dos processos da organização como, por exemplo, a redução do financiamento por capital alheio e, conseqüentemente, dos custos financeiros suportados pela redução do crédito concedido aos clientes através da redução do prazo médio das cobranças;
3. Valor de reestruturação (*value restructuring*) – Aumentos da eficácia e da eficiência da organização, como conseqüências das mudanças provocadas pelo projecto na organização ou no conteúdo dos postos de trabalho;
4. Valor de inovação (*innovation evaluation*) – o valor de atingir ou de manter a competitividade, o risco e os custos de ser pioneiro e os ganhos, o risco e os custos de se bem sucedido ou de falhar derivados das novas actividades ou de formas diferentes de empreender as actividades actuais.
5. Pelo seu lado, o risco que, aqui, é a probabilidade de que os resultados sejam piores do que os esperados, é subdividido nas seguintes categorias:
6. Risco estratégico da organização (*business strategic risk*) e dos sistemas de informação (*IS strategic risk*) - probabilidades de as organizações, globalmente, e de os departamentos de IS, em particular, não conseguirem atingir os seus objectivos estratégicos;
7. Risco<sup>23</sup> da definição (*definitional incertitude*) – Probabilidade de que os requisitos funcionais e as especificações não tenham sido estabelecidas sem ambiguidade;

<sup>23</sup>Em vez da tradução literal, que seria «incerteza», aqui e no item seguinte, opta-se por «risco», uma vez que a diferença entre um conceito e outro está no conhecimento da respectiva probabilidade que, aqui, é estimada pelo que não faria grande sentido a tradução literal de «incerteza».

8. Risco técnico (*technical incertitude*) – Risco associado à dependência de tecnologias imaturas e insuficientemente testadas;
9. Risco operacional (*operational risk* ou *business organization risk*) – risco da adaptação da organização às mudanças suscitadas pelo projecto;
10. Risco dos serviços de IS (*IS service delivery risk*) – idem do departamento de IS.

As regras propostas por Parker *et al.* (1988) são, sem dúvida, úteis para a apreensão do valor de um projecto de investimento em SI/TIC ou da função organizacional IS, no seu todo, para a respectiva organização. Elas, ao adoptar o conceito de «valor», ampliam o campo onde podem ser colhidos os benefícios dos investimentos em SI/TIC, assim contribuindo para a sua melhor definição, ao mesmo tempo que, com o conceito de «risco» podem determinar com maior precisão os custos de cada investimento.

Porém, ainda são demasiado estreitas, pois não têm em conta alguns importantes pontos de vista (Martinsons *et al.*, 1999) sendo certo que é útil que tais avaliações sejam feitas a partir de múltiplas perspectivas (Barua *et al.*, 1995). Todavia, naquilo que nos diz respeito, temos de concluir que nada acrescenta que seja útil na identificação dos benefícios destes investimentos.

### **2.2.3.2 Realização activa de benefícios (*Active Benefits realization*)**

Para ter em consideração o aspecto da variação, ao longo do tempo, dos benefícios dos investimentos em SI/TIC, Remenyi *et al.* (1997) propuseram um método de avaliação sistemática e iterativa destes investimentos, ao qual chamaram *Active Benefits Realization* (ABR), que consiste num processo de avaliação contínua que se desenvolve, em primeiro lugar, paralelamente ao de desenvolvimento do projecto e, depois, ao longo de toda a vida útil do investimento.

São características próprias deste método a identificação expressa dos principais *stakeholders*, os quais devem aceitar e concordar com sua participação continuada nas actividades periódicas de avaliação dos projectos em desenvolvimento, e a previsão, desde o início, de momentos de avaliação em que se deverá decidir sobre o abandono ou a continuação do projecto.

A avaliação, segundo cada uma das diferentes perspectivas, é sintetizada em documen-

tos chamados "imagens" (*pictures*). O método consiste na concepção de uma imagem do projecto na actividade da organização (*business picture*), de uma imagem financeira do projecto (*financial picture*) e de uma imagem do projecto, propriamente dito (*project picture*).

A imagem do projecto na actividade da organização corresponde, em traços gerais, ao seu dossier de fundamentação e deve desenvolver treze itens diferentes, conforme é indicado na tabela seguinte:

Item	Tema
1.1	Problema a resolver ou oportunidade a aproveitar
1.2	Factores críticos de sucesso
1.3	<i>Stakeholders</i>
1.4	Resultados do projecto
1.5	Escolha da solução
1.6	Fundamentação da escolha
1.7	<i>Campeão</i> da solução escolhida
1.8	Resultados ideais calendarizados do projecto
1.9	Benefícios do projecto para os processos da organização
1.10	Matrix <i>stakeholder</i> -benefício
1.11	Matriz factor crítico de sucesso-benefício
1.12	Riscos principais do projecto
1.13	Matriz risco principal-benefício

Tabela 4: Imagem do projecto na actividade da organização (Rimanyi et al. 1997)

A imagem financeira do projecto exhibe os seus custos e os seus benefícios em termos monetários e contém alguns rácios que convém controlar para garantir a saúde financeira do projecto. Os temas a desenvolver nesta imagem são indicados a seguir, devendo notar-se que os custos do investimento constituem os itens 2.2 a 2.6, que os benefícios vão desde 2.7 até 2.13 e que os itens 2.14, 2.15 e 2.16 são três indicadores financeiros clássicos de avaliação do desempenho de investimentos:

Item	Temas financeiros
2.1	Duração temporal do projecto
2.2	Custos do <i>hardware</i>
2.3	Custos do <i>software</i>
2.4	Custos da comunicação de dados
2.5	Custos com pessoal
2.6	Comissões
2.7	Instrumentos de produtividade de grupo
2.8	Instrumentos de produtividade individual ou pessoal
2.9	Melhorias de acesso à informação
2.10	Redução de tempo e de espaço nos processos da organização
2.11	Criação de uma memória da organização
2.12	Estreitamento de relações com clientes e fornecedores
2.13	Indução de descontinuidade por <i>BPR</i>
2.14	Período máximo admissível de recuperação do investimento
2.15	Taxa mínima de ROI admissível
2.16	Mínimo valor actual líquido admissível
2.17	Principais riscos financeiros

Tabela 5: Imagem financeira de um projecto (Rimenyi *et al.* 1997)

Finalmente, a imagem do próprio projecto, que não pretende substituir o planeamento detalhado do projecto, o qual é da responsabilidade do respectivo gestor. Aquilo que, com ela, se procura é fornecer tanto descrições do projecto, dos seus resultados e dos recursos que ele consome como a identificação das principais fontes de problemas e dos seus riscos os quais são descritos e apresentados de tal maneira que possam ser apreendidos pelos gestores não técnicos.

Item	Temas financeiros
3.1	Gestor do projecto
3.2	Consequências do projecto – produtos principais
3.3	Actividades do projecto – tarefas detalhadas
3.4	Recursos disponíveis
3.5	Duração do projecto, tempo que consumirá e data de conclusão
3.6	Actualização fundamentada da data de conclusão estimada
3.7	Orçamento actual e variações de custos até à data
3.8	% de conclusão em termos de tempo e de custos por especificação
3.9	Identificação de estrangulamentos iminentes ( <i>forthcoming</i> )
3.10	Mudanças por processo formativo
3.11	Meios financeiros e tempo disponíveis
3.12	Principais riscos financeiros

Tabela 6: Imagem do próprio projecto (adaptado de Rimenyi et al. 1997)

O processo iterativo de avaliação, conforme é proposto pelo método ABR, está esquematizado na figura seguinte e pode ser decomposto em sete actividades principais sucessivas:

1. Início (validação do projecto);
2. Execução das imagens;
3. Decisão de prosseguir;
4. Desenvolvimento do projecto;
5. Recolha de provas de progresso;
6. Revisão do projecto através de avaliação participada que inclui a opção de abandonar ou prosseguir;
7. Execução de imagens actualizadas;

Após esta última actividade o processo segue, de novo, para a terceira iniciando um novo ciclo.



Conforme se pode ver na figura anterior, o processo ABR pode ser decomposto em três fases distintas:

1. Definição do processo: Consiste na elaboração das imagens do projecto na actividade da organização, financeira e do próprio projecto após o que é tomada a decisão de iniciar, ou não, o desenvolvimento do projecto. Compreende as fases 1 a 3;
2. Revisão do projecto através de avaliação participada: Envolve a participação dos *stakeholders* na avaliação do progresso do projecto na troca das suas opiniões sobre o modo como o projecto vai progredindo, de uma forma aberta e construtiva, podendo concluir (1) pela continuação do projecto, (2) pela reformulação do projecto, se for verificado que não estão disponíveis os recursos financeiros, as competências ou o tempo que ele requer e (3) abandono, puro e simples, do projecto, quando se concluir que ele deixou de ser relevante para consecução dos objectivos da empresa. Pode decompor-se nas fases 4 a 6;
3. Prosseguimento do projecto: Resulta do processo descrito no parágrafo anterior em que a decisão de prosseguir ou não resulta da análise feita pelos *stakeholders* das imagens actualizadas do projecto. Esta análise deve ser feita e esta decisão deve ser tomada tanto ao longo do desenvolvimento do projecto como, posteriormente, no período de exploração do investimento. Integra a fase 7 e, novamente, no início de um novo ciclo, a fase 3.

Este método enfrenta decididamente o problema da variação dos benefícios ao longo do tempo e tem a vantagem de apelar à participação, voluntária e determinante, dos *stakeholders* do projecto no processo de avaliação, o que torna mais fácil o diálogo entre os membros da equipa que desenvolve o projecto e os principais interessados na sua efectivação. A prática de diálogo é importante porque contribui para o mútuo esclarecimento, para estabelecer um vocabulário comum e para adoptar critérios de decisão que por todos sejam aceites e compreendidos, mas tudo isto é insuficiente porque subsiste a dificuldade em lidar com os benefícios intangíveis dos projectos, sobretudo porque as suas repercussões nas contas das organizações são indirectas, diferidas e contingentes. Indirectas porque são mediadas por outras variáveis, diferidas porque apenas se verificam em períodos posteriores àqueles nos quais os projectos são empreendidos e contingenciais porque a sua concretização depende do grau de ocorrência de um certo número de circunstâncias que, sendo atributos da organização, podem nada ter a ver com o projecto propriamente dito.

## 2.3 Consequências dos investimentos em SI/TIC

### 2.3.1 Implicações estratégicas dos investimentos em SI/TIC

As relações das estratégias prosseguidas pelas organizações com as dos seus sistemas de informação têm sido merecedoras de atenção, desde há muito tempo, sendo glosado, a tal propósito, o mote do alinhamento das estratégias gerais das organizações com as dos seus sistemas de informação.

A apreciação do valor que os investimentos em SI/TIC têm para uma dada organização é específica, pois pode exigir profundos conhecimentos, da organização e do próprio investimento, e ser uma tarefa laboriosa e de resultado pouco seguro uma vez que, para ser judiciosamente levada a cabo, requer que se aquilatem numerosos atributos de natureza muito variada e fazer um juízo global sobre o conjunto deles. Como exemplo disto, Sarkis e Sundarraj (2000) propõem uma lista de dez factores dos quais depende o valor estratégico daquilo a que chamam "*enterprise information technologies – EIT*", nos quais incluem expressamente os MRPII e os ERP. Tais factores são os de: Custos, adaptabilidade intra-organizacional, adaptabilidade inter-organizacional, neutralidade quanto a plataformas e inter-actividade das mesmas, capacidade de acompanhar a variação das dimensões da organização, segurança (*security*), confiança (*reliability*), facilidade de utilização, apoio do fornecedor e valor apercebido.

Quais são os componentes de uma estratégia de SI? Para Earl<sup>24</sup>, tal estratégia tem três níveis: (1) A estratégia de aplicações (*IS strategy*), preocupada, em primeiro lugar, com o alinhamento do desenvolvimento dos SI com as necessidades da organização e com a obtenção de vantagens estratégicas com utilização dos sistemas, (2) a estratégia dos processos de gestão da informação (*IM strategy*), que é o esquema de gestão que orienta as actividades de SI/TIC<sup>25</sup>, e (3) a estratégia de TI (*TI strategy*).

Quanto aos processos de gestão da informação, Ragu-Nathan *et al.* (2001) propõem o modelo STROIM (*Strategic Orientation of Information Management*), para medir a estratégia dos processos de gestão da informação nas organizações que parte da existência de seis dimen-

<sup>24</sup>Earl, M. J. (1989). *Management strategies for information technology*. New York: Prentice Hall, citado por Ragu-Nathan *et al.* (2001).

<sup>25</sup>The management framework which guides how the organization should run IS/IT activities (citado por Ragu-Nathan *et al.* (2001).

sões distintas de tais processos, que são as de Promoção agressiva dos SI, Desenvolvimento dos SI baseado em análise, Gestão defensiva dos SI, Desenvolvimento dos SI voltado para o futuro, Gestão pró-activa dos SI e Gestão prudente dos SI.

**Promoção agressiva dos SI** (*Agressive Promotion of IS – APIS*) a qual, vendo os SI de uma dada organização como sendo “*um negócio dentro de um negócio*”, se serve desta imagem para considerar alguns aspectos importantes de tal «negócio», nomeadamente as técnicas de *marketing* que deverão ser usadas para promover os seus produtos junto dos utilizadores. É por esta dimensão que se justifica a atitude de promover os serviços de SI através de comportamentos como o do encorajamento do envolvimento activo dos utilizadores, o da promoção de que os utilizadores conheçam as principais tecnologias disponíveis, o da oferta de apoio aos utilizadores e o da prática continuada de interacção com os utilizadores;

**Desenvolvimento dos SI baseado em análise** (*Analysis-Based Development of IS – ADIS*) – Esta dimensão reflecte o ponto até ao qual os processos de tomada de decisão sobre os SI têm a mesma natureza dos processos de gestão naquilo que diz respeito às suas actividades de planeamento e de controlo, isto é, o grau em que a escolha de soluções segue processos resultantes de abordagens dos problemas a resolver que são, ao mesmo tempo, extensivas, ponderadas, estruturadas e sistemáticas e se são ou não são feitas tentativas consistentes para conseguir análises extensivas de todas as opções existentes;

**Gestão defensiva dos SI** (*Defensive Management of IS – DMIS*) – Esta dimensão reflecte a atitude dos gestores em relação ao *status quo*, ou seja, se eles desenvolvem acções que denotam esforços para manter as práticas actuais, os procedimentos que são seguidos e as configurações existentes fazendo com que isso condicione as mudanças e, assim, defendendo o seu domínio, o que é o mesmo que dizer, conservando o seu posto na escala de poder;

**Desenvolvimento dos SI orientado para o futuro** (*Future-oriented Development of IS – FDIS*) – Esta dimensão apreende a atitude de «gestão para o futuro» no domínio dos SI, que se concretiza quando os gestores se asseguram do bom funcionamento de processos que lidam com o futuro, tais como os de planeamento a médio e longo prazo de SI, e de que existem mecanismos capazes de detectar as tendências futuras das TI e, ainda, quando as decisões apenas são tomadas após o impacto que elas terão, a médio e a longo prazo, ter sido to-

mado em devida consideração.

**Gestão pró-activa dos SI** (*Proactive Management of IS - PMIS*) – Esta dimensão reflecte o modo como os gestores lidam com as mudanças, inelutáveis e em desenvolvimento, que se verificam no campo dos SI, nomeadamente se a função SI da organização, por sua própria iniciativa, pesquisa novas oportunidades e se ela deseja manter-se na vanguarda ensaiando novas tecnologias ou se ela se contenta com o papel de “seguidor do pioneiro” e se ela é, predominantemente, pró-activa ou reactiva relativamente às mudanças ambientais ou às novas oportunidades que podem potencialmente influenciar o funcionamento dos SI;

**Gestão prudente dos SI** (*Conservative Management of IS – CMIS*) – Esta dimensão captura a atitude dos gestores face aos riscos emergentes do desenvolvimento e da utilização dos sistemas, que tanto podem provir de origens externas como das tecnologias e dos próprios processos de desenvolvimento e de instalação, sendo exemplos disso os de sistemas que, de modos inesperados e em detrimento da organização, mudam as bases da concorrência e os de sistemas que fazem com que a empresa tenha de enfrentar processos judiciais ou as autoridades reguladoras.

Façamos, pois, o ponto da situação deste tema.

### **2.3.1.1 Alinhamento de estratégias**

A estratégia de uma organização tanto pretende melhorar a sua posição competitiva no seio do sector económico específico onde opera ou do segmento de mercado que ela serve como desenvolver e utilizar as suas forças e integrar as suas lacunas estratégicas e avigorar as suas fraquezas.

Neste sentido, forças, lacunas e fraquezas são factores estratégicos internos, isto é, são recursos ou são constrangimentos aptos a contribuir ou a condicionar a definição do futuro da própria organização.

Assim sendo, estratégia tanto compreende a escolha e a aplicação de uma das estratégias genéricas de Porter (1985) como a identificação dos recursos estratégicos em termos de forças e fraquezas, a sua combinação em competências, a escolha de uma orientação geral para a actividade da organização que melhor aproveite os seus recursos e as suas capacidades e a

identificação de lacunas estratégicas, de forças e de fraquezas tal como é aconselhado pela *Resource-based Theory* (Barney, 1991).

Há décadas que se vem reclamando o alinhamento, a consonância ou a harmonia das estratégias das organizações com as suas estratégias de sistemas de informação. Luftman *et al.* (1993), por exemplo, afirmam taxativamente que "A utilização estratégica das tecnologias da informação é uma questão fundamental para cada negócio" acrescentando, em seguida, que "Essencialmente, as TI podem alterar a natureza básica de cada sector de actividade." e concluem que "A utilização eficaz e eficiente das TI requer a consonância das estratégias de TI com as dos negócios"<sup>26</sup>.

Esta preocupação antiga não é, porém, unicamente dos académicos. Niederman *et al.* (1991) publicam os resultados de um inquérito feito pelo MISRC (*MIS Research Center*) da Universidade de Minnesota aos membros da SIM (*Society for Information Management*) no qual, tendo sido propostas vinte questões distintas, a consonância das estratégias das organizações com as de SI foi considerada a sétima delas, por ordem de importância. Ainda mais concludentes foram os resultados alcançados por Earl (1993) que viu os executivos de SI colocarem no topo das suas preocupações precisamente o alinhamento dos SI com as estratégias das respectivas empresas imediatamente seguida pela da identificação de oportunidades de gerar vantagens competitivas assentes nos SI.

Já Ward (1987), face às mudanças testemunhadas no papel desempenhado pelos SI nas organizações reconhecia a necessidade de que [a formulação d]as estratégias de SI passasse a ser uma parte integrante da formulação das estratégias gerais (*This transformation of role requires strategies for information systems to become an integral part of business strategies formulation*).

As consequências do facto da estratégia geral de uma dada organização e da sua estratégia de TI não se conjugarem ou serem dissonantes também há muito que foram diagnosticadas.

Floyd e Woolbridge (1990) mostram que a falta de coordenação das TI e a dissonância da sua estratégia e da estratégia geral da organização podem causar impactos na cadeia de va-

---

<sup>26</sup>Neste artigo, os autores utilizam o modelo *Strategic Alignment Model*, que foi apresentado em Henderson e Venkatraman (1993) e cujo desenvolvimento corou um trabalho iniciado em meados dos anos oitenta do século passado.

lor que são inconsistentes com a estratégia geral seguida, além de que TI com orientação dissonante da orientação geral da organização socavam a prossecução da estratégia geral escolhida e corroem o desempenho organizacional.

Já Warner (1987) avisava que, nalguns casos, a dissonância estratégica das TI tem como consequência a transformação delas num "*fardo competitivo*".

Porque será que tanto se tem discutido a necessidade da consonância das estratégias das organizações com as dos seus SI e nunca se viu a mesma preocupação com, por exemplo, as estratégias financeiras ou as de recursos humanos? Pensando bem, é inconcebível que as organizações sigam estratégias financeiras ou de recursos humanos, isto é, estratégias funcionais, que não sejam coerentes com a estratégia geral que orienta toda a sua actividade. As estratégias funcionais, que são os modos como cada área funcional se propõe concorrer para a consecução dos objectivos gerais da organização de que faz parte e para o desenvolvimento da estratégia que foi escolhida para essa organização optimizando a produtividade dos recursos que gere, esforçando-se por desenvolver uma competência distintiva capaz de garantir uma vantagem concorrencial, ou, se ela já existe, por manter tal vantagem (Wheelen e Hunger, 2002) e, tanto pela sua natureza como pela sua própria razão de ser, estão submetidas às estratégias gerais da organização.

As funções, os serviços, os departamentos, os negócios ou os produtos de uma organização, nomeadamente os de uma empresa, podem ter e têm graus diversos de autonomia estratégica de acordo com as características específicas da organização.

Nalguns casos, nos quais a decisão e o controlo são centralizados, a autonomia dos componentes de uma organização é semelhante à dos membros da tripulação de um navio, que prosseguem todos o mesmo rumo deslocando-se em conjunto. As movimentações autónomas de partes da equipagem estão limitadas pelas amuradas da embarcação, que não podem ser ultrapassadas. Se o navio for um porta-aviões, partes menores da organização, os aviões, podem ser autorizadas a, por algum tempo, seguir um rumo próprio e diferente do do navio, deslocando-se autonomamente, mas tal apenas é feito, para a execução de missões rigidamente definidas, por ordem e sob o controlo do comando central.

Noutros casos, as diferentes unidades de uma organização dada têm a liberdade de mo-

vimentos e a autonomia das embarcações de uma frota cada uma das quais dispõe do seu próprio comando e se move autonomamente, mas que, assumindo a sua qualidade de elemento de uma armada, submete as suas movimentações à autoridade e à coordenação do navio almirante.

Utilizando esta imagem, a dissonância da estratégia geral de uma organização com a dos seus SI é como se um navio de uma armada aparelhasse segundo as suas próprias especificações, definisse o seu próprio rumo e se movimentasse de acordo com os seus próprios critérios, sem querer saber nem cuidar das necessidades ou das movimentações próprias do conjunto dos navios da frota de que, supostamente, faz parte. Por pouco adequada que seja, a imagem permite verificar que, se há dissonância de estratégias, é porque o comando do navio almirante deu de mão a sua autoridade, ou seja, é porque o órgão de administração da organização deixou de formular a estratégia, de a impor e de fazer o acompanhamento e o controlo da sua prossecução.

Algo dessa natureza se terá vindo a passar para que, do ponto de vista da estratégia de muitas organizações, o desenvolvimento dos SI tenha vindo a ser feita à deriva.

Neste contexto, a especificidade dos SI informatizados foi construída ao longo da sua curta história. Relembremos que a informatização da gestão da informação começou por ser feita com máquinas gigantescas, das quais os gestores não compreendiam o funcionamento, e que, de um modo difícil de entender, eram programadas com instruções incompreensíveis para o senso comum, isto é, para o de quem não tivesse formação especializada na área. Depois disso, porém, tem-se assistido a uma grande disseminação dos conhecimentos de SI pelo que a situação terá vindo a mudar embora, em muitos casos, aquilo que diz respeito aos SI informatizados, com os seus conceitos esotéricos e a sua misteriosa maneira de ver as coisas, ainda seja olhado como enigmático por muitos membros dos Conselhos de Administração das organizações, os quais, assim, não os compreendendo, são incapazes de formular ou de controlar a prossecução das respectivas estratégias de desenvolvimento.

Deste modo, foram a especificidade tecnológica dos equipamentos que utiliza, a originalidade e a sofisticação dos conceitos que foi criando e o reconhecimento, sempre crescente, da importância decisiva que têm para o funcionamento das organizações que permitiram

que os Departamentos de SI ou de Informática<sup>27</sup>, muitas vezes, fossem funcionando em autarcia até aos dias de hoje.

O facto dos conhecimentos de SI não fazerem parte da cultura geral de grande parte dos gestores, contrariamente aos das áreas funcionais das organizações que são, por eles, destremente manejados, explica, *per se*, que, em muitos casos, não sejam inteiramente consonantes as estratégias gerais das organizações e as dos SI. Tal sucede tanto nos casos em que as organizações têm uma estratégia geral expressamente formulada como naqueles em que elas seguem estratégias por formular, intuitivas ou incrementais, que nunca foram articuladas nem expressas, pelo que as estratégias prosseguidas se deduzem das políticas que elas aplicam, dos programas que aprovam ou não aprovam e dos orçamentos que autorizam (Wheelen e Hunger, 2002).

É bem provável que, aos poucos, o processo de desenvolvimento económico e social e os mecanismos de concorrência vão resolvendo o problema, pois, se é certo que Husin *et al.* (2002), ao estudar 256 pequenas empresas da indústria transformadora da Grã-Bretanha, descobriram que a harmonia das estratégias, geral e de TI, estava positivamente correlacionada com o nível de conhecimentos de software dos CEOs (*Chief Executive Officer*) não o é menos que, segundo Grindley (1995), o crescimento do número relativo de Conselhos de Administração dos quais um dos membros, pelo menos, é um executivo de TI, tem sido um processo regularmente acelerado pois tal número terá passado de 18%, em 1983, para 42%, em 1990, prevendo o autor que, em 1995, fossem já de 82%.

Que as implicações da consonância das estratégias gerais das organizações com as dos seus SI são mais do que especulações teóricas é mostrado por Chan *et al.* (1997) os quais conseguiram verificar empiricamente não só que as organizações em que tal consonância é forte são aquelas cujo desempenho é melhor, mas também que tal alinhamento está directamente relacionado com a eficácia dos SI.

Em rigor, quando é que se pode dizer que a estratégia de SI de uma organização é consonante com a sua estratégia, *latu sensu*, aquilo a que Wheelen e Hunger (2002) chamam, no

---

<sup>27</sup>Por Departamento de Sistemas de Informação (SI) ou por Departamento de Informática queremos, aqui, significar os subsistemas organizacionais especializados, isto é, os representados pelos departamentos de SI ou de Informática, conforme os casos. O leitor atento sabe bem que a ideia que fazemos da gestão da informação no seio das organizações, em muito transcende o importante labor de tais departamentos.

caso das empresas, *corporate strategy*, a qual definem como sendo "um plano mestre abrangente que descreve como é que a organização cumprirá a sua missão e alcançará os seus objectivos através da maximização das suas vantagens competitivas e da minimização das suas desvantagens competitivas"? Premkumar e King (1991) respondem que "o alinhamento estratégico dos SI é a articulação dos planos [estratégicos] das empresas [organizações] com os dos seus SI" e, por sua vez, Hirschheim e Sabherwal (2001), atestam que quanto melhor for o alinhamento ou mais perfeito o "encaixe" ("fit") das estratégias gerais das organizações com as de SI mais "implicam que os sistemas de informação são orientados para áreas que são críticas para o desempenho das primeiras", mas como podem eles não o ser?

Seja dito, porém e antes de mais, que, para Kearns e Lederer (2000), as necessidades de alinhamento são recíprocas, isto é, o alinhamento estratégico deve compreender não só o do plano [estratégico] dos SI com o plano [estratégico] geral, mas também o do segundo com o primeiro. No primeiro caso, existem, no plano [estratégico] de SI, referências directas à variáveis estratégicas da organização, à sua missão, aos seus objectivos e às suas metas, as quais orientam a elaboração do plano [estratégico] de SI e asseguram o alinhamento dos dois percursos (King, 1978). No segundo, verifica-se que o plano [estratégico] geral da organização contém referências directas ao plano [estratégico] de SI e reconhece aplicações e tecnologias específicas de SI, garantindo o apoio dos gestores de topo aos SI, dando-se conta da importância dos recursos de SI para a organização e verifica a um nível mais elevado da integração dos planeamentos de SI e da organização global (Saunders e Jones, 1992).

Os supracitados Wheelen e Hunger consideram que, no caso típico das empresas, existem três tipos diferentes de estratégia, isto é, (1) a estratégia global da empresa (*corporate strategy*), que descreve a orientação global da empresa quanto ao crescimento e à gestão dos seus negócios ou das suas linhas de produtos, (2) as estratégias dos negócios (*business strategy*), definidas ao nível da unidade de negócio ou do produto, fundamentalmente preocupadas com o reforço da posição competitiva de cada negócio ou cada linha de produtos da empresa no seu sector específico de actividade ou nos segmentos de mercado em que está presente e (3) as estratégias funcionais (*functional strategy*), as quais como vimos, são os modos como cada área funcional se propõe concorrer para a consecução dos objectivos e para a

concretização da estratégia geral da organização de que faz parte, pela optimização da produtividade dos recursos que gere.

É evidente que os três tipos de estratégia não são autónomos. Eles estão ligados, uns aos outros, numa hierarquia estratégica que os autores dizem ser um encaixe de um dos tipos de estratégia dentro de outro, como num conjunto de caixas chinesas, de tal modo que eles se complementam e apoiam uns aos outros e, sendo assim, a estratégia geral da organização, aquela que é correspondente à *corporate strategy*, de Wheelen e Hunger, envolve e contém ambas as outras:

*“As empresas aplicam os três tipos de estratégia [corporate strategy, business strategy e functional strategy]. Uma hierarquia de estratégias é o seu agrupamento, por tipo de estratégia e por nível organizacional e consiste num encaixe de cada estratégia noutra de modo que elas se complementem e se suportem umas às outras (...). As estratégias funcionais suportam as estratégias de negócio as quais, por sua vez, suportam as corporate strategies” (Wheelen e Hunger, 2002).*

Este entendimento tem implicações na apreciação do problema que, agora, nos preocupa. É que, se uma dada organização prossegue estratégias que são incoerentes isso significa que a sua estratégia global é, em si, inconsistente e contraditória. Isto é, o problema da inconsonância da estratégia de SI com a das operações da empresa, por exemplo, é, sobretudo e principalmente, um problema da gestão estratégica global cuja resolução dependerá, decerto, do êxito dos esforços que forem empreendidos para lhe encontrar a solução, mas que, enquanto o papel da gestão da informação na actividade das organizações não for devidamente encarado por quantos nelas têm responsabilidades, que são muitos outros para além dos responsáveis pelos Departamentos de SI, apenas poderão ser remediados, porque não serão resolvidos.

A gestão da informação, isto é, (1) a gestão de recursos de informação, tais como os registos, os arquivos ou as bases de dados, (2) a gestão dos processos de informação e (3) a gestão das tecnologias da informação<sup>28</sup>, é absolutamente inseparável da actividade das organizações do mesmo modo que os SI são ínsitos a elas e, tanto para ser eficaz como para ser útil, ela tem de promover a transformação da informação em conhecimento que seja capaz de orientar a acção (Choo, 2003).

<sup>28</sup>Já vimos que, através de um outro prisma, a gestão da informação nas organizações consiste no conjunto das actividades de recolha, de criação, de tratamento, de armazenamento, de distribuição e de utilização da informação.

Assim, sendo os SI, como são, uma parte congénita e essencial das organizações, mal se compreende que o planeamento destas não considere a evolução previsível da gestão da informação durante o período do plano e não lhe imponha as directrizes que mais convenham à consecução dos objectivos visados.

De que formas se pode revestir o desalinhamento ou a dissonância das estratégias? No seu estudo desta questão, Hirschheim e Sabherwal (2001) partem dos pressupostos de que (1) o desempenho de uma organização depende da construção da estrutura adequada e da obtenção das capacidades necessárias à aplicação prática das suas decisões estratégicas, que (2) o alinhamento é uma via de dois sentidos, isto é, que à medida que se avança numa era de "autoestradas da informação, de expansão do comércio electrónico e de realidades virtuais" se torna cada vez mais evidente que, para além da estratégia geral das organizações influenciar as suas TI, agora, também as TI influenciam a estratégia das organizações e, finalmente, que (3) o alinhamento é um processo contínuo de mudança e de adaptação para, em consequência, chegar ao entendimento da desarmonia das estratégias gerais das organizações e com as dos SI como sendo trajectórias divergentes, ao longo do tempo.

Nalguns casos, (1) os das *decisões paradoxais* o desenvolvimento de ambas estratégias é tal que alguns dos seus componentes evoluem num certo sentido, mas, pelo contrário, outros fazem-no no sentido oposto, em grande parte devido à inércia organizacional; em outros, (2) nos quais se verifica *mudança excessiva*, a estratégia geral da organização dá um passo em frente enquanto que a dos seus SI dá dois, assim causando o desalinhamento, podendo fazê-lo por ter sobrestimado os problemas que se pretendia resolver ou porque os centros de decisão são separados, não seguindo exactamente as mesmas orientações estratégicas, e, por fim, outros movimentos há, (3) os de *desenvolvimento regressivo*, em que um ou mais dos componentes da estratégia dos SI recua(m), isto é, regressa(m) a posições anteriormente ocupadas e das quais havia(m) progredido, por subestimação dos problemas existentes ou por inércia organizacional (as quatro trajectórias típicas, incluindo a trajectória ideal, estão esquematizadas na figura seguinte.

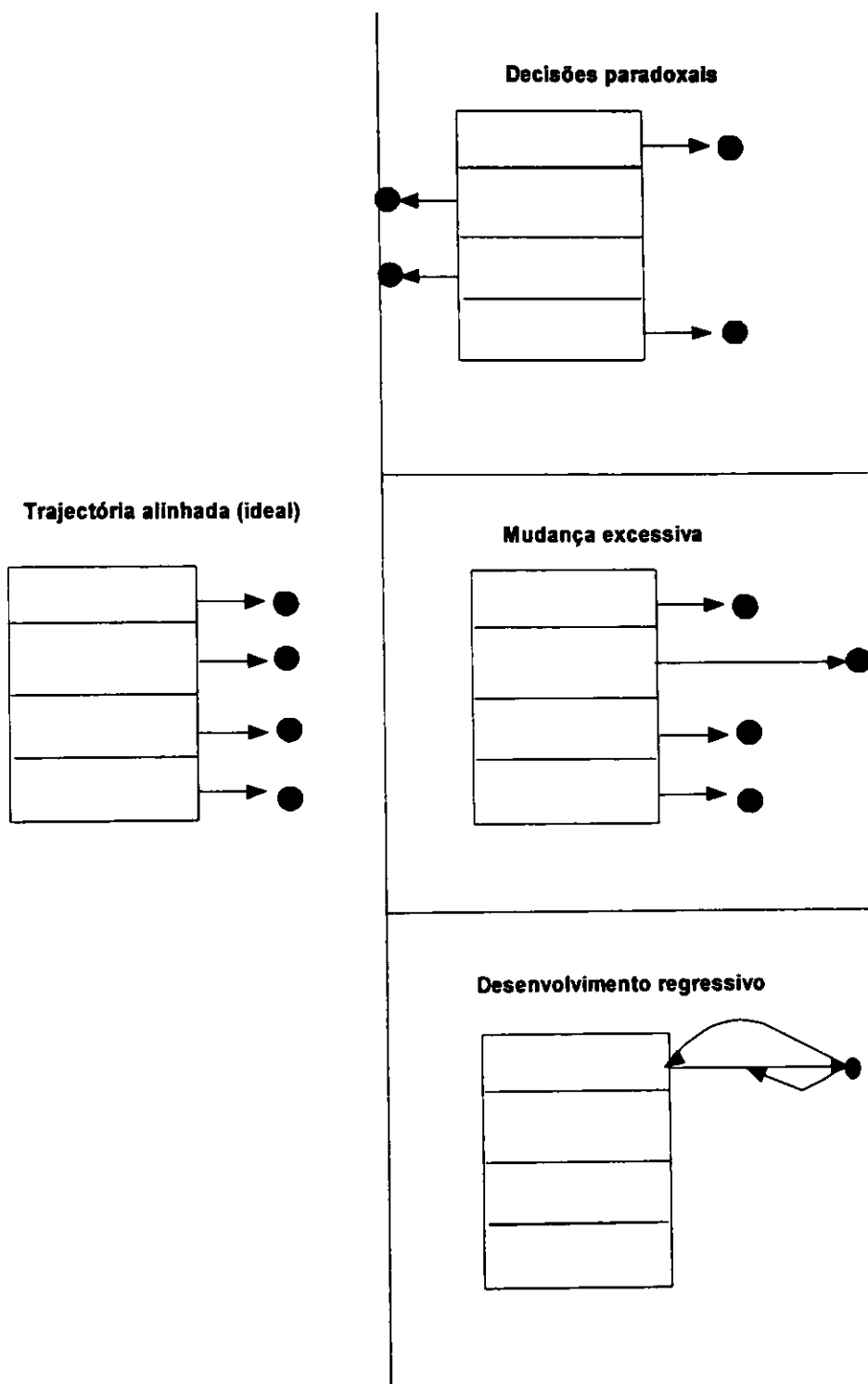


Figura 7: Trajectórias de alinhamento das estratégias gerais das organizações com as dos seus SI (Hirschheim e Sabherwall, 2001).

De certo modo, é gratificante verificar como esta ideia das «trajectórias desalinhas» concorda com a nossa imagem da movimentação errática de um, ou mais, dos navios de uma frota, à qual chegámos bem antes de termos conhecimento deste texto de Hirschheim e Sabherwal.

O facto de, muitas vezes, os SI parecerem funcionar em autarcia seguindo estratégias objectivamente divergentes das das suas organizações, que suscitou a preocupação com o *alinhamento* de ambas, e o prolongado debate sobre o assunto, terá surgido devido à especificidade e ao hermetismo dos conhecimentos dos sistemas de informação informatizados que os tornaram desconhecidos de grande parte dos membros dos órgãos de administração das organizações.

É muito provável, porém, que o desenvolvimento social, económico e tecnológico tenha contribuído para atenuar a importância do problema dada a generalização dos conhecimentos de SI, a que se vem assistindo, e o aumento da consciência da importância dos SI na definição, na execução e no controlo da estratégia das organizações, como é atestado pelo, já citado, rápido aumento do número de órgãos de administração dos quais um, pelo menos, dos seus membros é um executivo de TI (Grindley, 1995).

Na nossa maneira de ver, esta evolução é conducente à normalização estratégica dos SI, isto é, a que a estratégia de SI seja compreendida na estratégia geral das organizações que eles integram e nas quais são tão importantes que Rivas (1989) os define como "*um modo de ver as organizações*".

Aquilo que tem tornado difícil de enunciar o problema das relações das estratégias das organizações com as das suas TIC são, pelo menos, em grande parte, os investimentos de que vimos falando. É que eles, sendo, por um lado, pela sua própria natureza, investimentos em TIC, constituem elementos importantes da estratégia dos SI das organizações que os empreendem, mas, pelo outro, podem ser alavancas poderosas que, se não movem o mundo, como se diz que Arquimedes pretendia fazer, podem ter um papel, importante na transformação das organizações que os empreendem e, assim sendo, ser um instrumento para a modificação das missões, a alteração dos objectivos e a transformação das estratégias das organizações.

A missão de cada uma das organizações, quando expressa, define o seu escopo, pois é a razão de ser da existência dela e, quando a sua formulação é bem concebida, define o propósito fundamental e único da organização, aquele que a distingue de todas as outras do mesmo tipo, e identifica tanto a extensão de produtos e de serviços que oferece e os mercados que por ela são servidos, para além de dar a conhecer a filosofia adoptada pela organização, isto é, aquela segundo a qual os seus negócios são geridos e que rege as relações da organização com os seus próprios trabalhadores (Wheelen e Hunger, 2002).

Por sua vez, os objectivos [estratégicos] de uma organização exprimem, quantificadamente, aquilo que deve ser conseguido por ela e quando o deve ser, podendo ser definidos em termos de rendibilidade, de eficiência, de crescimento, de enriquecimento dos accionistas, de reputação, de contribuições para os trabalhadores, de contribuições para sociedade, de quota de mercado, liderança tecnológica, de sobrevivência ou de satisfação das necessidades pessoais dos gestores de topo (Wheelen e Hunger, 2002).

Finalmente, a estratégia é um plano mestre, compreensivo, do cumprimento da missão a que a organização está votada e da consecução dos seus objectivos e, assim sendo, contém sempre, ainda que implicitamente, um plano de desenvolvimento estratégico dos SI.

### **2.3.2 Sistemas de gestão do desempenho das organizações**

Como repetidamente temos visto, os investimentos feitos em SI/TIC repercutem-se e provocam alterações do funcionamento em cada um dos sub-sistemas funcionais que constituem as organizações alterando processos, modificando rotinas e subvertendo as relações funcionais e de poder, com impactos que podem ser muito significativos no desempenho. Ao mesmo tempo, tais investimentos alteram os constrangimentos das variáveis estratégicas das organizações, fazendo com que elas mudem as suas missões, desloquem os seus objectivos estratégicos e modifiquem o seu relacionamento com terceiros, e, como consequência, alteram o posicionamento de cada organização relativamente aos seus competidores.

Além disso, tudo aquilo que se sabe das organizações e sobre a sua actividade e a forma que assumiu o desenvolvimento dos conhecimentos de Gestão, que se foram acumulando em disciplinas especializadas afins, mas, até agora, não integradas e muito dificilmente redutíveis umas às outras, parece demonstrar que uma dada organização bem como a respec-

tiva actividade, para além de constituírem, em si, unidades intrínsecas, possuem facetas muito distintas segundo as quais podem e devem ser vistas e encaradas.

Tendo isto em mente, é-se levado a concluir que as consequências destes investimentos deverão ser escrutinadas utilizando um modelo das organizações que tenha em conta a sua natureza multidimensional, que torne claras as relações entre as dimensões relevantes e que seja útil para analisar as suas implicações estratégicas e de natureza táctica e operacional, sejam elas sentidas ao nível global das organizações ou sejam-no em aspectos parcelares ou sectoriais delas.

A identificação do impacto dos investimentos em SI/TIC no desempenho das organizações é indispensável para a seriação dos investimentos elegíveis, para a escolha daqueles que satisfazem os critérios de selecção, para a sua programação, para a sua devida integração no planeamento das organizações e, enfim, para a sua avaliação ulterior. À identificação deve associar-se a medição segundo a opinião do célebre Lord Kelvin<sup>29</sup> que, uma vez<sup>30</sup>, afirmou:

*“Eu costumo dizer que, quando se pode medir aquilo de que se fala e exprimi-lo quantificadamente, sabe-se alguma coisa acerca dele. Porém, se não é possível medi-lo nem se pode exprimi-lo em números, o conhecimento que dele se tem é de uma pobre e insatisfatória natureza. Pode ser que seja o início do conhecimento, mas pouco se avançou para o estado de Ciência, qualquer que seja o seu objecto.”*

Tem vindo a ser proposto que a avaliação do desempenho das organizações seja feita utilizando sistemas de gestão do desempenho que integram conjuntos de medidas de diversa natureza (Tangen, 2004) e não unicamente através apreciação da sua rendibilidade, como foi a prática generalizada, durante muitas décadas.

Neely *et al.* (2002) definem «medição do desempenho» como o processo de quantificar a eficiência e a eficácia da actividade. Por sua vez, Tangen (2004) define «medida de desempenho» como sendo uma medida que é utilizada para quantificar a eficiência de uma acção, a sua eficácia ou ambas e «sistema de gestão do desempenho» como o conjunto das medidas

<sup>29</sup>William Thomson, aliás, Lord Kelvin, (1824 - 1907) foi uma das personagens mais notáveis da ciência da sua época. Pelo lado que o tempo viria a mostrar ser o bom, foi um dos fundadores da Termodinâmica e é-lhe devida a resolução dos problemas físicos que impediam o funcionamento da ligação telegráfica da Europa com a América por cabo submarino, mas, pelo outro, recusou-se a admitir a existência de átomos, não aceitou a evolução das espécies opondo-se, expressamente, à teoria da selecção natural, publicou estimativas das idades do Sol e da Terra que eram fragorosamente erradas e considerava que as experiências que, na sua época, eram realizadas com a radioactividade não passavam de tolices.

<sup>30</sup>Discurso proferido no *British Institution of Civil Engineers*, em 3 de Maio de 1883.

que são utilizadas para quantificar a eficiência de uma acção, a sua eficácia ou ambas.

Além disso, Tangen (2004) defende que um sistema de gestão de desempenho deverá ter os seguintes atributos:

**Apoiar os objectivos estratégicos** – O sistema de gestão do desempenho deve apoiar os objectivos estratégicos sob pena de apoiar acções que tenham efeitos contraditórios dos daquelas que estão compreendidas na estratégia. Além disso, as estratégias mudam ao longo do tempo e, assim, sempre que elas mudem, deverão ser garantidas as mudanças adequadas no sistema de gestão do desempenho para garantir que ele se mantém coerente com a estratégia adoptada;

**Ponderação equilibrada das diversas medidas** – Um sistema de gestão de desempenho deve compreender medidas que cubram todas as áreas importantes para o bom sucesso da organização. Além disso, deve haver equilíbrio entre as medidas de desempenho que integram o sistema se bem que o equilíbrio adequado varie de caso para caso. Seja como for, deverá haver medidas cujo horizonte seja o curto prazo e outras que se concentrem nos resultados a longo prazo, o desempenho deve ser encarado de ângulos diversos, como os dos custos, da qualidade, da flexibilidade e da autonomia de decisão, através de várias perspectivas, as dos consumidores, dos accionistas, dos concorrentes, a perspectiva interna e a da inovação, por exemplo, e, finalmente, a organização deve ser observada segundo diversos níveis de análise;

**Prevenir contra sub-optimização** – O sistema deve ser concebido de modo a induzir os trabalhadores a agirem no sentido da consecução dos objectivos estratégicos da organização;

**Compreender um número limitado de medidas de desempenho** – Se o sistema de gestão de desempenho for constituído por medidas cujo número seja excessivamente elevado requererá mais tempo para análise e correrá os riscos de recolher e de tratar dados que, depois, serão desperdiçados e de *"information overload"*, isto é, de se chegar a uma situação de excesso de informações na qual, por isso mesmo, se torna difícil saber a quais delas deverá ser atribuída maior prioridade;

**Ser facilmente acessível** – Um sistema de gestão de desempenho deve ser concebido de

modo que a informação seja facilmente acedida e seja apresentada de forma útil e, além disso, seja fácil de entender por aqueles cujo desempenho é avaliado, porque o objectivo principal de um tal sistema é o de fornecer informações importantes e em momentos oportunos às pessoas adequadas;

**Ser constituído por medidas de desempenho cujas especificações sejam compreensíveis** – O objectivo de cada medida de desempenho deve ser claro e ela deve ser definida com clareza, sem ambiguidades, juntamente com todos os detalhes, como os de quem utilizará tal medida, quem recolherá os dados, com que frequência o fará e como agir sob a medida. Além disso, deverá ser especificado um objectivo para cada medida e um prazo bem definido para que esse objectivo seja alcançado.

Ao longo dos últimos anos têm sido propostos vários instrumentos para os quais é reclamada a maioria destes atributos, como veremos em seguida:

### **2.3.2.1 A Pirâmide do Desempenho**

A *Pirâmide do desempenho* foi proposta por Lynch e Cross(1991) com o objectivo declarado de estabelecer uma relação clara das medidas de desempenho, em cada nível de decisão das organizações, de modo que todas as actividades sejam desenvolvidas com coerência, isto é, se orientem tendo em vista objectivos comuns.

Este modelo parte da ideia de que uma organização opera em níveis diferentes cada um dos quais tem o seu foco específico. Cada nível deve apoiar os níveis superiores pelo que a Pirâmide do Desempenho estabelece a ligação da estratégia de uma organização com as suas tarefas de execução quotidiana.

Neste modelo, o desempenho é medido segundo as nove dimensões representadas na figura seguinte, com as quais se esquematiza o funcionamento de uma organização, desde a sua Visão até aos objectivos individuais. Além disso, o modelo aponta vários objectivos conducentes à eficácia externa e à eficiência interna e o grau de consecução de tais objectivos pode ser calculado através de medidas tomadas nos diversos níveis de funcionamento da organização sendo tais medidas entendidas como interactivas, tanto horizontalmente, em cada nível, como verticalmente, de nível para nível.

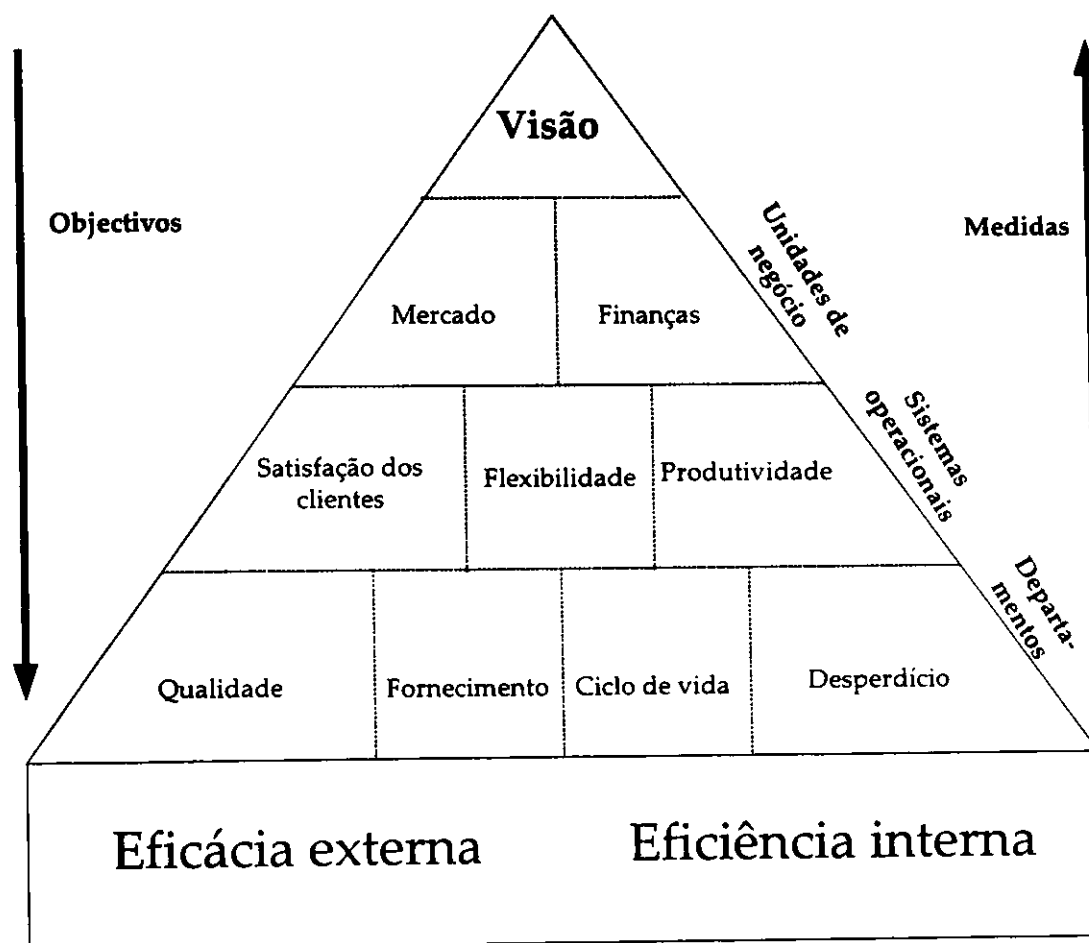


Figura 8: Pirâmide do Desempenho (Lynch e Cross, 1991).

O desenvolvimento da pirâmide do desempenho de uma organização inicia-se com o enunciado da sua *visão* global, no nível mais elevado, a qual é, depois, traduzida para os objectivos individuais das unidades de negócio, de fluxos de caixa e de rendibilidade, a curto prazo, e de crescimento e de posição no mercado, no longo prazo. Os sistemas operacionais fazem a ligação da gestão de topo com as medidas de desempenho associadas à actividade quotidiana, como a satisfação dos clientes, a flexibilidade e a produtividade. Finalmente, nos departamentos e nos centros de trabalho, são utilizadas, diariamente, quatro medidas de desempenho, que são as da qualidade, das condições de fornecimento, nomeadamente do cumprimento dos prazos, da duração do ciclo e do desperdício,

Como bem se pode ver, este modelo conjuga uma visão hierarquizada da medição do de-

sempenho das organizações com a perspectiva da revisão dos processos das organizações e, ao fazê-lo, integra os objectivos gerais da organização com os indicadores de desempenho operacional (Ghalayini *et al.*, 1997), mas não fornece qualquer critério para a escolha dos indicadores críticos de desempenho, não dá guarida ao conceito de desenvolvimento continuado (Tangen, 2004) nem, naquilo que mais nos interessa, faz qualquer referência explícita aos SI das organizações nem se vê como poderia ser utilizado para orientar o escrutínio das implicações dos investimentos em SI/TIC.

### 2.3.2.2 O *Balanced Scorecard*

O *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1992, 1993, 1996<sup>a</sup>, 1996<sup>b</sup> e 2004) terá sido desenvolvido por um grupo de trabalho formado por iniciativa do Nolan Norton Institute e integrado por consultores, representantes de empresas de um grupo seleccionado nas 500 americanas da revista *Fortune* e académicos (Van der Zee e Jong, 1999) e começou por ser descrito por Kaplan e Norton (1992) como "um conjunto de indicadores que fornece aos gestores de topo uma visão rápida, mas compreensiva, dos seus negócios". O *Balanced Scorecard* (BSC) inclui indicadores financeiros que mostram os resultados de acções anteriormente praticadas, e complementa-os com indicadores operacionais da satisfação dos clientes, dos processos internos e das actividades de inovação e de desenvolvimento da organização, indicadores esses que são os propulsores do desempenho financeiro futuro<sup>31</sup>.

Assim, as razões advogadas para a necessidade de um modelo das organizações, como é o *Balanced Scorecard*, são as de que os indicadores financeiros clássicos, que são indicadores diferidos, apenas dão uma imagem parcial e incompleta do desempenho das organizações e de que a excessiva dependência desses indicadores empece a criação de valor no futuro.

No seu artigo de 1992, Kaplan e Norton apresentam o BSC como um método para fornecer aos gestores informações complexas de modo que elas possam ser apreendidas de relance. Para o ilustrar, recorrem à metáfora dos mostradores da cabina de um avião: O *Balanced Scorecard* é como os mostradores da cabine de um avião, pois os gestores obtêm nele informações com-

<sup>31</sup>(...) a set of measures that gives top managers a fast but comprehensive view of the business. The *Balanced Scorecard* includes financial measures that tell the results of actions already taken. It complements the financial measures with operational measures on customer satisfaction, internal processes, and the organization's innovation and improvement activities - operational measures that are the drivers of the future financial performance (Nolan, Norton and Co. (1991). *Measuring performance in the organizations of the future: A research study*. Lexington, MA, Executive Summary, citado por Van der Zee e Jong, 1991). Além disso, o BSC é dito complementar "financial measures of past performance with measures of drivers of future performance" (Kaplan e Nolan, 1996).

*plexas apenas com um olhar de relance.*

Note-se, porém, que o BSC é mais do que um conjunto articulado de indicadores, pois ínsitas nele são relações de causalidade entre os resultados das diversas perspectivas considerando que o desempenho financeiro, com o tempo, é a consequência da actividade da organização, segundo os outros três pontos de vista, os quais, como bem se sabe, são os dos clientes, dos processos internos e, enfim, aquele que no modelo está na origem de todos os processos que conduzem à criação de valor, o da aprendizagem e do crescimento.

O BSC é apresentado como um instrumento através do qual os executivos das organizações se apercebem de que as melhorias da qualidade de produtos e de serviços, os aumentos de produtividade e os ganhos com inovação apenas beneficiam as organizações quando se traduzem em aumento das receitas e em crescimento das quotas de mercado, na redução de despesas operacionais ou no aumento da rotação dos activos.

Ter a ideia do BSC como um sistema, ou um método, de apreensão das informações relevantes sobre o funcionamento da organização, tal como é sugerido pela metáfora dos mostradores da cabine do avião, é uma maneira muito limitada de ver as suas potencialidades. Por isso, não demorou muito que tal limitação fosse ultrapassada, pois, logo no seu artigo imediato, Kaplan e Norton (1993) apresentam o BSC como um meio privilegiado de definição da estratégia adoptada e da sua comunicação: *O Balanced Scorecard pode servir como foco dos esforços da organização, definindo e comunicando as prioridades aos gestores aos trabalhadores, aos investidores e, até, aos clientes.*

Foi a aplicação prática do BSC que fez ver que aquilo que inicialmente fora concebido como sendo um instrumento de medição estratégica<sup>32</sup> poderia ser um precioso meio de comunicação da estratégia adoptada e da sua aplicação (Kaplan e Norton, 1996).

Posteriormente (Kaplan e Norton, 2004), o BSC passou a ser apresentado como uma das bases da gestão estratégica podendo, assim, integrar a classe dos *Organizational Activity Support Systems (OASS)* tal como eles são definidos por Čeček-Kecmanović (1994) que concebe cada um deles como sendo “*um novo meio tecnológico para a construção social da realidade e*

<sup>32</sup>Segundo uma frase que se repete, como um leit-motiv, nos textos destes autores “*if you can't measure it, you can't manage it*” que no *paper* de 1992 surge como “*what you measure is what you get*”. Terá chegado assim tão longe a influência do velho Lord Kelvin?

a distribuição de conhecimento organizacional". Além disso, "o objectivo de um OASS é proporcionar capacidades novas para criar, recriar e transmitir conhecimento organizacional. O paradigma subjacente aos OASS inverte o paradigma clássico dos sistemas de informação, porque o OASS fornece um meio novo no qual a realidade é socialmente criada e alterada em vez de «representar a realidade» num sistema de informação".

Esta maneira de ver o BSC foi expandida por Kaplan e Norton (1996<sup>b</sup>) que, apercebendo-se de que, nos nossos dias, "em que a concorrência é feita com informação, se tornou mais decisiva a competência em investir em activos intangíveis e em geri-los do que fazê-lo com activos físicos"<sup>33</sup>, verificaram que a aplicação prática do BSC tinha levado muitas empresas a utilizá-lo como um elemento angular (*cornerstone*) de um novo sistema de gestão estratégica que resolveria uma séria deficiência dos sistemas tradicionais, como a da sua incapacidade de coordenar a estratégia da organização, a longo prazo, com as suas actividades do dia-a-dia, quer-se dizer, com aquela cujo horizonte temporal é o curto prazo. O BSC permitira-lhes iniciar quatro novos processos que, cada um por si e em conjunto, contribuem para coordenar os objectivos estratégicos, a longo prazo, com as acções operacionais, a curto prazo, em ciclos de actividade que se concretizam por comunicações periódicas bidireccionais entre os gestores de topo e a generalidade da organização que se iniciam com (1) a clarificação da visão pelos gestores de topo e os diversos processos para a obtenção do consenso organizacional sobre ela, (2) continuam com as iniciativas de comunicação da visão e da sua coordenação com a actividade da organização (fixação de objectivos, relação de recompensas com medidas de desempenho, etc.,...) após o que se seguem (3) as actividades de planeamento estratégico findando o ciclo com (4) as acções de *feedback* e de aprendizagem. Em seguida, dá-se início a um ciclo novo.

A coordenação dos objectivos da organização, nas quatro perspectivas, é crítica para a criação de valor e fundamental para uma estratégia consistente. Van der Zee e Jong (1999) vêem que o BSC pode contribuir para resolver os problemas de gestão das TI pela integração que faz dos processos de planeamento das organizações com os das suas tecnologias: Tal integração é vista, por eles, como tendo duas vantagens, isto é, (1) a de fazer terminar ou de,

<sup>33</sup>As companies around the world transform themselves for competition that is based on information, their ability to exploit intangible assets has become far more decisive than their ability to invest in and manage physical assets. Several years ago, in recognition of this change, we introduced a concept we called the balanced scorecard (Kaplan e Norton, 1996).

pelo menos, reduzir significativamente o diferimento dos dois processos de planeamento e (2) a de fazer com que os gestores todos, incluindo os de TI, falem uma «língua comum» acabando, de vez, com a dificuldade de entendimento entre eles, uma vez que o planeamento e a avaliação das TI são feitos no contexto geral da organização, pois o BSC define objectivos gerais e normas quantificadas para a organização, no seu todo, incluindo, necessariamente, as TI.

No campo que nos vem interessando, isto é, no da avaliação dos investimentos em SI/TIC, a utilização deste instrumento ou, melhor, deste método de trabalho, muito útil será, tanto para poder discernir dentre dos benefícios intangíveis aqueles que são relevantes como pela relação que estabelece entre eles e o desempenho financeiro da organização. Isto é, permite distinguir os benefícios significativos dos irrelevantes e compreender as suas relações com o desempenho financeiro que são, precisamente, as duas maiores dificuldades de avaliação com que nos defrontámos, até agora.

#### **2.3.2.2.1 Mapas estratégicos**

Para Kaplan e Norton (2004), a definição da estratégia de uma organização, em vez de constituir um processo rigorosamente autónomo, é apenas uma fase intermédia de um processo que se inicia com a definição da *Missão*, a qual define a razão primordial de ser da organização ou, se esse for o caso, porque é que uma determinada unidade de negócio está compreendida na globalidade de uma organização, até às tarefas que são cumpridas pelos trabalhadores operacionais. As sucessivas fases desse processo estão representadas na figura seguinte na qual se pode verificar que, pela sua natureza, os produtos da duas fases iniciais, *Missão e Valores*, se mantêm relativamente estáveis ao longo do tempo.

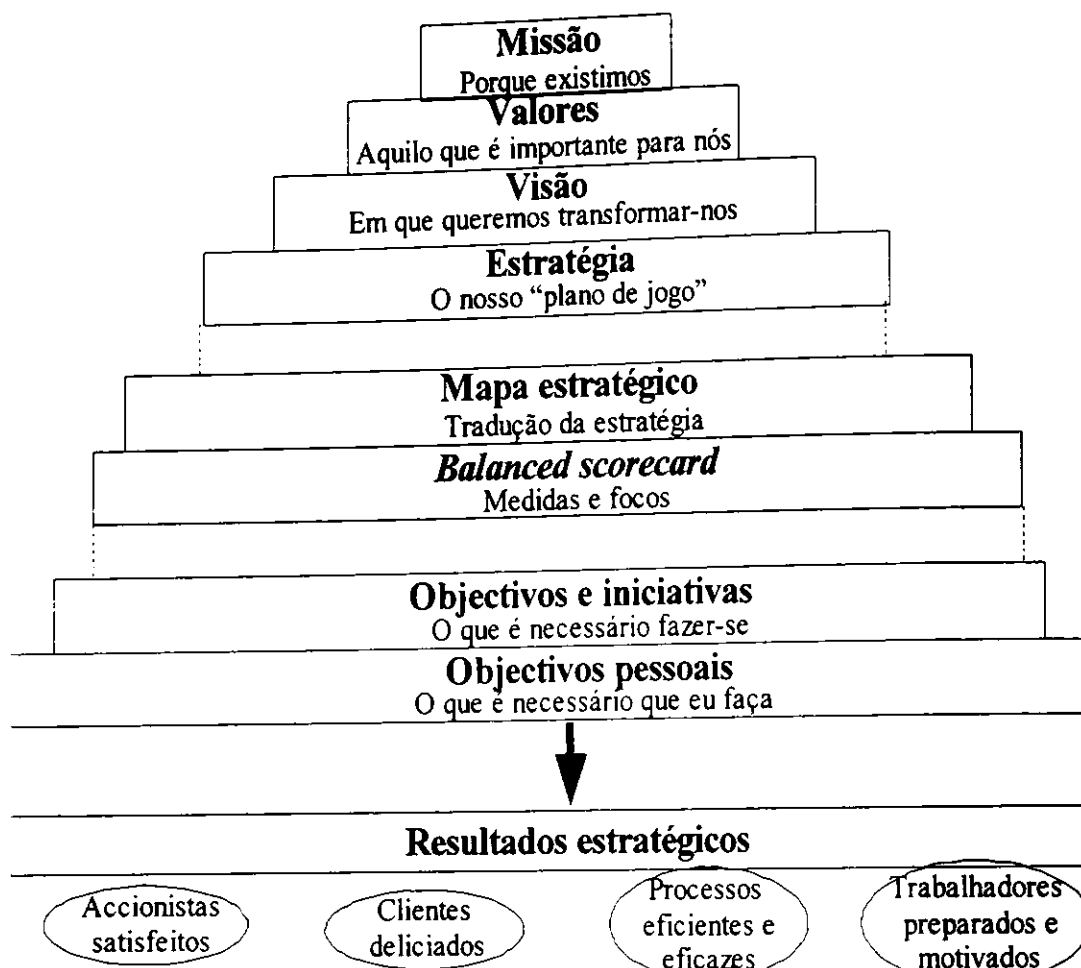


Figura 9: A estratégia como fase de um processo sem soluções de continuidade (Kaplan e Norton, 2004).

A *Visão*, pelo seu lado, faz uma descrição do futuro pretendido que torna mais evidente a direcção que é seguida pelo desenvolvimento da organização e ajuda os trabalhadores a compreender as razões pelas quais devem dar o seu contributo individual para esse movimento e os modos como devem fazê-lo. Além disso, é a *Visão* que mantém o movimento de transformação da organização ligado, por um lado, à estabilidade da *Missão* e dos *Valores* e, pelo outro, à dinâmica da estratégia, que constitui a fase seguinte do mesmo processo e se desenvolve e evolui ao longo do tempo para concertar as dinâmicas dos ambientes externos e das próprias organizações.

Kaplan e Norton (2004) reclamam para o *Balanced Scorecard* o mérito de fornecer aos gestores uma linguagem que eles podem utilizar para discutir a direcção e as prioridades das

suas organizações. Além disso, as medidas fornecidas pelo *Balanced Scorecard* podem ser vistas não apenas como indicadores de desempenho, mas também como séries de articulações de causa e efeito entre os objectivos das quatro perspectivas do modelo.

Foi por isso que, para facilitar a discussão entre os executivos, foi criada uma representação geral dessas articulações à qual foi atribuída a designação de «mapa estratégico» e que é uma representação visual das relações de causa e efeito entre os componentes da estratégia de uma organização.

Os mapas estratégicos, que resultaram de uma evolução da maneira de ver que primeiramente foi expressa através do *Balanced Scorecard*, fazem a descrição das estratégias com um nível de pormenor que permite fazer ressaltar as suas dinâmicas temporais e, além disso, tal grau de minúcia aumenta a clareza da exposição e permite identificar mais facilmente os focos de acção estratégica.

A concepção dos mapas estratégicos assenta em cinco pressupostos:

1. **A estratégia equilibra forças contraditórias** – Por exemplo, veja-se que o objectivo central das empresas com fins lucrativos é o de criação sustentada de valor para os detentores do seu capital, no longo prazo. Porém, as política de investir em activos intangíveis, para garantir o crescimento das receitas, no longo prazo, e de redução de despesas, com o objectivo de melhorar o desempenho financeiro, a curto prazo, são, frequentemente, contraditórias e, por isso, a estratégia deve ser entendida, em primeiro lugar, como a definição de um equilíbrio entre as políticas conducentes aos objectivos financeiros de curto prazo, de redução de custos e de aumento da produtividade, e de longo prazo, de crescimento das receitas e dos lucros, e a coordenação dessas políticas.
2. **A estratégia assenta no modo distinto de transmitir valor aos clientes** – Dado que a satisfação dos clientes é a fonte da criação sustentável de valor, a formulação de uma estratégia exige que se articule a segmentação dos clientes com os modos como aqueles que pertencem a cada um dos segmentos devem ser satisfeitos e estes modos constituem a mais importante das dimensões de uma estratégia. A experiência tem mostrado que os modos práticos que mais vezes têm sido utilizados pelas empresas

para satisfazer os clientes têm sido os de baixo custo total, liderança nos produtos, fornecimento de soluções completas e de fidelização dos clientes e cada um destes casos define aquilo que deve ser fornecido ou prestado para a sua satisfação, para a sua retenção, para garantir a sua lealdade e para conseguir o crescimento do seu número.

3. **O valor é criado pelos processos internos da organização** – São os processos internos, se é que eles são eficazes e coerentes, que definem o modo como o valor é criado e sustentado e, por isso, as organizações devem concentrar a sua atenção no reduzido número daqueles que contribuem para o modo específico como elas transmitem o valor para os seus clientes.
4. **A estratégia consiste num conjunto de acções simultâneas e complementares sobre vários processos críticos** – Os resultados de acções simultânea sobre processos distintos não são obtidos ao mesmo tempo, mas em momentos diferentes. Por exemplo, melhorias dos processos operacionais de que resultem reduções de custos e aumento da qualidade podem resultar no curto prazo, mas uma melhoria do relacionamento com os clientes apenas começará a dar os seus frutos entre seis a doze meses após o seu arranque e acções sobre o processo de inovação ainda demorarão mais a produzir acréscimo de receitas e incremento de margens. Por isso, fazendo incidir as acções que compõem a estratégia sobre processos críticos distintos, serão obtidos benefícios que se colherão ao longo do tempo e, assim, gerarão o crescimento sustentado do valor para os *stakeholders*.
5. **O valor dos activos intangíveis é definido pela sua coerência e pela sua consonância** – O valor dos activos intangíveis de uma organização é o da sua contribuição para a estratégia que ela escolheu seguir e, assim, o valor dos activos de cada uma das três categorias que, atrás, vimos, *Capital Humano*, *Capital Informacional* e *Capital Organizacional*, não pode ser considerado isoladamente, pois depende do grau em que esses activos são adequadamente complementados. Quando os activos intangíveis das três categorias são coerentes e consonantes é que as organizações estão a mobilizar e a sustentar o processo de mudança requerido para a execução da sua es-

tratégia.

Assim, o esquema gráfico do mapa estratégico, se devidamente adaptado à estratégia específica de uma dada organização, descreve o modo como os activos intangíveis orientam a melhoria dos processos internos da organização para que esses processos aumentem, tanto quanto é possível aumentar, o valor que é transferido para os clientes e para os demais *stakeholders*.

### 2.3.2.2.2 Importância dos activos intangíveis

Daum (2003) define activos intangíveis como tudo aquilo que, não sendo activos fixos nem circulantes nem, sequer, investimentos financeiros, possui valor para a empresa que os detém. Para Lev (2005), eles são fontes de benefícios futuros que não são fisicamente tangíveis. Este último reconhece que os activos financeiros, como as acções e as obrigações, também não são fisicamente tangíveis, mas, como, na sua essência, são direitos sobre os activos tangíveis e intangíveis dos emitentes não são activos intangíveis.

Em geral, os activos intangíveis são a longo prazo e, também tipicamente, não podem ser devidamente avaliados sem que a empresa seja vendida, porque, nessa altura, são reunidos e somados como "*goodwill*" o qual é calculado subtraindo o valor dos activos, líquido do dos passivos, do valor da transacção (Daum, 2003).

Para Kaplan e Norton (2004), são os investimentos adequados que permitem às organizações dispor de activos, tangíveis e intangíveis, sendo certo que, nas economias dos nossos dias, os activos intangíveis têm vindo a ser prevaletentes na definição do valor das organizações ou, pelo menos, do valor de mercado das empresas submetidas à cotação bolsista. De facto, Lev (2005) estima que, em 2003, "*cerca de três quartos do valor das empresas cotadas, tal como era apercebido por aqueles que nelas investiam, era reflexo de activos não físicos e não financeiros e muito deste enorme valor era constituído por activos intangíveis os quais não constam dos balanços das empresas*" e Lev (2004) estima os activos intangíveis da General Electric, da Pfizer e da Exxon Mobil, respectivamente, em 324, 200 e 164 milhares de milhões de dólares norte-americanos.

Kaplan e Norton (2004), considerando que estratégia é "*o modo como uma organização pre-*

tende criar valor sustentado para os seus accionistas" ou, no caso das organizações não lucrativas, "para os seus *stakeholders* ou para quem as constituiu"<sup>34</sup>, registam que mais de 75% do valor das empresas é justificado pelos seus activos intangíveis, isto é, por aqueles que não são relevados pela contabilidade financeira. Por isso, tanto a concepção como a execução de uma estratégia devem ter em vista, sobretudo, mobilizar e coordenar os activos intangíveis da organização.

Eles fazem notar que existem diferenças substanciais entre a criação de valor, pelas organizações, a partir dos seus activos tangíveis e aquela que parte dos que são intangíveis, porque esta é indirecta, porque o valor assim criado é contextual e potencial e, enfim, porque requer combinações adequadas de activos.

A criação de valor a partir dos activos intangíveis é indirecta, porque o acréscimo desses activos muito raramente se reflecte nos registos da contabilidade financeira como acréscimo de receitas, como redução de custos ou como aumento dos lucros. Kaplan e Norton (2004) dão o exemplo da formação do pessoal nas técnicas de *Total Quality Management* que pode directamente melhorar a qualidade dos processos da organização donde se pode esperar que aumente a satisfação dos clientes o que, por sua vez, fará aumentar a sua lealdade para com a organização e dos quais, finalmente, se podem obter a manutenção de elevados valores de vendas e boas margens de comercialização, no longo prazo.

O valor criado é contextual, porque a contribuição de um activo intangível para o valor de uma organização depende da sua consonância (*alignment*) com a estratégia da organização. Por exemplo, a formação nas técnicas de *Total Quality Management*, que é referida no parágrafo anterior, teria mais valor para as organizações que seguem estratégias de baixos custos do que para aquelas que optaram por estratégias de inovação e de liderança pelos produtos.

O valor criado é potencial, porque o acréscimo dos activos intangíveis apenas se concretiza em criação de valor para a organização após a intervenção de processos internos de concepção, produção e de fornecimento de produtos ou de prestação de serviços aos clientes. Isto é, ou os processos internos da organização utilizam os acréscimos dos activos

<sup>34</sup>Strategy describes how an organization intends to create sustained value for its shareholders. (...) The strategies for public-sector and non profit organizations are designed to create sustainable value for their stakeholders and constituents (Kaplan e Norton, 2004).

intangíveis para, a partir deles, criar valor para os clientes e obter melhorias financeiras para a organização ou o valor potencial do acréscimo dos activos financeiros nunca será concretizado.

Finalmente, os activos intangíveis são interdependentes uma vez que são raros os casos em que um deles, por si só, cria valor. Bem pelo contrário, aquilo que normalmente se vê é que o valor procede de activos intangíveis, mas apenas quando eles são combinados com outros activos, tangíveis ou intangíveis.

Apreciado tudo isto, pode concluir-se que o valor criado pelos activos intangíveis é máximo quando eles se complementam, combinando-se uns com os outros e com os activos tangíveis, e quando tais combinações são as que melhor servem a estratégia da organização. Assim sendo, as tarefas fundamentais da gestão estratégica são as de coordenar a gestão dos activos intangíveis com a estratégia adoptada e de fazer a gestão integrada de todos os activos intangíveis e está subjacente a estas duas tarefas a avaliação desses activos segundo a sua *tangibilidade estratégica* (*strategic readiness*<sup>35</sup>).

Para Daum (2003), como é cada vez maior o número de empresas nas quais o papel e o montante dos activos intangíveis ultrapassam, em muito, os de todos os outros activos, tornou-se óbvio que eles têm de ser identificados, analisados e geridos, pois "são a base da capacidade de inovação de uma empresa, as matérias primas com que são feitos os seus resultados económicos e financeiros futuros".

Daum (2003) classifica os activos intangíveis em: Capital humano (*human capital*), capital estrutural (*structural capital*), capital de associação (*partner capital*) e capital comercial (*customer capital*).

O capital humano é constituído pelas capacidades individuais das pessoas que trabalham na organização, isto é, pelos seus conhecimentos, pela perícia de cada um, pelas suas competências e pela sua experiência. Note-se que pessoas cujas capacidades e cuja experiência existam em abundância no mercado de trabalho são recursos humano, mas não são portadoras de capital humano, pois não contribuem para que a organização se destaque das outras.

<sup>35</sup>We introduce the concept of *strategic readiness* to describe the status of intangible assets to support the organization's strategy. Strategy readiness is analogous to liquidity - the higher the state of readiness, the faster intangible assets contribute to generating cash. (Kaplan e Norton, 2004, p. 213).

O capital estrutural é constituído pelas infra-estrutura organizacionais, desde que elas sejam adequadas, pela sua cultura, se ela for inovadora e estimulante, e pelos procedimentos que ela põe em prática e pelos esquemas de trabalho que adopta, quando uns e outros permitem os fluxos de informação, no interior da organização e com o seu ambiente externo, se processem com suavidade e eficiência.

O capital de associação é o resultante da participação da organização em comunidades que acrescentem valor cada um dos seus membros, quer elas sejam empresas virtuais rigidamente controladas, quer sejam *teias* económicas, de organização mais flexível.

O capital comercial, enfim, é o que resulta da qualidade das relações que uma empresa mantém com os seus clientes.

Na lógica interna do BSC, é através da perspectiva da *Aprendizagem e do Crescimento* que se compreende o papel dos activos intangíveis na concretização da estratégia da organização. Para o efeito, Kaplan e Norton (2004) adoptam uma classificação de activos intangíveis distinta da que é enunciada por Daum, acabada de referir e, como bem se compreende, na exposição subsequente iremos adoptar a classificação que é consistente com a conceituação do *Balanced Scorecard* e dos mapas estratégicos.

*Capital*<sup>36</sup> humano – o qual compreende as capacidades e as competências dos trabalhadores, a sua experiência, os seus talentos e os seus conhecimentos;

*Capital informacional* – do qual fazem parte as bases de dados, os sistemas de informação<sup>37</sup>, as redes de comunicações e as infraestruturas tecnológicas;

*Capital organizacional* – que é composto pela cultura específica da organização, pela sua liderança, pelo «espírito de corpo» dos seus trabalhadores, pelo trabalho de equipa e pela sua gestão do conhecimento.

O mapa estratégico que é apresentado na figura seguinte, descreve os mecanismos nos quais os activos intangíveis são as raízes dos processos de criação de valor com a estratégia

<sup>36</sup>Note-se, *en passant*, que o termo "Capital" é aqui utilizado com o sentido que é atribuído em Economia a "bens capitais", como opostos a "bens de consumo", isto é, aqueles bens que, sendo utilizados na produção, não são inteiramente consumidos num único acto produtivo, mas, pelo contrário, são utilizados em sucessivos processos de produção.

<sup>37</sup>Naturalmente que estas definições extensivas das três categorias de activos intangíveis são as dos autores citados, pois, conforme já é do conhecimento do leitor interessado, o conceito de sistema de informação que nós aqui utilizamos, que é o de Rivas (1989), é bastante mais abrangente do que este.

seguida por uma organização lucrativa. O valor criado pode ser apercebido na perspectiva financeira, a qual evidencia os resultados tangíveis já obtidos com a estratégia seguida, com a utilização das medidas tradicionais, isto é, de indicadores diferidos, tais como os ROI, ROE, capitalização bolsista, rendibilidade, taxa de crescimento das receitas e custo unitário, os quais podem dizer se a estratégia escolhida tem vindo ou não a ser bem sucedida.

Por outro lado, na perspectiva dos clientes, define-se aquilo que é importante para os clientes alvo e o contexto no qual os activos intangíveis são ou não importantes para a criação de valor. Quer-se dizer que, se os clientes valorizam a qualidade dos produtos fornecidos ou dos serviços prestados e a sua entrega ou prestação pontual, então as competências, os sistemas e os processos que garantem a qualidade e o cumprimento dos prazos são de valor elevado para a organização, mas se, pelo contrário, aquilo que eles mais valorizam é a inovação e a qualidade do desempenho, serão as competências, os processos e os sistemas com os quais se obtêm produtos novos dotados de superlativa funcionalidade que têm o mais elevado valor para a organização. Isto significa que a correspondência das competências de uma organização e das suas acções com aquilo a que os seus clientes alvo atribuem valor é o cerne da execução da estratégia.

Como é que uma organização consegue oferecer aos seus clientes precisamente aquilo a que eles atribuem mais valor para que, assim, ela possa melhorar os seus resultados financeiros? Deve reconhecer-se que a generalidade dos indicadores das perspectivas financeira e dos clientes, que exibem os resultados da estratégia seguida, são diferidos pelo que não é por eles que será possível orientar a actividade futura. Ora, na lógica do BSC, é na perspectiva dos processos internos que se encontram os poucos processos que produzem impacte significativo na estratégia se bem que, sobre eles, a organização sempre disponha de opções. Kaplan e Norton (2004) apresentam os exemplos de duas empresas cujos clientes valorizam, sobretudo, produtos inovadores e de desempenho elevado e que, por isso, uma delas decide investir no desenvolvimento das suas competências em investigação e desenvolvimento (R&D) de novos produtos e proceder à reengenharia dos seus processos de desenvolvimento enquanto que a outra tenta adquirir idênticas competências através da constituição de *joint-ventures*.

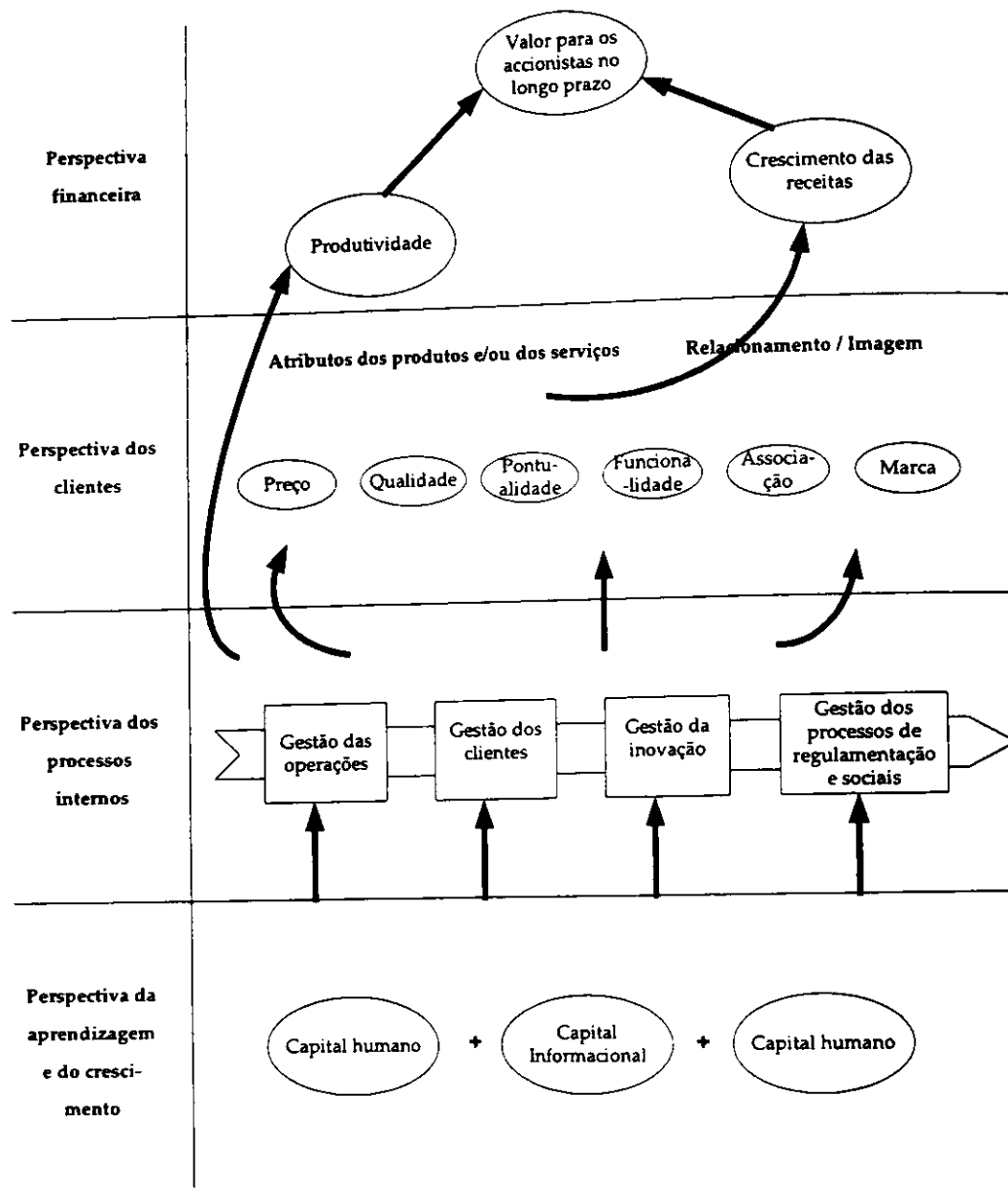


Figura 10: Mapa estratégico da criação de valor numa empresa privada (Kaplan e Norton, 2004).

1. Finalmente, na perspectiva da aprendizagem e do crescimento, são seleccionados aqueles activos intangíveis que são da maior importância para o bom sucesso da estratégia, isto é, responde-se à questão de saber quais são os papéis (capital humano), os sistemas (capital informacional) e o ambiente (capital organizacional) que são necessários para servir de apoio aos processos internos de criação de valor (Kaplan e Norton, 2004) sabendo-se, como se sabe, que eles são interrelacionados e que são contingentes relativamente aos processos internos críticos.

Como bem se pode verificar na figura anterior, as quatro perspectivas estão ligadas, entre si, por relações de causalidade. A lógica interna do esquema assenta em que a obtenção dos objectivos financeiros depende da satisfação dos clientes e é na perspectiva dos clientes que se vê quais das suas necessidades é necessário satisfazer para que eles se mantenham fiéis com as competências criadas e mantidas pelos processos internos. Finalmente, os activos intangíveis, nos quais se apoiam os processos internos, são os elementos fundamentais da aplicação da estratégia.

O valor dos activos intangíveis depende, em grande parte, do seu contexto, isto é, da estratégia seguida pela organização que eles integram. Ou seja, o valor de um dado investimento tanto pode ser muito elevado como despiciendo, conforme os activos intangíveis que com ele se podem obter são ou não necessários para a execução da estratégia seguida pela organização. Por isso, para que possa ser criado valor pela organização a partir dos seus activos intangíveis é necessário garantir que eles são consonantes com a estratégia seguida.

Além disso, a potencialidade para a criação de valor raramente existe num único activo intangível, tomado isoladamente, mas, pelo contrário, a regra é a de que, para existir, ela exija o concerto de vários deles, senão o de todos, donde se vê a necessidade que as organizações têm de gerir os seus activos intangíveis de uma forma integrada.

Deste modo, é possível relacionar os activos intangíveis de uma organização com os seus processos internos identificando os postos de trabalho mais importantes e definindo o seu conteúdo, nomeadamente as competências críticas, estabelecendo objectivos específicos para as TI e fixando prioridades entre eles e, finalmente, quanto ao capital organizacional, deduzindo as alterações que são necessárias para o desenvolvimento da estratégia.

A atribuição de um valor aos activos intangíveis não é uma tarefa simples, porque tal valor depende do grau em que eles se complementam mutuamente e do seu grau de consonância com a estratégia seguida pela organização<sup>36</sup>. Certo é que o custo de desenvolvimento de um activo intangível, que é o significado tradicional do valor relevado pela contabilidade financeira, não tem qualquer relação, por mínima que seja, com o valor efectivo desse mes-

<sup>36</sup>The value of intangible assets come from how well they align to the strategic priorities of the enterprise. Not by how much it costs to create them or how much they are worth on a freestanding basis. If the intangible assets are closely aligned to the strategy, they will have greater value to the organisation. The converse is also true, intangible assets that are not aligned to the strategy will not create much value, even if large amounts of money have been spent on them (Kaplan e Norton, 2004).

mo activo. Eventuais aproximações de valor ou, até, coincidências serão meramente acidentais e nunca passarão de filhas do acaso.

Se adequados à estratégia por ela seguida, os activos intangíveis de uma organização são, através do desenvolvimento dessa estratégia, transformados em activos tangíveis e, finalmente, em disponibilidades, o que tem algumas semelhanças com aquilo que se passa com a liquidez dos activos tangíveis.

Recorde-se, a propósito, que um activo tangível é tanto mais líquido quanto mais rapidamente for possível convertê-lo em disponibilidades (liquidez) enquanto que a tangibilidade estratégica (*readiness*) dos activos intangíveis é tanto maior quanto mais eles servirem para satisfizer as exigências da estratégia adoptada.

Porém, a tangibilidade estratégica dos activos intangíveis apenas os converterá em tangíveis se os processos internos da organização conduzirem à produção de mais receitas e de maiores lucros. Isto significa que uma determinada categoria de activos intangíveis, com um nível satisfatório de tangibilidade estratégica, não é mais do que um dos diversos factores que é necessário conjugar para que se consiga obter o crescimento das receitas da organização, ou o dos seus lucros ou, em geral, o de umas e o de outros.

Como apreciação geral, entende-se que é merecida a atenção que, neste texto, têm recebido as ideias de Kaplan e Norton. O espaço que lhes tem sido dedicado justifica-se porque as suas ideias são contribuições valiosas para o esclarecimento das dúvidas que são suscitadas pelas decepcionantes resultados que têm sido obtidos com os investimentos em SI/TIC uma vez que são contributos que não podem ser ignorados para a identificação das consequências dos investimentos em SI/TIC, sejam elas a construção de infraestruturas de informação e de comunicação ou sejam o acréscimo de activos intangíveis informacionais.

Aplicando tais ideias fica facilitada a identificação dos activos intangíveis e, com o auxílio do esquema proposto no BSC para a relação destes activos com as receitas e os resultados da organização, e igualmente o fica o cálculo ou a medição do seu valor e tanto um como outro pressupõem implicitamente que os SI são elementos essenciais, inatos e internos das organizações, ou, o que é o mesmo, ínsitos a elas.

A abordagem do BSC pode ser da maior utilidade para a análise, para a avaliação e para a gestão de projectos de investimento em SI/TIC, mas essa circunstância não desculpará que tratemos todos esses investimentos de igual maneira caindo na tentação de os ver não como projectos dotados de características próprias, mas como estereótipos, mas, tendo isso em devida conta, de muito valor será este instrumento na apreciação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC.

### **2.3.2.3 O Prisma do Desempenho**

O modelo do *prisma do desempenho* (Neely *et al.*, 2002) parte da grande complexidade do meio no qual se desenvolvem as organizações, onde coexistem vários *stakeholders*, para além dos accionistas e dos clientes. Agradar a clientes e accionistas, fazendo-lhes a vontade e satisfazendo-lhes as necessidades, como foco único da actividade das organizações, tem os seus dias contados, se é que não está já ultrapassado, como, há muito, o está a atitude de concentrar exclusivamente na satisfação dos accionistas a direcção da actividade das organizações lucrativas (Neely *et al.*, 2002).

É verdade que, nos nossos dias, o tópico de «*customer relationship management*» é um dos temas centrais da gestão e que o «foco nos clientes» foi o mote de várias das propostas que foram anunciadas como vindo revolucionar a actividade de gestão, desde há décadas, como as do *Just-in-Time*, da *Total Quality Management* e a de *Business Process Re-Engineering*, e que outras iniciativas tentaram pôr a ênfase em outros *stakeholders*, como, por exemplo, as de *Human Resource Management*, mas nenhuma delas apreendeu a globalidade da questão, isto é, todas elas “*tended to lose sight of the broader picture*” (Neely *et al.*, 2002).

Por isso, as organizações que pretendam vir a ser bem sucedidas, no longo prazo, em ambientes com as características daqueles que hoje conhecemos e dos que se podem antever no futuro previsível, necessitam de conhecer bem os seus *stakeholders* importantes, aquilo que eles querem e aquilo de que eles necessitam. Sabido isso, elas têm de estar habilitadas com as capacidades requeridas para executar os processos que ponham em prática as estratégias que lhes façam as vontades e satisfaçam as suas necessidades.

Considerando que a actividade das organizações é, em si, multifacetada, o *Prisma do Desempenho* é constituído por um prisma triangular no qual as bases são designadas por «con-

tribuição dos *stakeholders*» e «satisfação dos *stakeholders*» e as faces laterais são constituídas pelas «capacidades», pelos «processos» e pelas «estratégias», tal como na figura seguinte.

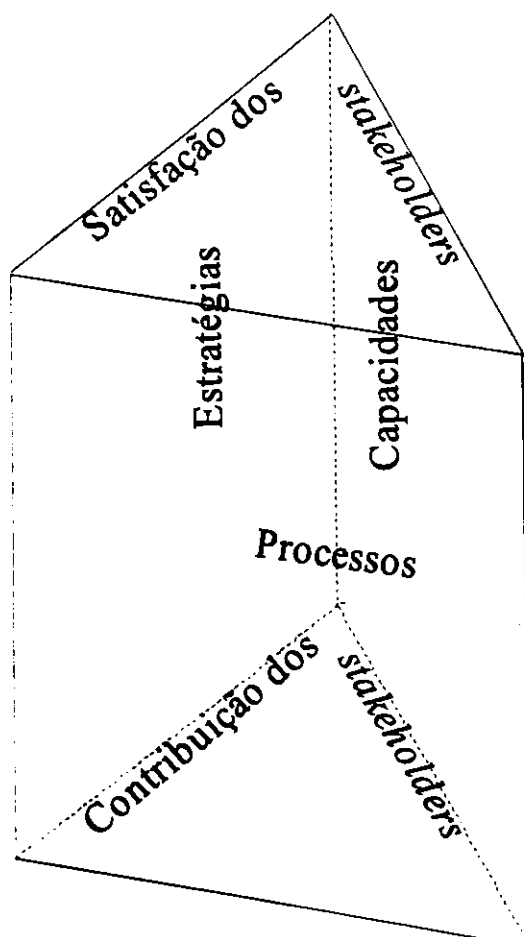


Figura 11: Prisma do desempenho (Neely *et al.*, 2002).

Neely *et al.* (2002) consideram que uma das maiores falácias da avaliação do desempenho é a afirmação de que as medidas devem ser derivadas da estratégia, pois fazê-lo é confundir os objectivos da medição e o papel da estratégia. As medidas de desempenho são concebidas para se saber se o desenvolvimento da organização a está a conduzir em direcção ao destino que ela quer alcançar ou não, mas a estratégia não tem que ver com destinos, mas, sim, com, os itinerários que se decidem tomar, isto é, como chegar ao destino desejado embora deva ser lembrado que os conceitos de estratégia, tal como eles foram apresentados na década de setenta do século passado, por Ansoff e Mintzberg, compreendiam nela tanto a fi-

xação dos objectivos das organizações como os planos de acções conducentes a atingir tais objectivos.

Nos nossos dias, pelo contrário, as estratégias compreendem conjuntos de actividades de desenvolvimento e de iniciativas de gestão, como as de crescimento das quotas em determinados mercados e as de expandir as linhas de produtos ou os canais de distribuição, mas que não são os objectivos finais das organizações. Tais iniciativas e tais actividades são empreendidas pela convicção de que, se forem postas em prática, possibilitarão que as organizações criem valor para os seus múltiplos *stakeholders*, como os investidores, os clientes, os parceiros, os intermediários, os seus trabalhadores, os seus fornecedores, as comunidades locais, as entidades reguladoras ou os grupos de pressão que podem, todos eles, ter um impacto substancial sobre o desempenho e o grau de êxito de uma organização como bem pode ver-se na tabela seguinte.

<b>Desejos e necessidades a satisfazer</b>	<b>Stakeholders</b>	<b>Contribuição</b>
Rapidez de fornecimento, qualidade de produtos e serviços, preços baixos e facilidade de utilização	<b>Intermediários e clientes</b>	Confiança e fidelidade
Propósito, cuidado, qualificação e remuneração	<b>Trabalhadores</b>	Labor, simpatia concordância e apoio
Confiança, fidelidade, lucro e crescimento	<b>Fornecedores</b>	Rapidez de fornecimento, qualidade de produtos e serviços, preços baixos e facilidade de utilização
Lealdade, equidade, segurança e verdade	<b>Entidades reguladoras e comunidades locais</b>	Regras, razão, clareza e aconselhamento
Retorno, compensação, números e confiança	<b>Investidores</b>	Capital, crédito, risco e apoio

Tabela 7: Desejos, necessidades e contribuição dos *stakeholders* (Nelly et al., 2002)

É por isso que a primeira das facetas do Prisma do Desempenho se interroga sobre quem são os *stakeholders* importantes, sobre aquilo que eles desejam e sobre as necessidades deles enquanto que uma outra, complementar, reconhece o facto de que os *stakeholders* contribuem para a organização, assim definindo como que relações simbióticas com ela.

É evidente que só depois de se terem identificado os *stakeholders* importantes da organização, os seus desejos e as necessidades deles é que será possível tratar de saber quais são as estratégias que deverão ser adoptadas para conseguir satisfazer tais necessidades e tais desejos.

Escolhidas as estratégias, será altura de escolher os processos que deverão ser postos em prática para concretizar a aplicação de tais estratégias. Em regra, os processos, como os de concepção e de desenvolvimento de novos produtos e de novos serviços, de gerar a procura, de satisfazer a procura, de planear e de gerir a organização, são subjacentes à vasta maioria das organizações, são transfuncionais e, para cada um deles, é possível escolher medidas específicas.

Finalmente, as capacidades são geradas por combinações adequadas de infra-estruturas, de procedimentos, de tecnologias e de pessoal as quais, no seu conjunto, habilitam uma organização a executar os seus processos, tanto os actuais como os futuros. Essas combinações são as componentes fundamentais da competitividade da organização. Para as identificar, a organização deve saber quais são as capacidades que são requeridas para operar os seus processos após o que será capaz de definir medidas que lhe permitam saber se possui tais capacidades ou se está a desenvolvê-las e se elas são devidamente protegidas e fomentadas.

#### **2.3.2.4 Qual o sistema de avaliação de desempenho que devemos utilizar?**

Foi feita a apresentação sucinta destes três sistemas de gestão do desempenho das organizações com o intuito de seleccionar aquele que fosse o mais adequado para a identificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC e não custa verificar que todos eles são úteis e que cada um deles tem as suas próprias vantagens quanto às potencialidades de representação dos seres complexos que são as organizações.

No entanto, naquilo que concerne, precisamente, à identificação dos benefícios dos in-

vestimentos que nos preocupam, a análise que é feita pelo *Balanced Scorecard*, nomeadamente através dos «mapas estratégicos», é tão adequada que quase parece ter sido encomendada para o efeito.

Em primeiro lugar, nesse modelo, os activos intangíveis e, entre eles, aqueles que constituem o capital informacional, desempenham um papel primacial no processo de criação de valor, pois, como vimos, a existência de tais activos é a primeira condição da eficácia desse processo.

Em segundo lugar, as relações de causalidade pressupostas no modelo entre as suas diversas perspectivas, as quais, em cada caso, são especificamente desenvolvidas nos mapas estratégicos, permitem acompanhar as consequências dos investimentos em SI/TIC até ao seu impacto na consecução dos objectivos estratégicos das organizações. Além disso, como elas tornam explícitas as mudanças intermédias que a organização deve sofrer para colher os benefícios estratégicos dos investimentos, permitem definir claramente as acções complementares que têm de ser desenvolvidas, sejam elas medidas a tomar, investimentos a efectuar ou políticas pôr em prática.

Finalmente, mas não menos importante, a explicitação individualizada das mudanças desencadeadas pelos investimentos, segundo cada uma das perspectivas do *Balanced Scorecard*, facilita a definição de unidades de medida de cada uma dessas alterações e dos seus efeitos assim facilitando o seu planeamento, a sua execução e o controlo dessa execução.

### **2.3.3 Métodos específicos dos investimentos em SI/TIC**

Conforme acima vimos, a identificação e, assim, a avaliação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC não são tarefas fáceis de levar a cabo, em boa parte, pelas suas características. Muitos deles são intangíveis e os impactes que terão no desempenho das organizações são incertos e de quantificação arriscada; outros só muito tempo após a completção dos investimentos é que farão sentir os seus efeitos; outros, ainda, passam frequentemente despercebidos, porque se produzem muito longe, tanto física como funcionalmente, dos lugares onde os investimentos são feitos; enfim, alguns, cuja expectativa era bem fundamentada nas

alturas em que os investimentos foram estudados e feitos, esvaecem-se, com o tempo e outros, que não foram previstos, porque, muitas vezes, não o poderiam ter sido, emergem no decurso do próprio processo de investimento.

Há ainda outras razões que são aquelas que são originadas pelo modo como os investimentos são encarados e pelos preconceitos com que eles são levados à prática.

Por um lado, os projectos são encarados e geridos isoladamente de todo o resto, há investimentos que são desculpas para a não mudança, algumas soluções tecnológicas são escolhidas porque, sendo «prontas a usar», são «soluções de problemas», e, muitas vezes, as tecnologias são entendidas como constituindo uma espécie de *back-office* (Thorp, 1998). Pelo outro, eles são decididos e feitos com três preconceitos irrealistas que são os de que a gestão de SI/TIC é uma questão estritamente técnica, de que o custo dos investimentos tem de ser justificado financeiramente e de que a funcionalidade dos sistemas nos quais se investe é, por si própria, um benefício (Ward e Murray, 2000).

### **2.3.3.1 Benefits Realization Approach**

Thorp (1998) propõe um método, que denominou *Benefits Realization Approach* (BRA), o qual apresenta como sendo “um conjunto integrado de processos, de técnicas, de ferramentas, de documentos normalizados e de estruturas de gestão (*governance frameworks*) que podem ser utilizados para obter o maior valor dos investimentos em TI”. Tal método vem sendo aplicado pela Fujitsu Consulting que, dantes, se denominava DMR Consulting (a empresa mudou de nome, em 1997, após a sua aquisição pelo grupo japonês). O seu objectivo é o de ajudar a resolver aquilo a que chama o “paradoxo da informação” (*the information paradox*) que define como a contradição entre a convicção generalizada de que a informação e os investimentos em TI para a obter são “bons” (“*a good thing*”) e a realidade frequente de não poder ser demonstrada uma relação de causalidade entre os investimentos em TI e melhorias de desempenho das organizações que os empreendem.

Thorp (1998) é de opinião que é necessário mudar o modo como são encarados estes investimentos se se quiser reduzir as causas do seu mau sucesso e aumentar a probabilidade de com eles obter valor pelo que aconselha que, na sua gestão, sejam observadas as seguin-

tes regras práticas:

**Concentrar a atenção nos resultados do investimento em vez de o fazer nas tecnologias:**

As TI, por si, não acrescentam qualquer valor à organização, mas os resultados que a sua utilização propicia podem bem ser identificados, medidos e valorizados;

**Mudar da perspectiva do projecto para a de programa:** Um projecto, isoladamente, não é suficiente para a obtenção de resultados [benefícios] e a identificação de tudo aquilo que é necessário para os obter ao longo do projecto, isto é, (1) os projectos de TI, (2) os projectos organizacionais, (3) os projectos de mudança organizacional e (4) os resultados e os benefícios intermédios, e o modo como eles devem ser organizados e avaliados constituem aquilo a que chama a perspectiva de programa (*program view*). Assim, os projectos de investimento em TI devem ser geridos como fazendo parte de programas constituídos por conjuntos de investimentos coerentes com os quais se põe em prática a estratégia da organização, são acrescentados os meios tecnológicos de que ela dispõe e alterados os seus processos e a sua organização, tudo isto com profundas implicações nos seus recursos humanos. Aqui, um programa é um agrupamento estruturado de projectos concebidos para produzir resultados claramente identificados como benefícios finais.

**Avançar para a gestão de carteira de programas:** Uma organização será sempre capaz de identificar mais programas do que aqueles que é capaz de aplicar, porque está constrangida pelos meios financeiros, pelos recursos humanos e pelo tempo de que dispõe, seja para adquirir ou para desenvolver as TI, seja para pôr em prática as mudanças que a utilização da tecnologia impõe. Por isso, a primeira tarefa da gestão da carteira de programas é a escolha dos programas convenientes, mas é necessário ter em conta que as carteiras de programas reflectem a estratégia da organização, as suas necessidades, os seus objectivos e as suas oportunidades e, por isso, têm de ser vistas como essencialmente dinâmicas.

**Disciplinar: administração, medição e responsabilidade:** É necessário disciplinar a utilização de métodos normalizados, de ferramentas e de técnicas e definir claramente as responsabilidades para que os programas e, através deles, as carteiras possam produzir os resultados desejados.

As grandes linhas da alteração que é necessário fazer do modo de encarar a gestão dos projectos em SI/TIC que são propostas pelo método ABR, são as seguintes:

1. Passar da «miopia» da gestão do projecto para a gestão de programas que compreendem a gestão da totalidade do ciclo de vida dos investimentos assente na medição e em responsabilização;
2. Passar da gestão de projectos isolados para a gestão de carteiras de programas de investimento;
3. Substituir a gestão reactiva tradicional pela pró-activa gestão da mudança.

A utilização do método ABR pressupõe que estão satisfeitas três condições cuja satisfação é necessária para sua aplicação as quais, em conjunto, significam que as organizações enfrentam e gerem estes investimentos de modo diferente daquele como têm feito durante décadas: Responsabilidade militante (*activist accountability*), mensuração relevante e gestão pró-activa da mudança organizacional.

A responsabilização é feita identificando, sem ambiguidades, quem é responsável pelos programas de investimentos, pelos projectos e por tarefas específicas. O facto de o método ser aplicado ao ciclo de vida dos investimentos faz com que os gestores da organização sejam os responsáveis pela realização dos benefícios enquanto que os gestores de TI respondem pela disponibilidades das ferramentas tecnológicas e pela adequação das suas capacidades. Além disso, o conceito de responsabilidade militante inclui os de *ownership* do programa, isto é, o envolvimento activo e contínuo na gestão de um programa e, sobretudo, de *ownership* de cada um dos seus efeitos mensuráveis e dos respectivos benefícios.

Os sistemas de mensuração devem ser definidos de tal forma que sejam capazes de medir aquilo que realmente importa no processo ABR.

Finalmente, a gestão pró-activa da mudança organizacional é necessária para servir de base à nova mentalidade (*mindset*) relativamente aos benefícios e para servir de base à gestão do ciclo de vida do investimento. Os processos de mudança organizacional que forem necessários para a realização dos benefícios devem ser activamente estruturados e claramente liderados pelos gestores de topo.

Por sua vez, na gestão de programas de investimento, é necessário ter em conta que, ne-

cessariamente, eles abarcam quatro dimensões diferentes, isto é, (1) a tecnologia, (2) a organização, (3) os processos e (4) as pessoas. A comparação de programas distintos é feita através das respectivas “cadeias de resultados” (*results chain*), orientadas para os resultados dos programas e nas quais estes são graficamente representados com todos os seus elementos componentes, ou seja, os pressupostos sobre os quais assentam, que se representam com hexágonos, as contribuições (linhas), as iniciativas (rectângulos) e os efeitos dos programas (círculos).

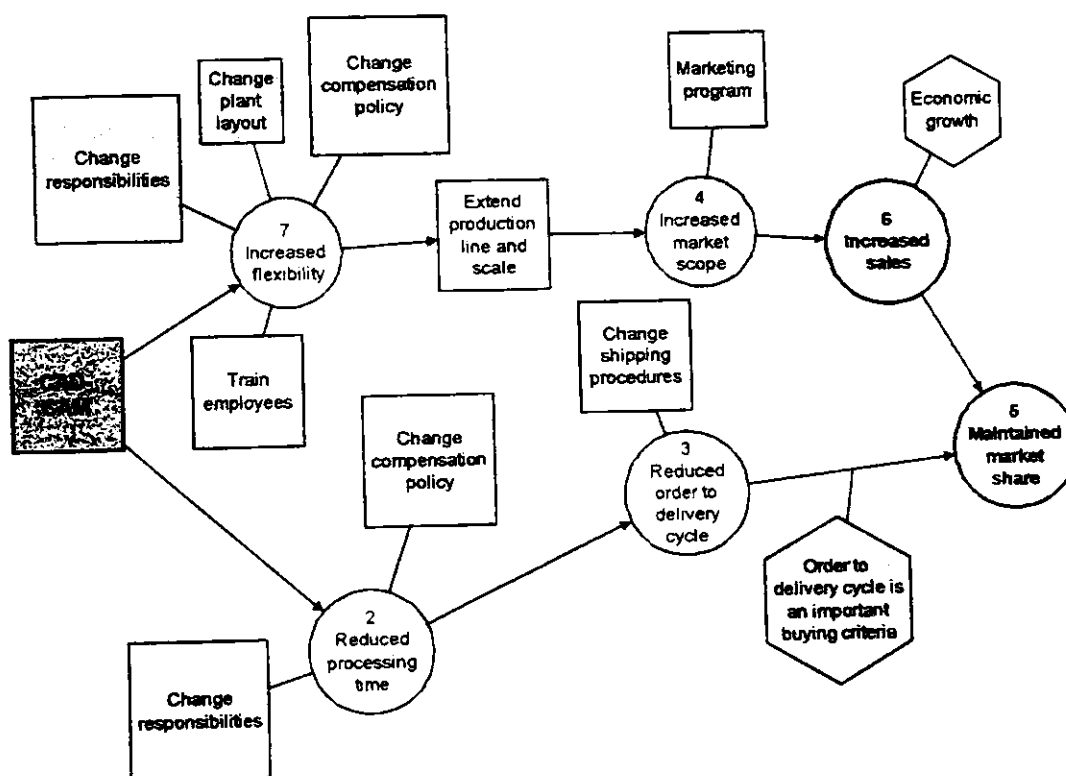


Figura 12: Exemplo de cadeia de resultados (fonte: FAA/ATS/ARS, 1999)

A fundamentação do valor do programa (*value case*) assenta em três medidas diferentes: (1) Alinhamento, que é a consonância do programa com os objectivos da organização, (2) o seu valor financeiro, e (3) o seu risco, ou seja, a probabilidade de que os benefícios do programa não sejam obtidos.

O ciclo de vida de um investimento é decomponível em cinco fases havendo, entre duas fases sucessivas, isto é, entre o final de uma fase e o início da seguinte, um momento crítico de decisão durante o qual é necessário decidir se o projecto avança ou não para a fase seguinte (*stage-gate*)<sup>39</sup>. As fases são as seguintes:

1. Concepção do programa;
2. Definição do programa;
3. Cumprimento do programa;
4. Colheita de benefícios;
5. Fase de transição e de encerramento do programa.

A gestão de programas de investimento faz-se respondendo, continuamente, a quatro perguntas: (1) Estamos a fazer aquilo que é certo? (2) Estamos a fazê-lo como deve ser? (3) Estamos a fazê-lo bem feito? (4) Estamos a colher os benefícios?

**Estamos a fazer aquilo que devemos?** (*are<sup>40</sup> we doing the right things?*) - A questão essencial é a da consonância do programa com a estratégia da empresa pois, conforme temos visto, o valor que os investimentos em SI/TIC têm para as organizações tem de ser entendido no contexto da estratégia seguida. Quer-se dizer que o mesmo investimento poderá ou não ter valor dependendo da sua relação com essa estratégia.

**Estamos a fazê-lo como deve ser?** (*are we doing them the right way?*) - A questão é a de saber como o programa se integra na organização, nomeadamente se o trabalho é desenvolvido utilizando os recursos, as capacidades e as competências apropriados e as tecnologias e os processos adequados e é levado a cabo por uma organização específica que é adequada para o programa.

**Estamos a fazê-lo bem feito?** (*are we getting them done well?*) - Agora, a dúvida é sobre a eficiência das operações e a qualidade dos produtos obtidos.

**Estamos a colher os benefícios?** (*are we getting the benefits?*) - Esta é, como bem sabemos, a questão essencial, pois uma resposta negativa a esta pergunta desvaloriza irremediavel-

<sup>39</sup>O conceito de *stage-gate* é, geralmente, atribuída a Robert Cooper (McMaster University).

<sup>40</sup>Como as quatro perguntas são iniciadas pela palavra "are" as perguntas são muitas vezes designadas como "the four are's".

mente as respostas afirmativas às perguntas anteriores, por mais enfáticas que elas sejam.

A lógica interna deste método assenta em que *“os benefícios não podem ser obtidos sem mudanças e as mudanças sem benefícios não podem ser sustentadas”*.

Quanto às mudanças, elas devem ser pensadas e sentidas para serem realizadas e é este o significado daquilo a que Thorp (1998) chama a *“anatomia da mudança” (anatomy of change)* que sintetiza em *“think”, “feel” e “do”*.

Em conclusão, para acabar com o *“paradoxo da informação”* Thorp (1998) propõe a utilização do *Benefits Realization Approach* que pode ser resumido nos seguintes passos:

1. Compreender quais são os efeitos na actividade que são desejados;
2. Compreender a amplitude total dos esforços requeridos;
3. Escolher o melhor caminho para acrescentar valor;
4. Gerir o ciclo de vida do investimento desde a sua concepção até à recolha de valor.

### **2.3.3.2 Benefits management**

Aquilo que faz um investimento em SI/TIC ser bem sucedido é a consecução de êxito em dois processos autónomos: Por um lado, no processo clássico de gestão de investimentos, que garante que os sistemas que ele propicia não ultrapassam o custo previsto, estão instalados e a funcionar nas datas de antemão fixadas e dispõem de todas as funcionalidades que se previu que viessem a ter, e, pelo outro, no processo complementar que deve ser desenvolvido para conseguir que sejam colhidos todos os benefícios potenciais do investimento.

O primeiro processo é o objecto da actividade de gestão de investimentos, cujos objectivos são os de fazer com que os processos de investimento se desenvolvam dentro dos calendários inicialmente previstos, respeitem os seus orçamentos e que, quando concluídos; ofereçam todas as funcionalidades com que foram concebidos e planeados.

Directamente, as tecnologias da informação não produzem quaisquer benefícios, pois elas apenas fornecem habilitações ou criam capacidades com a utilização das quais será possível a obtenção de benefícios. Isto é, os benefícios provêm da melhoria dos processos de trabalho na sequência dos investimentos uma vez que *“Things only get better when*

*people start doing things differently*", pois os benefícios provêm, não dos sistemas, em si, mas da sua utilização adequada, ou, dito de outro modo: *"it's not what you've got, it's how you use it"*.

Por isso, para que se consigam colher os benefícios potenciais dos investimentos em SI/TIC, é necessário recorrer a medidas organizativas e de gestão adequadas para o efeito o conjunto das quais Ward e Peppard (2002) integram, justamente, naquilo a que chamam *Benefits Management (BM)* que definem como sendo *"os processos de organizar e de gerir tais que os benefícios potenciais dos sistemas de Informação sejam efectivamente realizados"*.

Tal como está definido, o processo de Gestão de Benefícios toma como orientação os chamados *"Benefit Drivers"* e tem na conta devida o contexto organizacional no seio do qual os investimentos são levados a cabo, pois é da conjugação dos primeiros com este último que resultam os tipos de benefícios que é possível e desejável colher dos investimentos e para o que se conta com os acrescentos e as melhorias dos processos de TI e dos seus produtos e é necessário estudar, prever, planear e pôr em prática as mudanças organizacionais que, para o efeito, se veja que são necessárias.

Como atrás se viu, a Gestão de Benefícios compreende processos de organização e de gestão que se apresentam como ciclos de cinco fases sucessivas, entre as quais existem várias interacções, que usualmente são apresentadas tal como no gráfico seguinte que os autores expressamente adaptaram da *Total Quality Management*:

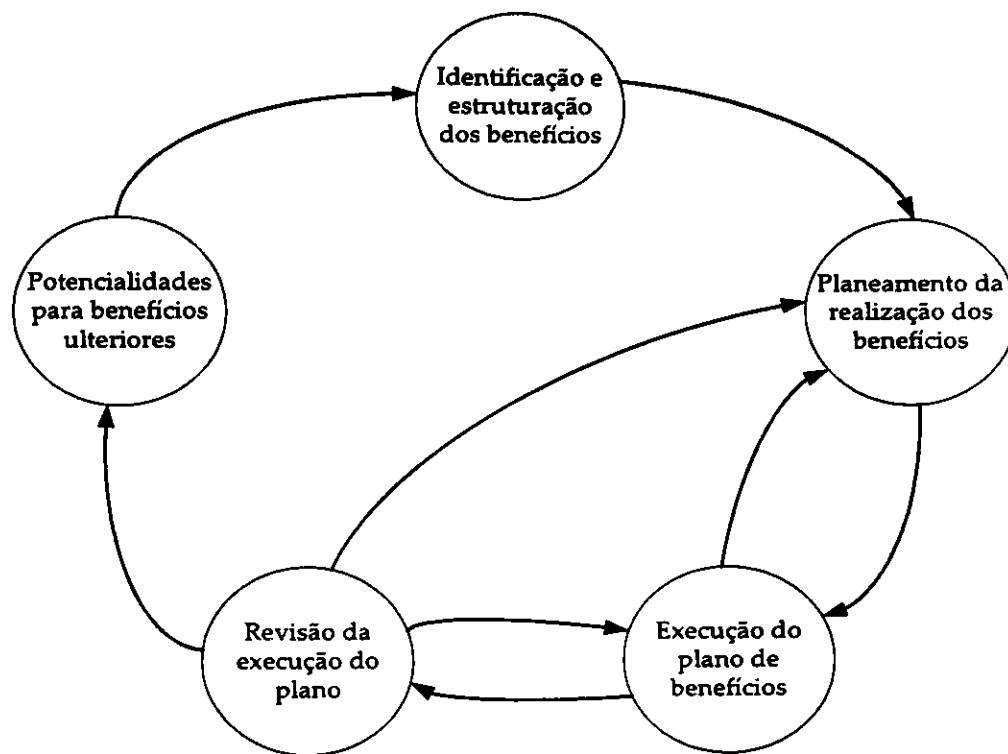


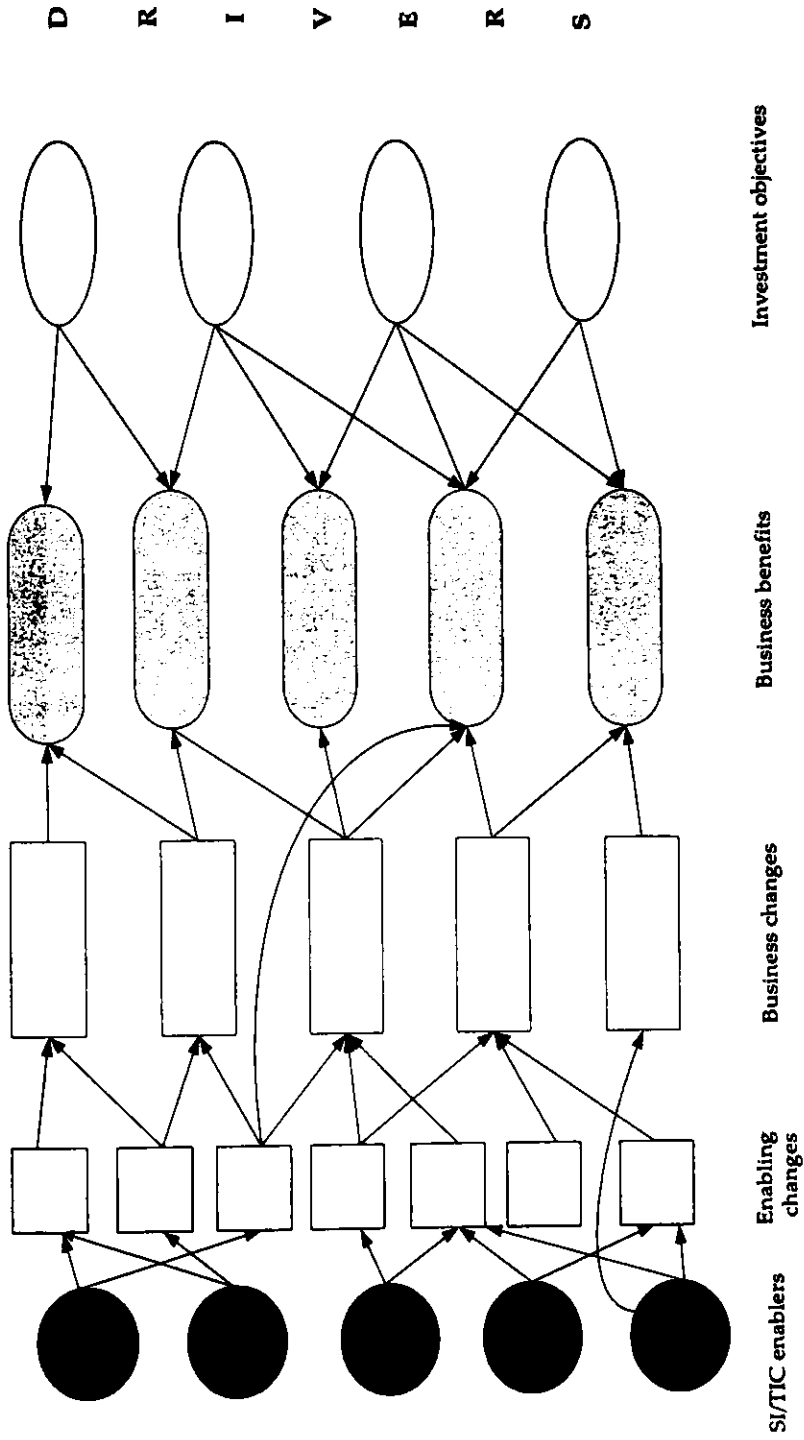
Figura 13: Processo de Gestão de Benefícios (Ward et al., 1996).

A sequência das cinco fases e as interações entre pares delas tornam estes processos iterativos o que parece ser mais do que razoável, pois não é natural que as melhorias potenciais que podem ser trazidas pelos investimentos sejam todas identificadas imediatamente, na fase inicial do processo, sendo mais provável que algumas delas apenas se tornem evidentes à medida que o tempo vai fazendo aumentar os conhecimentos dos sistemas, dos processos da organização e, assim, dos distintos modos como os primeiros podem provocar impactos nos segundos.

O processo de BM pressupõe que as melhorias do desempenho das organizações são mensuráveis e que os benefícios dos SI são realizados como melhorias de desempenho. Desse modo, os benefícios dos SI são mensuráveis como melhorias de desempenho se bem que apenas a alguns delas possa ser atribuído um valor financeiro óbvio. Por isso, os benefícios esperados devem ser expressos de modo que, na altura devida, possam ser avaliados ainda que a avaliação seja feita subjectivamente.

Na fase inicial, é feita uma primeira identificação dos benefícios dos investimentos garantindo que eles estão dentro do âmbito do investimento e estão em relação com um, pelo menos, dos *Benefits Drivers*, isto é, que são relevantes. Além disso, a cada benefício é atribuído um *benefit owner* que é uma pessoa ou uma equipa que fica responsável por assegurar que o benefício é realizado.

Após terem sido identificados os benefícios, depois de estar feita a sua ligação com os *Benefits drivers* e de a cada um deles ter sido atribuído um *benefit owner*, são identificadas, em cada caso, as mudanças organizacionais que são requeridas para que o respectivo benefício seja efectivamente obtido e os modos como as funcionalidades dos sistemas que serão oferecidas pelo investimento propiciam as mudanças a ocorrer. Com todas estas relações estabelece-se a chamada *rede de dependência de benefícios* que, graficamente, é apresentada na figura seguinte:



*Figura 14: Rede de dependência de benefícios*

Os componentes ainda não definidos de uma rede de dependência de benefícios são os seguintes:

1. *SI/TIC enablers*: São as funcionalidades oferecidas pelo investimento;
2. *Enabling changes*: Alterações dos processos da organização, dos relacionamentos ou dos procedimentos adoptados que são requeridas para que o sistema funcione ou para que outras mudanças se verifiquem;
3. *Business changes*: Mudanças concomitantes do novo sistema das quais resultam os benefícios dos investimentos;

Tal como foi feito com cada benefício, é necessário identificar tanto a propriedade como a responsabilidade de cada uma das mudanças e conseguir obter consenso sobre o modo como elas serão conseguidas.

Simultaneamente com a *Rede de Dependência de Benefícios* é feita a análise dos *stakeholders* do investimento, que são todos aqueles que, sejam indivíduos ou grupos de pessoas, se verão envolvidos no processo de investimento mais quantos por ele serão afectados, de algum modo. Tal análise destina-se a confirmar que são factíveis todas as mudanças planeadas.

Para fazer a análise, estabelece-se a ligação de cada *stakeholder* às mudanças previstas na *Rede de Dependência de Benefícios* e identificam-se os benefícios e os malefícios perceptíveis do investimento para cada um deles e, ainda, qualquer possível resistência à mudança. Neste contexto, é estabelecida a correlação entre as mudanças e os benefícios distinguindo-se os casos em que ela é elevada, isto é, aqueles casos em que os grupos de pessoas que serão empenhados no processo de mudança são os mesmos que obterão os benefícios do investimento, daqueles em que ela é fraca, ou, dito de outro modo, daqueles em que uns desenvolvem as mudanças e outros colhem os seus benefícios. A distinção é relevante, porque nos casos em que a correlação for fraca será mais elevada a probabilidade de ser necessário enfrentar focos de resistência.

Para fazer esta análise, verifica-se a relação de cada um dos *stakeholders* com cada uma das mudanças previstas na *Rede de Dependência de Benefícios* e, caso a caso, anali-

sam-se os benefícios e os malefícios que as mudanças trarão para cada um deles com o objectivo de identificar as situações de resistência à mudança para tomar as medidas que seja necessário tomar para que as atitudes se tornem propiciatórias das mudanças previstas e, assim, que os benefícios potenciais se venham a tornar efectivos.

É aconselhável que, para ser apreciado no contexto de um negócio, um projecto de investimento explicita, no seu início, (1) os *Business drivers* que o justificam, isto é, os elementos contextuais do ambiente que tornam necessária ou aconselhável a realização do investimento, e, depois, (2) os objectivos do investimento, que são as qualidades da situação que existirá quando os sistemas já estiverem em funcionamento e a ser utilizados, (3) os benefícios do investimento, que deverão ser apresentados numa tabela de dupla entrada que explicita tanto o modo como eles serão obtidos como o grau em que poderão ser avaliados, (4) os custos do investimento e, finalmente, (5) os riscos a que está sujeita a concretização dos benefícios.

A cada benefício deve ser atribuída uma forma de avaliação, que tanto incluirá o modo como ele será avaliado como o valor que se espera vir a alcançar com a utilização dos sistemas que serão proporcionados pelo investimento. Não será difícil, no caso de alguns deles, prever quantificadamente as melhorias de desempenho que serão obtidas com o investimento. Tais benefícios são **quantificáveis**. Outros benefícios disporão de formas específicas de estimar os seus efeitos, que não serão, rigorosamente medidas, se bem que possam ser sujeitos a formas objectivas de avaliação, por isso se diz que são **avaliáveis**<sup>41</sup>, enquanto que outros apenas podem ser apercebidos através da sua avaliação subjectiva feita por agentes que é suposto serem bem informados, são os **benefícios observáveis**. A alguns dos benefícios quantificáveis poderá ser atribuído um valor em termos financeiros, isto é, será possível avaliar o valor actual dos fluxos de caixa a que darão origem, e tais benefícios são **financeiros**. Seria bom que todos assim pudessem ser classificados, mas, infelizmente, muitas vezes, tal não é possí-

---

<sup>41</sup>A palavra inglesa, *measurable*, deveria ser vertida em «mensurável», se fosse literalmente traduzida. Tal tradução, porém, ameaçaria a coerência da nossa língua, pois «mensurável» é aquilo que é susceptível de medição e «medir» é determinar a grandeza ou a extensão por comparação com uma unidade de medida e, aqui, não existe necessariamente tal coisa.

vel, ou não é sensato ou, então, não é desejável.

Posto isto, consumadas que estão as duas primeiras fases do processo, fica definido o plano de gestão de benefícios do investimento, pelo que o passo seguinte é o da execução do próprio plano durante o qual se vai acompanhando o processo de realização dos benefícios relativamente àquilo que havia sido planeado para se poderem identificar as áreas nas quais não se verificam progressos de acordo com o plano e aquelas onde o plano enferma de debilidades. Durante esta fase, os *owners* dos benefícios e das mudanças mantêm-se responsáveis pela obtenção dos primeiros e pela consecução destas últimas. É natural que, nesta fase, sejam detectadas novas oportunidades de realização de benefícios as quais, tal como a resolução das debilidades do plano e a resolução dos problemas detectados, deverão ser integradas no plano através de um movimento iterativo que faz o recuar o processo, de novo, até à fase de planeamento da realização de benefícios.

Após estarem disponíveis as funcionalidades dos novos sistemas, depois de terem sido levadas a cabo todas as mudanças organizacionais programadas e concluído que esteja a execução do Plano de Realização de Benefícios, deve haver uma revisão formal da execução do plano (*post implementation review*) que mostre claramente aquilo que foi conseguido e aquilo que não o foi, com o objectivo de detecção de novas oportunidades de realização de benefícios, as quais podem justificar um novo regresso à fase anterior de planeamento, e com o de extrair lições da experiência que possam ser úteis na *Gestão de Benefícios* de investimentos futuros.

Naturalmente, com o conhecimento adicional das potencialidades dos sistemas que resulta da sua utilização, são detectados novos benefícios potenciais, nomeadamente aqueles que podem ser obtidos com o crescimento e com o desenvolvimentos dos sistemas instalados, começando um novo ciclo de Gestão dos Benefícios do investimento e assim, sucessivamente, pelo que apenas deixará de fazer sentido falar em Gestão de Benefícios quando o investimento terminar a sua vida útil.

O grande progresso trazido pelo método de "*Gestão de Benefícios*" consistiu em ele

ter sido concebido como um processo autónomo do de gestão do investimento propriamente dito embora, naturalmente, haja vantagens na conjugação dos dois. Por exemplo, nada parece obstar a que a execução do plano de realização de benefícios seja coordenado ou, mesmo, fundido, com o do desenvolvimento de *software* que está compreendido no próprio investimento. Com a autonomização, torna-se possível concentrar a atenção naquilo que é decisivo para a obtenção dos benefícios, que são as mudanças organizacionais que acompanham os investimentos em SI/TIC muito mais do que as novas funcionalidades dos sistemas de que se disporá após a completação desses investimentos (Ward *et al.*, 1996).

O esquema geral de método de *Benefits Management* coincide com o modelo ideal gizado por Ashurst e Doherty (2003) que, expressamente, pretende ser “*uma visão idealizada, de alto nível, do modo como a realização de benefícios deveria ser posta em prática*” e ao qual chamam “*best practice*” *framework for benefits realisation in IT projects*. Em tal modelo, o processo de gestão de benefícios é decomposto em três fases:

1. **Planeamento de benefícios** (*Benefits planning*): “*Processo de identificação e de enumeração dos resultados de um projecto de desenvolvimento dos SI que, expressamente, define os modos como eles serão obtidos*”;
2. **Realização dos benefícios** (*Benefits delivery*). “*Execução do conjunto de acções especificadas no plano de realização de benefícios (benefits plan)*”;
3. **Revisão dos benefícios** (*Benefits revision*): “*Processo pelo qual é avaliado o bom sucesso de um projecto em termos de realização de benefícios, são identificadas as oportunidades para obter benefícios ulteriores, se colhem as lições recebidas com experiência do projecto e são identificadas as oportunidades de melhoria na gestão de projectos futuros*”.

Para os mesmos autores, os processos de investimento em SI/TIC desenvolvem-se no seio de organizações em evolução que se distinguem umas das outras pelas capacidades de que cada uma delas dispõe para realização de benefícios, em termos de re-

cursos, de competências, de combinações de uns com as outras e das suas aptidões para aprender.

Este método, o de *Benefits Management*, parece integrar todas as recomendações feitas na literatura anterior para o bom sucesso dos processos de investimento em SI/TIC. O envolvimento dos utilizadores ou de representantes seus ao longo de todo o processo e o comprometimento efectivo e expresso dos responsáveis da empresa, a todos os níveis, na consecução dos objectivos do projecto são elementos essenciais do processo de realização de benefícios tal como este método o define.

Além disso, uma vantagem da separação dos processos de obtenção das funcionalidades dos sistemas e de consecução dos benefícios é que, assim, pode ser dada a devida atenção às mudanças organizacionais que o método entende serem necessárias.

Aliás, não merece menos realce que, desde o seu início, o método dê, pelo menos, tanta importância às mudanças organizacionais (*enabling changes*) como às funcionalidades dos sistemas que os investimentos em SI/TIC proporcionam (*SI/TIC enablers*). É por isso que questões para as quais a literatura foi reclamando atenção, por vezes ditas «sociais», como a da estrutura organizacional adequada para o período posterior ao investimento, da redefinição de funções e de papéis na sequência do mesmo, da nova estrutura de incentivos e do contexto cultural das organizações, têm, neste método, um papel tão importante como aquele que lhe foi sendo reconhecido na vida real.

Para ser devidamente aplicado, o método de *Benefits Management* parte da organização que empreende o investimento, tal como ela é e como ela funciona, para definir as alterações que ela deve sofrer e acompanhar o processo de mudança e observar os efeitos respectivos. Por isso, o método terá vantagem em incorporar os progressos que a teoria da Gestão vá fazendo no modo como representa as organizações.

Todavia, existe uma oportunidade de melhoria do método que tem a ver com a definição de benefício que nele é utilizada.

«Benefício» é um conceito fundamental do método de *Benefits Management* e Ward

e Murray (2000), apresentam uma "definição de dicionário" (*op. cit.*) segunda a qual benefício é "an advantage on behalf of an individual or group of individuals" que julgamos poder traduzir-se por "uma vantagem para um indivíduo ou para um grupo de indivíduos".

Não existem dúvidas de que a definição apresentada descreve exactamente aquilo que são benefícios dos investimentos em SI/TIC, mas não aquilo que as organizações que empreendem tais investimentos beneficiam com eles. Desde logo, porque há vantagens para pessoas de uma organização, que podem, até, consistir em melhorias do desempenho de serviços ou de departamentos, que não são, necessariamente, benéficos para a própria organização. Kaplan e Norton (2004) apontam um exemplo de melhoria de produtividade, que é susceptível de, através da redução dos custos, conduzir a melhoria da rendibilidade da organização, mas, tal apenas verificará se forem tomadas as medidas organizativas adequadas de redução dos recursos humanos assim chegando à redução dos custos com o pessoal.

Isto é, interessam às organizações aquelas alterações dos seus processos que sejam melhorias de desempenho se, e na medida em que, tais melhorias ajudam ou facilitam a consecução dos seus objectivos específicos. Assim, tão importantes são as melhorias conseguidas nos processos internos como o modo como elas contribuem para que sejam atingidos os objectivos centrais, estratégicos, das organizações.

Recorde-se que, em geral, nos casos de organizações com fins lucrativos, tais objectivos são aqueles que concorrem para o aumento do valor do seu capital próprio, a longo prazo, isto é, para o enriquecimento dos seus sócios ou dos seus accionistas, e que tal valor depende, *in fine*, tanto da sua rendibilidade como do crescimento do seu volume de negócios. Assim, segundo um modelo bem conhecido de avaliação do valor do capital próprio de uma empresa, tal valor é função, efectivamente, da rendibilidade e da sua taxa de crescimento, pois:

$$\text{Capital Próprio} = \sum_{i=1}^T FC_i + \frac{RO \times (1 - t_{IRC})_{T+1} \times \left(1 - \frac{g}{ROCI}\right)}{CMC - g}$$

sendo:

$FC_i$  = Fluxo de caixa do período  $i$ ;

$RO$  = Resultados operacionais;

$T$  = Número de períodos de previsão explícita;

$t_{IRC}$  = Taxa de imposto sobre o rendimento das pessoas colectivas;

$g$  = Taxa anual de crescimento;

$ROCI$  = Rendibilidade operacional dos capitais investidos na empresa;

$CMC$  = Custo médio do financiamento.

Como se pode ver, nesta fórmula de cálculo,  $V = f(RO, g)$ , pois tudo o mais são dados objectivos ou valores calculados ou antecipados a partir deles (cf. Copeland *et al.*, 1996).

Para além disto, há vantagens para pessoas ou para grupos de pessoas, da organização que podem ser, e são frequentemente, desvantagens para a organização, conforme, desde Jensen e Meckling (1976), vem explicando a chamada «teoria de agência» que descreve as relações no seio de uma organização como sendo idênticas às de agente e principal no contrato de agência.

Como é bem sabido, esta teoria foi apresentada para descrever as relações entre os gestores de topo das empresas cotadas em bolsa e os accionistas dessas mesmas empresas (*board - shareholders relationships*), mas Jacobides e Croson (2001) afirmam que “*An analysis of agency relationships (...) is central to the structure of any multiperson business organization – the first departure from the “black box” theory of the firm*”. A base principal da teoria é a de que os objectivos pessoais de agentes e de principais não são comuns e podem, até, ser incompatíveis uns com os outros. Jacobides e Croson (2001) recordam que, nas organizações, as relações do tipo agente/principal não se restrin-

gem ao caso das dos gestores de topo com os accionistas das suas empresas, se cotadas, mas que estão presentes sempre que é necessário delegar autoridade para a realização de uma tarefa, através da cadeia hierárquica.

Ora, a questão emergente da definição supra de benefício é a de saber como pode ter-se a certeza de que algo que beneficia alguém, ou, seja, "*an individual or a group of individuals*", é igualmente um benefício para a organização, uma vez que os indivíduos que a compõem têm objectivos pessoais que muitas vezes não são convergentes e, em muitos caso, não são compatíveis com os dela. Assim, parece haver razões pelas quais a definição de «benefício» necessita de ser feita com maior cuidado para ser despojado de ambiguidades.

Por estas razões, é necessário distinguir benefícios que as organizações colhem com os seus investimentos em SI/TIC das vantagens que alguns responsáveis da empresa obtêm sendo certo que, para isso, é mister enunciar claramente os objectivos estratégicos da organização e compreender o modo como cada investimento pode contribuir para a sua consecução.

## Capítulo III: Questões ontológicas e epistemológicas

*A única tarefa de quem trata da filosofia propriamente dita é, sem que talvez os outros homens disso dêem conta, morrer e estar morto.*

Platão, *Fédon*.

O professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004) reproduz um excerto do diálogo que terá sido travado por J. Tobin “um economista liberal (...), prêmio Nobel” e Nozick “um filósofo conservador liberal” que terão dito o seguinte<sup>42</sup>:

- Tobin: *Nada é mais perigoso do que um filósofo que sabe um bocadinho de economia!*

- Nozick: *A não ser um economista que nada sabe de filosofia...*

Hutchinson, considerando as duas alternativas adicionais, a dos filósofos que nada sabem de economia e a dos economistas que sabem alguma coisa de filosofia, considera que esta última é a mais perigosa de todas embora o caso mais generalizado seja o dos economistas que nada sabem de filosofia (Nunes, 2004).

Mesmo que seja aceite a periculosidade da conjugação de conhecimentos das duas naturezas não podemos deixar de discorrer, necessariamente com brevidade, sobre algumas questões do âmbito da filosofia não para sobre elas firmar alguma posição original, mas, sim, para não permitir que subsistam dúvidas quanto às perspectivas ontológicas e epistemológicas segundo as quais este trabalho foi elaborado as quais, ao revesti-lo de ambiguidade, possam dificultar a interpretação do presente texto.

Para Aristóteles, “a filosofia nasceu do espanto que os homens sentem quando enfrentam os acontecimentos do mundo ignorando as suas causas” (Severino, 1986). Como é bem evidente, o grande estagirita não destrinçava o conhecimento científico da filosofia, porque não podia fazê-lo, pois, no seu tempo, eles confundiam-se e o processo de autono-

<sup>42</sup>O professor Jacinto Nunes refere que o diálogo vem descrito em: Hutchinson, T. W. (1996). On the relations between philosophy and economics. *Journal of Economic Methodology*, 3 (2), 187-213. Não foi possível aceder ao artigo pelo que ele é aqui citado *apud* Nunes (2004).

mização progressiva de cada um deles apenas se iniciaria no século XVI, dois mil anos após a sua morte (322 A. C.).

Severino (1986) faz notar que *thaúma*, a palavra usada por Aristóteles e que geralmente é traduzida por *espanto*, pode significar, igualmente, "o assombro atónito face ao que é estranho, imprevisível, horrendo, monstruoso". Isto é, não sendo conhecidas as causas daquilo que acontece, que não estão compreendidas nas explicações do mundo de que o Homem, circunstancialmente, dispõe, os acontecimentos tornam-se não só inquietantes, aterrorizadores e angustiantes, mas, também, fonte de sofrimento e de angústia, um sofrimento que é angustiante por não poder ser compreendido.

A supracitada tese de Aristóteles contém, implícito, o programa da filosofia grega do período clássico, que é o da busca desinteressada, que não cuida de qualquer benefício prático, das «causas» do devir. Essa filosofia viria ser o primeiro e formidável instrumento do Homem do Ocidente para satisfazer a sua necessidade fundamental de libertação do terror provocado pela imprevisibilidade do *devir* da vida. As outras duas têm sido, por um lado, a organização científico-tecnológica da experiência e, por outro, o cristianismo (Severino, 1986).

Estas duas últimas não são equivalentes nem são redutíveis uma à outra. Já Aristóteles observa que o *philómytos*, ou, seja, à letra, aquele que ama o mito, aquele que inventa mitos e que acredita viver neles, também é, de certo modo, filósofo, porque a construção de mitos analogamente deriva do "assombro", isto é, do terror que o devir da vida provoca no homem. É que também os mitos integram os acontecimentos do mundo numa explicação unitária que fornece uma interpretação estável do universo e permite aguardar, escudado nela, o irromper dos acontecimentos, que perdem, assim, a sua imprevisibilidade aterrorizante, ao acatar a ordem cósmica que é enunciada no mito (Severino, 1986).

Os mitos, porém, são um remédio inseguro, porque uma explicação mítica das coisas não possui as características do saber incontroverso e absolutamente estável que a filosofia, enquanto *epistēmē*, se propõe ser. É que, se o motivo de todo o terror e de

toda a angústia é a imprevisibilidade dos acontecimentos, que provoca o temor do seu surgimento, e se o remédio contra o terror é o conhecimento das causas deles, que permite que se seja capaz de os prever e de os situar mesmo antes de eles terem acontecido, então daí decorre a ilação de que *"o remédio é sólido e seguro se não consistir no conhecimento mítico, mas, sim, no conhecimento verdadeiro, epistêmico, da Origem e do Sentido do mundo"* (Severino, 1986). É que, para a filosofia, o conhecimento mítico não é mais do que a vontade de que o mundo tenha um certo sentido, mas contra tal vontade se erguem outras vontades, *"que propõem sentidos diversos e contrastantes"* (Severino, 1986). Desde a descoberta da ideia de verdade, da ideia de *epistēmē*, pelos primeiros pensadores gregos, que, em contraste com tal ideia, o remédio apontado pelo mito contra o terror surge inseguro e ineficaz, porque só a verdade pode salvar da dor do devir (Severino, 1986) e é este o significado da conhecida proposição peripatética de que só os filósofos podem ser felizes.

Todavia, no mesmo instante em que descobriu o remédio contra o terror, a filosofia trouxe à luz a forma extrema de terror: *"o devir, entendido como o sair do nada e o aí voltar, por parte das coisas do mundo"* (Severino, 1986). Com a filosofia, o Homem confronta-se com o nada, *"com os acontecimentos que nada são e que, portanto, se subtraem de modo radical a qualquer antecipação ou previsão"* (Severino, 1986).

A história do pensamento ocidental é a da tensão continuada entre duas atitudes irreconciliáveis. Uma é a do sentido grego, trágico, do devir, que recusa a outra e a combate visando a sua destruição. A outra é a da vontade *epistemológica* de descobrir a Ordem, o Sentido e a Origem, absolutos e imutáveis, do devir, os quais, ao prevê-lo e ao antecipá-lo, acabam por o anular, anulando com ele a própria vida do homem. É que o homem é, em si, a mais inquietante e imprevisível das coisas e o remédio que ele para tal encontra surge-lhe como um suicídio pois, *"ao querer salvar-se do perigo que ele próprio constitui para si mesmo, acaba por libertar-se de si próprio com a destruição de si mesmo"* (Severino, 1986). Foi pior o remédio do que o mal, proclama Nietzsche.

Correntes filosóficas há, como o positivismo, o pragmatismo e o neo-empirismo,

que confiam à racionalidade científica e à técnica moderna a tarefa de salvar o homem do terror da vida. Contudo, tal delegação de funções está muito longe de isentar da assunção de opções bem definidas quer em ontologia quer em epistemologia.

### 3.1 Ontologia e epistemologia

Como se sabe, a ontologia é a parte da filosofia cujo objecto é «*o ser enquanto ser*», ou «*o ser em si*» e, para a ciência, esta questão reveste a forma de interrogação sobre aquilo que se entende como real, chamando real a tudo aquilo que não é fruto da actividade, teórica ou prática, dos cientistas. Deste modo, a questão à qual a ontologia procura dar resposta é a da *realidade* das entidades teóricas de que trata a ciência. O debate de tal questão tem sido feito apaixonadamente e assumiu formas agudas após a emergência da mecânica quântica e da enunciação do princípio da incerteza por Werner Heisenberg.

Dizendo de uma outra maneira, a questão ontológica, para a ciência, é a do referente do discurso científico, pois que interrogarmo-nos sobre *o que é* equivale a fazê-lo sobre *o que é real* perguntando-nos de que é que a ciência se ocupa ou qual é a natureza do seu objecto.

Em síntese, a actividade científica suscita, implicitamente, o problema de saber se existe uma única realidade, a matéria ou realidade física, da qual emanam todas as demais realidades, como a vida, a consciência ou o espírito ou se, pelo contrário, a ciência deve postular vários níveis de realidade, irreduzíveis uns aos outros, como, por exemplo, defende Descartes (1977). Na realidade, como bem se pode ver, são dois problemas distintos, mas encadeados: o do referente do discurso científico e o dos níveis ou graus da realidade. Ora, a história da filosofia poderia escrever-se enumerando as soluções que foram apresentadas por filósofos de sucessivas gerações para um problema e para o outro.

Ter uma posição definida sobre o conhecimento significa discutir e valorizar as diferentes soluções que, com o tempo têm sido propostas para cinco problemas distintos

(Hesse, 1970):

O primeiro deles é o **problema da possibilidade do conhecimento**, que consiste em saber se o próprio conhecimento é possível, se o sujeito apreende, mesmo, o objecto respectivo, se existe, de facto, tal relação entre ambos, se eles entram, realmente, em contacto. Para tal problema têm sido apresentadas soluções pelo dogmatismo, pelo cepticismo, do qual, aliás, existem as modalidades do subjectivismo, do relativismo e do pragmatismo, e pelo criticismo.

O segundo problema, é o **problema da origem do conhecimento**, que é suscitado pela natureza dual do sujeito cognoscente, o qual é, ao mesmo tempo, intelectual e sensível, e é por isso que se pode distinguir o conhecimento intelectual, proveniente da razão, do conhecimento empírico, que se acumula com a experiência, o que suscita a questão de se saber qual é a origem principal do conteúdo da consciência cognoscente. Para tal problema dispomos das soluções do racionalismo e da sua antítese, o empirismo, e, ainda, das propostas de conciliação entre ambas do intelectualismo e do apriorismo.

O terceiro problema, considerado "*o verdadeiro problema central da teoria do conhecimento*" e problema "*da essência do conhecimento*" (Hesse, 1970) e "*a grande questão fundamental de toda a filosofia e, em particular, da filosofia moderna*" (Engels, 1974) é o **da relação entre o sujeito cognoscente e o objecto do conhecimento**. Para ele dispomos das soluções do realismo, do idealismo e do fenomenalismo sendo este último um esforço para reconciliar as duas anteriores<sup>43</sup>.

O quarto problema é o **problema das formas de conhecimento** que é o de saber se, para além do conhecimento racional, existe, ou não existe, um conhecimento de outra espécie, um conhecimento intuitivo o que, no fundo, é a questão da admissibilidade do intuicionismo.

Finalmente, um último problema é o **do critério da verdade**, é o da questão de sa-

<sup>43</sup>Voluntariamente, deixamos de lado as soluções pré-metafísicas (Hesse, 1970) do objectivismo e do subjectivismo e a questão da transcendência ou da imanência do último princípio da realidade, do absoluto, conducentes, respectivamente, a soluções dualistas e teistas ou monistas e panteistas

ber como se reconhece que um juízo é verdadeiro. Para o saber, temos de interrogarmo-nos sobre o que é a verdade ou aquilo que é um juízo verdadeiro e, para essa pergunta, dispomos de duas respostas, pois podemos escolher entre um conceito *transcendente* de verdade que a entende como sendo a concordância do conteúdo da consciência com o objecto do conhecimento, que é coerente com o realismo, e outro *imane*nte, adequado ao idealismo, seguindo o qual ela significa que tal juízo é emitido em concordância com as leis e as normas do pensamento (Hessem, 1970).

Naquilo que diz respeito à epistemologia, o primeiro problema com que nos deparamos é o da delimitação precisa do seu conceito, pois, em Português, o termo «epistemologia», como lembram Carrilho e Sàágua (1991), oscila entre o significado de «filosofia das ciências», com que é, geralmente, utilizada a expressão correspondente nas línguas francesa, italiana e alemã, e «teoria do conhecimento», que é aquilo que habitualmente designa o vocábulo inglês *epistemology*. Isto é, a «*Epistemology*» corresponde «*Théorie de la connaissance*» do mesmo modo que «*Épistémologie*» equivale a «*Philosophy of science*». Como é natural e aqueles autores sublinham, o significado com o qual a palavra “epistemologia” tem sido utilizada na nossa língua depende muito da origem dos textos que, em cada caso, são utilizados.

Parece ser boa a solução adoptada pelos franceses que, além de “*Epistemologie*”, com o significado referido, utilizam «*Gnoséologie*» quando se querem referir à Teoria do Conhecimento. Ora, na nossa língua, existe a palavra «Gnosiologia» precisamente com o significado de “*teoria ou doutrina do conhecimento, das suas condições e do seu valor*”<sup>44</sup> e, por isso, não é difícil evitar e desfazer as confusões, os mal entendidos e as ambiguidades a que dá origem a utilização de “epistemologia” umas vezes com o significado a que se pode chamar anglo-saxónico e outras com aquele que se pode dizer con-

<sup>44</sup>Cf. *Grande Dicionário da Língua Portuguesa* (2004). Porto: Porto Editora; *O Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*, da Academia das Ciências de Lisboa (2001, Lisboa: Editorial Verbo) define-a como “*Teoria do conhecimento, das suas condições e do seu valor*” acrescentando que “*A Epistemologia é a parte da Gnoseologia que diz respeito às ciências*” (em itálico no dicionário). Também da Editorial Verbo, mas de 1988, o *Dicionário Ilustrado da Língua Portuguesa* define Gnosiologia como “*parte da filosofia também chamada teoria do conhecimento e os critérios de validade dos nossos conhecimentos*”. Note-se, porém, que, na 24.ª edição do *Grande Dicionário da Língua Portuguesa*, de Cândido de Figueiredo (1939), da Bertrand Editora, de Lisboa, a palavra é urucamente considerada como sinónima de “Gnosticismo”.

tinental (Carrilho e Sàágua, 1991).

Trata-se, no fundo, de encontrar as soluções para aqueles que Goles e Hirschheim (2000) consideram ser "*os problemas essenciais na Ciência*" e que são os de explicar "*como é que nós sabemos aquilo que sabemos*" e "*como é que nós adquirimos conhecimento*" sendo certo que qualquer par de soluções que seja encontrado é, hoje, tão discutível como o tem sido ao longo dos séculos (Goles e Hirschheim, 2000).

### 3.1.1 Positivismo e neo-positivismo

O positivismo propõe a ideia de uma ciência sem teologia nem metafísica ou, melhor dizendo, que tenha superado definitivamente as suas fases teológica e metafísica.

Nas seis lições do seu "Curso de Filosofia Positiva", Augusto Comte propôs-se estabilizar as ciências, isto é, evitar os problemas suscitados pelas suas transformações frequentes, através (1) da sua demarcação nítida e da defesa firme das suas fronteiras contra as incursões da metafísica e (2) da fixação definitiva dos princípios científicos e dos métodos científicos.

Ele entende que as questões de que trata a Metafísica têm uma natureza que é diferente da dos problemas científicos e que, por isso, existe uma fronteira estável entre as ciências e a Filosofia Metafísica, mas, desde já, fique dito que tal ideia está muito longe de ser evidente, pois, como várias ciências, ao nascer, se autonomizaram da Filosofia, da qual vinham fazendo parte, problemas há que foram, primeiro, filosóficos para, depois, serem científicos e que, portanto, se se pode discutir se aquelas linhas limítrofes são ou não estáveis certo é que elas, pelo menos, já foram móveis. Por esta razão, Piaget (1967) defende que a demarcação dos territórios próprios das ciências e da Filosofia seja feita pelos métodos que, em cada caso, são utilizados, ou seja, a experimentação sistemática e a dedução assente em algoritmos precisos, no caso das ciências, e a discussão de ideias, a simples "reflexão" ou a livre especulação, no da Filosofia.

Não é esta a opinião dos positivistas, para quem os problemas, ou são científicos e admitem alguns métodos próprios de solução, ou são metafísicos, por sua própria na-

tureza, e, em tais casos, ou são considerados como simplesmente insolúveis, tal como o são por Comte, ou despojados de qualquer significação, que é a opinião dos empiristas lógicos (Piaget, 1967) como, necessariamente, é a de quaisquer empiristas.

As soluções encontradas para a questão da demarcação das questões científicas, que não só é central no pensamento positivista, mas também será, como veremos, a trave mestra do pensamento de Karl Popper, está longe de ser aceite por todos. Há pouco mais de vinte e cinco anos, Laudan<sup>45</sup> ainda chamava a atenção para o facto de dois mil e quatrocentos anos de buscas de um critério de demarcação nada terem conseguido ou, literalmente, "nos terem deixado de mãos vazias" o que pode conduzir à presunção de que tal critério não existe.

Mas o que é a ciência para Comte? Atente-se neste fragmento: "(...) *no estado positivo, o espírito humano, reconhecendo a impossibilidade de obter noções absolutas, renuncia a procurar a origem e o destino do universo e a conhecer as causas íntimas dos fenómenos, para se dedicar apenas à descoberta, pelo uso bem combinado do raciocínio e da observação, das suas leis efectivas, isto é, das suas relações invariáveis de sucessão e similitude. A explicação dos factos reduzida, então, aos seus termos reais, não é mais, a partir daqui, do que a ligação que se estabelece entre os diversos fenómenos particulares e alguns factos gerais cujo número tende, com os progressos da ciência, a diminuir cada vez mais*" (Comte, 1991).

Para o positivismo, conforme aqui bem se pode ver, a ciência (1) apenas se ocupa dos fenómenos e não da «natureza das coisas» e (2) esforça-se por descobrir com precisão as leis às quais os fenómenos estão sujeitos sendo absolutamente inútil e vazia de sentido a procura daquilo a que se chama *causas*, sejam elas primeiras ou finais (Comte, 1991). Ora, se se pode aceitar a primeira asserção, para o que temos de admitir o pressuposto de que é sempre possível distinguir os fenómenos da realidade que lhes está subjacente, já, quanto à segunda, não é fácil concordar com ela, uma vez que, desde Descartes e Leibniz, a actividade científica compreende a dedução de leis de causa

<sup>45</sup>Laudan, L. (1980). Views of progress: Separating the pilgrims from the rakes. *Philosophy of the Social Sciences*. 10, 273-286. Citado por Góes e Hirschheim (2000).

e efeito<sup>46</sup>.

A verdade, porém, é que, como afirma Piaget (1967), "*nada é mais vão do que pretender inserir uma fronteira estável entre os fenómenos e as realidades subjacentes [que são] reconstruídas dedutivamente para os explicar*", como foi demonstrado com o triunfo clamoroso do atomismo sobre o positivismo, e é evidente que de idêntica vanidade padece o estabelecimento de barreiras intransponíveis entre leis e causas. Consequentemente, é vão e ilusório o projecto de discriminar as ciências e a metafísica pela natureza dos seus problemas específicos, pois a essa distinção apenas tem a ver com os métodos utilizados e com o modo como as ciências encaram isoladamente cada questão em vez de as abordar em conjunto, integradamente, tendo em vista a apreensão da totalidade da experiência incluindo os valores afectivos (Piaget, 1967).

O positivismo viria a ser substituído nos finais do primeiro quartel do século passado, pelo movimento neo-positivista, também conhecido como "Positivismo Lógico" e "Empirismo Lógico", pelo chamado "Círculo de Viena", que foi um grupo informal de filósofos e cientistas que reunia semanalmente à volta de Moritz Schlick<sup>47</sup> e de que eram membros proeminentes, além do próprio Schlick, Rudolf Carnap<sup>48</sup>, Otto

---

<sup>46</sup>Comte resolve este problema limitando o papel da dedução e impondo aos cientistas esferas estanques de actividade tais que "*eles não teriam o direito de deduzir leis químicas a partir da física ou leis biológicas a partir da físico-química*" (Piaget, 1967). Como bem se conhece da evolução científica posterior, a actividade científica não se conformou com as normas restritivas do positivismo não tendo cessado de deduzir a razão de ser das leis que ia enunciando e, para isso, apoiando-se em modelos da natureza que se destinam descrever a produção dos fenómenos a partir de estruturas que lhes estão subjacentes (Piaget, 1967).

<sup>47</sup>Moritz Schlick (1882 - 1936) foi um filósofo alemão que, a partir de 1922, leccionou na Universidade de Viena e que teve uma importância decisiva na criação e na manutenção do "Círculo de Viena". Schlick não seguiu o exemplo de muitos dos seus parceiros do "Círculo" que se expatriaram para a América do Norte e para o Reino Unido com o ascenso do nacional-socialismo na Alemanha e na Austria. Em Junho de 1936, quando se dirigia para uma aula, foi assassinado a tiro nas escadas da universidade por um antigo aluno seu. O assassino foi julgado e condenado, mas obteria rapidamente a liberdade condicional e inscrever-se-ia no Partido Nacional-Socialista Austriaco logo após o *Anschluss*.

<sup>48</sup>Rudolf Carnap (1891-1970) foi um filósofo alemão que foi assistente de Moritz, na Universidade de Viena, de 1926 a 1931, e ensinou na de Praga, desde 1931 até 1935, ano em que emigrou para a América do Norte, onde leccionou, sucessivamente, nas universidades de Chicago, de Princeton e da Califórnia (UCLA). Em 1941, naturalizou-se americano.

Neurath<sup>49</sup>, Herbert Feigl<sup>50</sup>, Philipp Frank<sup>51</sup>, Friedrich Waissman<sup>52</sup> e Hans Hahn<sup>53</sup>.

Ocasionalmente, participaram nas reuniões semanais Hans Reichenbach<sup>54</sup>, Kurt Gödel<sup>55</sup>, Carl Hempel<sup>56</sup>, Alfred Tarski<sup>57</sup>, Kurt Grelling<sup>58</sup>, W. V. Quine<sup>59</sup> e A. J. Ayer<sup>60</sup>.

A origem do "Círculo de Viena" terá estado nas reuniões frequentes, iniciadas por volta de 1907, de Frank, Hahn e Neurath, para debater Filosofia das Ciências e Gnosiolgia. Terão sido estes três quem terá conseguido trazer Moritz para a Universidade

<sup>49</sup>Otto Neurath (1882 - 1945), sociólogo austriaco que terá sido a força motriz do movimento da unificação da ciência e da sua *Encyclopedia of Unified Science* a qual foi concebida segundo o modelo da enciclopédia dos iluministas franceses. Foi um dos co-autores do *Manifesto*. Escreveu, sobretudo, sobre o princípio da verificabilidade e o conceito de "protocol statement". Em 1918, participou no governo revolucionário da Baviera, como presidente do Departamento de Planeamento Central, e, após a derrota da revolução, foi preso e processado, mas viria a ser libertado após a intervenção a seu favor de Max Weber, entre outros.

<sup>50</sup>Herbert Feigl (1902 - 1988) foi um filósofo austriaco se bem que tenha nascido em Liberec, na Boémia, que hoje faz parte da República Checa, mas que, na época, integrava o império Austro-Húngaro. Foi discípulo de Moritz Schlick e integrou o "Círculo" a partir de 1929 tendo sido um dos seus três membros, os outros foram Moritz e Waissmann, que entabularam conversações com Wittgenstein e Popper. Em 1931, emigrou para a América do Norte onde leccionou nas universidades de Iowa e de Minnesota. Em 1953, fundou o *Minnesota Center for Philosophy of Science*.

<sup>51</sup>Philipp Frank (1884 - 1996), físico e matemático austriaco que, durante toda a vida, foi amigo de Von Mises e de Einstein. A recomendação de Einstein terá sido decisiva para que tivesse ocupado a cadeira de Física Teórica na Universidade de Praga. É co-autor de uma biografia de Einstein, tida como excelente, cuja edição mais recente é de 2002 [Frank, Philipp, Kusaka, Shuishi e Rosen George (2002). *Einstein: His life and times*. Jackson, TN: DaCapo Press].

<sup>52</sup>Friedrich Waissman (1896 - 1959), matemático, físico e filósofo austriaco. Estudou Matemática e Física na Universidade de Viena após o que, em 1922, estudou Filosofia sob a orientação de Moritz. Em 1938, emigrou para o Reino Unido onde leccionou, sucessivamente, Filosofia das Ciências, na Universidade de Cambridge, e Filosofia da Matemática, na Universidade de Oxford.

<sup>53</sup>Hans Hahn (1879 - 1934), matemático austriaco que leccionou em Viena, foi co-autor do manifesto do "Círculo"; iniciou, em 1907, as reuniões regulares com Frank e Neurath para discussão de filosofia que, em 1924, com a chegada de Schlick, se transformariam nas reuniões semanais da Associação Ernst Mach. Popper assistiu às suas lições de lógica simbólica, de Fundamentos da Matemática e sobre o *Tractatus* de Wittgenstein e considerou-as muito interessantes e as suas exposições de perfeita clareza; outro dos seus alunos foi Kurt Gödel cuja tese foi redigida sob a sua orientação.

<sup>54</sup>Hans Reichenbach (1891 - 1953), físico, matemático e filósofo alemão que é conhecido, além de tudo o mais, por ter fundado o chamado "Círculo de Berlim", isto é, a "Sociedade para a Filosofia Empírica" (*Die Gesellschaft für empirische Philosophie*). Foi professor de Filosofia da Física, na Universidade de Berlim, mas, em 1933, com a subida de Hitler ao poder, exilou-se na Turquia, tendo dirigido o Departamento de Filosofia da Universidade de Istambul. Em 1938, instalou-se na América do Norte para leccionar na Universidade da Califórnia (UCLA).

<sup>55</sup>Kurt Gödel (1906 - 1978), matemático austriaco, se bem que nascido em Brünn, na Morávia, que, na altura fazia parte do Império Austro-Húngaro, foi discípulo de Hahn e é célebre pelo teorema que tem o seu nome o qual lhe valeu o doutoramento honorário pela Universidade de Harvard com a menção de "descobridor da verdade matemática mais significativa do século". Em 1940, emigrou para a América, tendo-se estabelecido em Princeton em cuja universidade foi professor de Matemática. Trabalhou com Einstein, de quem foi amigo, sobre os problemas filosóficos e matemáticos suscitados pela Teoria da Relatividade Geral.

<sup>56</sup>Carl Gustav Hempel (1905 - 1997), filósofo alemão que foi introduzido por Reichenbach, em 1924, no "Círculo de Berlim". Em 1937, foi convidado, com a ajuda de Carnap, para *Research Associate on Philosophy* da Universidade de Chicago e emigrou definitivamente para a América do Norte, em 1939, tendo ensinado em Nova Iorque, primeiro no City College e depois no Prince College, até 1948, tendo, posteriormente, leccionado na Universidade de Yale (1948 - 1955) e na de Princeton. Após a idade da reforma, continuou a ensinar nas universidades de Berkeley, Irvine, Jerusalém e Pittsburgh. Ao longo da vida foi-se afastando das perspectivas do positivismo lógico.

<sup>57</sup>Alfred Tarski (1901 - 1983), lógico polaco, por muitos considerado um dos maiores de todos os tempos, ao nível de Aristóteles, de Gottlob Frege, que foi quem criou a Lógica moderna superando definitivamente a tradição aristotélica e teve uma influência decisiva na emergência da filosofia analítica, ou de Kurt Gödel. Quando a Alemanha invadiu a Polónia, em Agosto de 1939, participava, em Harvard, numa conferência (*Unity of Science Conference*) pelo que por lá se deixou ficar tendo-se naturalizado em 1945. Foi admitido na Universidade de Berkeley (UCB), em 1942, onde se tornou professor em 1949.

<sup>58</sup>Kurt Grelling (1886 - 1942?), lógico e filósofo alemão. Existe um paradoxo conhecido pelo seu nome ou, mais precisamente, por paradoxo Grelling-Nelson, por resultar da sua colaboração, na juventude, com o filósofo Leonard Nelson. Posteriormente, colaboraria com Kurt Gödel. Não tendo conseguido lugar na universidade de Göttingen, onde

Viena, em 1922. Com Moritz, as reuniões ganharam novo impulso e foi criado um grupo informal de discussão ao qual foi dado o nome de Associação Ernest Mach (*Verein Ernest Mach*) como reconhecimento da influência exercida no pensamento dos membros do grupo pelo fenomenalismo sensorial daquele filósofo austríaco, linha de pensamento que também é conhecida como empirio-criticismo, por combinar o empirismo de David Hume com o criticismo de Kant.

Igualmente em 1922, foi publicado o "*Tractatus Logico-Philosophicus*", de Wittgenstein, que foi recebido com entusiasmo pelos membros do "Círculo" e influenciou, decisivamente, o rumo das suas opiniões tendo-os levado a encetar contactos com o seu autor<sup>61</sup>, que se tornaram regulares e frequentes, e decorreram até 1932.

As ideias do "Círculo" foram tornadas públicas no seu manifesto, que foi publicado, em 1929, por Hahn, Neurath e Carnap, com o título "Uma visão científica do mundo. O Círculo de Viena" (*Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis*).

O "Círculo de Viena" desenvolveu grande actividade e foi muito eficaz na divulgação do positivismo lógico: Para o fazer, organizou, com a ajuda do "Círculo de Berlim", diversos congressos sobre filosofia das ciências e gnosiologia. Em primeiro lugar, fizeram-se alguns congressos preparatórios, que tiveram lugar em Praga (1929), em Königsberg (1930)<sup>62</sup> e, de novo, em Praga (1934) e, depois, em 1935, realizou-se o pri-

---

se doutorara, nem na de Berlim, ensinou matemática, física e filosofia em escolas secundárias. Cooperou, sempre, com Reichenbach no planeamento e na organização das reuniões do "Círculo de Berlim". Com a subida do partido Nacional Socialista ao poder, Reichenbach partiu para a Turquia e Grelling foi demitido, mas continuou a lutar por manter o "Círculo de Berlim" activo organizando, para isso, pequenos seminários e colóquios. Em 1937, emigrou para a Bélgica para trabalhar com Paul Oppenheim. Em 10 de Maio de 1940, no primeiro dia da invasão da Bélgica pelos alemães, foi preso e, a seguir, deportado para um campo de concentração na França de Vichy. Hempel e Oppenheim tentaram socorrê-lo conseguindo-lhe um lugar em Nova Iorque, na New School for Social Research, e fazendo chegar ao campo de concentração a notícia do emprego e um visto de entrada na América do Norte. Porém, as autoridades norte-americanas de imigração hesitaram em recebê-lo, por desconfiarem de uma alegada simpatia sua pelo comunismo, e a demora foi-lhe fatal, pois ele e sua esposa Greta, que fora aconselhada a divorciar-se dele para não partilhar a sua sorte e recusara fazê-lo, foram transferidos para o campo de concentração de Auschwitz, em 18 de Setembro de 1942, tendo sido executados nas câmaras de gás, nesse mesmo dia ou num dos seguintes (esta descrição dos últimos tempos da sua vida foi feita por Hempel numa entrevista que concedeu a Richard Nolan, em 1982).

<sup>61</sup>Willard Van Orman Quine (1908 - 2000), filósofo norte-americano. Há quem lhe chame "o filósofo dos filósofos". Antes da Segunda Guerra, estabeleceu contactos com os lógicos polacos e com o "Círculo de Viena", em especial com Carnap, pelos quais terá sido influenciado. Foi titular da Cadeira de Filosofia Edgar Pierce desde 1958 até 2000.

<sup>62</sup>Sir Alfred Jules Ayer (1910 - 1989), filósofo britânico que foi o grande divulgador do positivismo lógico nos países de língua inglesa. Tentou distinguir a sua própria filosofia da do "Círculo de Viena" chamando-lhe "empirismo lógico" porque adoptou a perspectiva de David Hume sobre a causalidade. É considerado o sucessor filosófico de Bertrand Russell. Ensinou, primeiro, no University College, de Londres, e, depois, na Universidade de Oxford.

<sup>63</sup>Terá sido Moritz quem terá encorajado Wittgenstein a retomar a reflexão filosófica após dez anos de ociosidade.

<sup>64</sup>Foi neste congresso que Kurt Gödel fez o anúncio público do teorema da incompletude que o tornaria famoso.

meiro congresso sobre filosofia das ciências, em Paris, ao qual se seguiram outros, em Copenhaga (1936)<sup>63</sup>, em Paris (1937), em Cambridge, no Reino Unido, (1938) e em Cambridge, no Massachussets, (1939). Após a emigração de numerosos neo-positivistas para a América do Norte, fugindo ao nazismo, o movimento reconstituiu-se naquele continente, continuando coerente e tornando-se mais numeroso, tendo criado, como órgãos próprios, o *Institute of the Unity of Science*, em Harvard, a que Philipp Frank presidiu desde 1949 até 1966, a *International Encyclopedia of Unified Science*<sup>64</sup>, a revista *Journal of Unified Science*, que sucedeu ao *Erkenntnis*, que fora sucessivamente editado por Carnap e Reichenbach, desde 1930 até 1938, e Carnap, Neurath e Morris, em 1939 e 1940, mas note-se que o *Erkenntnis* iniciou uma segunda fase de publicação, em 1975, sob a direcção de Carl G. Hempel (Hempel, 1975). Além disso, de 1938 a 1937, o "Círculo de Viena" publicou dez livros numa colecção com o nome de *Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung*, que talvez possa ser traduzido por "Textos sobre a visão científica do mundo"<sup>65</sup>, da qual foram editores Schlick e Frank, um dos quais foi, em 1934<sup>66</sup>, o famoso primeiro livro de Popper (*Logik der Forschung*), o qual, mais de vinte anos depois, foi traduzido para inglês com o título *The logic of scientific discovery*<sup>67</sup> e teve o êxito que se lhe conhece. Naquela colecção, foram incluídas, além de outras, obras de Schlick, de Neurath, de Frank e de Carnap. Numa outra colecção, denominada *Einheitswissenschaft* (Ciência unificada) e que foi editada por Carnap, Frank, Hahn<sup>68</sup> e Neurath, foram publicados sete trabalhos de Hahn, Neurath (três), Carnap, Frank e von Mises os quais, mais tarde, foram vertidos para inglês na colecção *Unified Science - The Vienna Circle monograph series* que foi editada por Neurath.

Com a emigração dos seus proponentes para os Estados Unidos da América e para o Reino Unido, onde ocuparam vários lugares destacados que lhes deram grande

<sup>63</sup>Dedicado, em especial, à Física quântica e à causalidade.

<sup>64</sup>Os seus dois primeiros volumes têm o título de Fundamentos da unidade da ciência (*Foundations of the unity of science*).

<sup>65</sup>A tradução para a língua inglesa é a de "*Papers on scientific world-view*".

<sup>66</sup>Se bem que tivesse sido datado de 1935 (cf. nota da edição inglesa).

<sup>67</sup>A tradução francesa, com o título de *La logique de la découverte scientifique*, apenas foi publicada em 1973, quase quarenta anos depois do texto ter vindo a lume.

<sup>68</sup>Quando morreu, em 1934, foi substituído por Jorgensen.

notoriedade e audiência, o neo-positivismo expandiu-se e, com o tempo, os seus seguidores vieram a ocupar muitos dos lugares de decisão nos meios académicos, nomeadamente nas revistas científicas, tornando visível e evidente a força do movimento.

A emergência do neo-positivismo foi propiciada por alguns desenvolvimentos científicos que o antecederam e é possível situar algumas das suas raízes em correntes anteriores de pensamento:

A teoria da relatividade: Estará na análise que Einstein fez do significado empírico dos conceitos científicos a origem do princípio da verificabilidade<sup>69</sup>. A teoria foi estudada por vários dos membros de ambos os "Círculos": O primeiro trabalho de Carnap, em 1922, foi um ensaio sobre a teoria do espaço, Reichenbach, que, em 1917, assistiu às conferências que Einstein proferiu, em Berlim, sobre a teoria de relatividade, escreveu, na década seguinte, quatro livros sobre o assunto enquanto que Schlick escreveu em 1915 e em 1917, dois ensaios sobre a mesma teoria;

O desenvolvimento da lógica formal: Carnap participou em três cursos de Lógica que foram dirigidos por Gottlob Frege, o pai da Lógica moderna; o lógico Kurt Gödel foi um membro proeminente do "Círculo de Viena"; o "Círculo de Viena" manteve contactos estreitos com os lógicos polacos que desenvolveram vários dos ramos da lógica contemporânea<sup>70</sup>. O matemático italiano Giuseppe Peano desenvolveu um simbolismo lógico que foi adoptado por Bertrand Russel e propôs cinco axiomas para definir o conjunto dos números naturais e foi relativamente a esta axiomática que Gödel desenvolveu o seu teorema da incompletude;

A filosofia de Ernst Mach é vista como sendo uma grande fonte de inspiração para o positivismo lógico até porque, como já sabemos, o nome oficial que foi dado ao "Círculo de Viena" foi o de Associação Ernst Mach. Mach foi o autor do princípio denominado "*economy of thought*"<sup>71</sup> segundo o qual as teorias científicas e os termos abstractos

<sup>69</sup>O seu artigo de 1905, sobre a relatividade restrita, inicia-se com uma discussão sobre simultaneidade e extensão que é considerada como uma das mais rigorosas aplicações do princípio da verificabilidade se bem que tenha sido escrita vinte anos antes daquele princípio ter sido formulado por Schlick.

<sup>70</sup>Nomeadamente Jan Lukasiewicz, Stanislas Lesniewski e Tadeus Kotarbinski.

<sup>71</sup>Mantemos a designação em língua inglesa porque qualquer tradução próxima de "economia de pensamento" nos parece ser pouco razoável em português

são instrumentos usados para a compilação e a organização de experiências com a utilização do mínimo possível de conceitos, que são úteis para fazer a previsão e o controlo de eventos (Banks, 2004), mas não reflectem qualquer realidade objectiva e independente<sup>72</sup>. Note-se que o anti-realismo de Mach, segundo o qual nada mais existe do que as nossas sensações e que o impediu de, por exemplo, aceitar a existência efectiva dos átomos, foi recusado por Schlick, ao menos na sua fase inicial; Piaget (1986) considera Mach um dos raros físicos que se preocuparam com apoiar em factos empíricos a tese segundo a qual todo o conhecimento provém dos sentidos e resulta de uma abstracção dos dados sensoriais e afirma que ele chegou a considerar o conhecimento físico como um puro fenomenismo perceptivo e que a recordação de tal opinião foi um fardo que o Círculo de Viena e o Empirismo Lógico carregaram durante toda a sua história;

Kant era considerado como o último dos filósofos tradicionais que se interessaram pela gnosiologia que era cientificamente competente. No seu manifesto, o "Círculo de Viena" afirma que "A tese fundamental do empirismo moderno consiste em negar a possibilidade de conhecimento sintético *a priori*" (Condé, s/d) o que dá bem a ideia da atitude do positivismo lógico relativamente à filosofia de Kant. Os neo-positivistas dedicaram muito do seu esforço a discutir e a refutar a teoria do espaço e do tempo de Kant, enquanto que, pelo contrário, não se vê que alguma vez tivessem feito qualquer referência à filosofia hegeliana, por exemplo, e isso é significativo da importância relativa que atribuíram a cada um dos sistemas filosóficos;

O *Tractatus Logico-Philosophicus*, cujo título original era o de *Logisch-Philosophische Abhandlung*, de Wittgenstein, exerceu uma grande influência nos membros do "Círculo de Viena" que dedicou várias reuniões à sua análise e discussão sendo justo, porém, sublinhar que a obra mereceu sérias reservas a alguns membros pelo seu pendor meta-

<sup>72</sup>Este anti-realismo genérico é, geralmente, atribuído ao pensamento de Mach conquanto Banks (2004) distinga a sua atitude sobre a existência de elementos do mundo que existam independentemente do observador, isto é, uma atitude realista sobre tais elementos, a qual manteve a partir de 1870, contrastando com aquela que sustentou relativamente aos conceitos de espaço e de tempo. Philipp Frank relata uma discussão de Mach e Einstein entre uma visão realista da ciência, defendida pelo segundo, e aquela que subordina a construção do conhecimento científico às regras da *Economy of Thought*, em Frank, Philipp (1992). *Einstein's visit to Mach*. In John Blackmore (ed.) *Ernst Mach: A better look*. Dordrecht: Kluwer, citado por Banks (2004).

físico. A influência de Wittgenstein no neo-positivismo ter-se-á manifestado, sobretudo, pela sua concepção da filosofia como uma actividade que não produz conhecimento próprio, mas que, isso sim, consiste, essencialmente, em elucidações, na formulação do princípio da verificabilidade e na interpretação da probabilidade.

Os adeptos desta corrente mantêm que o conhecimento apenas pode provir de duas fontes que são o raciocínio lógico e a experiência empírica. O raciocínio lógico é, pela sua natureza, analítico *a priori* enquanto que o conhecimento proveniente da segunda é sintético *a posteriori* e isto significa que não há conhecimento sintético *a priori*. Assim, um erro que o Positivismo Lógico via na metafísica, segundo o seu *Manifesto*, "consiste na concepção de que o pensamento possa conduzir a conhecimentos a partir de si, sem utilização de qualquer material empírico, ou que possa, ao menos, a partir de estados-de-coisa dados, alcançar conteúdos novos mediante inferência."<sup>73</sup>

No conhecimento lógico está compreendida a Matemática, a qual, por sua vez, é redutível à Lógica, enquanto que do conhecimento empírico fazem parte a Física, a Biologia, a Psicologia, etc.

Considerando a opinião de que todo o conhecimento resulta dos sentidos e de uma abstracção dos dados sensoriais como um mito, isto é, uma opinião à qual uma adesão colectiva muito coercitiva retirou o benefício de verificações precisas, Piaget (1986) ironiza dizendo que o cuidado com que certas opiniões são verificadas é, por vezes, inversamente proporcional à força de propagação delas, pois, globalmente consideradas, elas parecem ser evidentes e, além disso, ao subscrevê-las, beneficia-se da autoridade do número crescente de aderentes.

Para os neo-positivistas, uma proposição é significativa (*meaningful*) se, e apenas se, puder provar-se que ela é verdadeira ou falsa, pelo menos em princípio, através da experiência, isto é, se lhe for associado um conjunto de enunciados protocolares que definem o conjunto de dados empíricos cuja ocorrência confere veracidade à proposição e cuja não ocorrência estabelece a sua falsidade (isto é conhecido como o *princípio da*

---

<sup>73</sup>Citado por Condé (s/d).

*verificabilidade* e merecerá o exame severo de Karl Popper). Assim, o significado de uma proposição é o seu modo de verificação, isto é, será conhecido o significado (*meaning*) de uma proposição se se souber em que condições é que ela é verdadeira ou falsa.

O princípio da verificabilidade era o critério de demarcação que permitia distinguir o conhecimento científico, assente na experiência, da metafísica, constituída por um discurso ao qual não é possível atribuir qualquer significado e que, portanto, é composto por proposições das quais nunca se poderá dizer que são falsas ou que são verdadeiras. Ora, se as proposições metafísicas são desprovidas de significado, a filosofia tradicional também o é, em geral e pela mesma razão, e, por isso, o único papel que a filosofia deve desempenhar é o da clarificação do significado das proposições.

O Empirismo Lógico propunha-se atingir uma nova concepção científica do mundo que seria conseguida pela unificação dos fundamentos das ciências, apontados como sendo homogéneos, pois as únicas fontes do conhecimento científico são a experiência e a formulação tautológica (Lógica), e pela concepção de uma linguagem científica que seja única e de utilização comum.

Della Volpe (1984) sintetiza do seguinte modo os "princípios mais gerais da escola neo-positivista":

1. O conhecimento só é conhecimento pela sua forma: No conhecimento só a forma tem importância, tudo o resto é inessencial; Uma proposição só tem significado enquanto pode ser verificada e verificar uma proposição significa, simplesmente, ver se ela segue ou não as regras estabelecidas pela conexão de tal proposição numa dada linguagem;
2. Há apenas um conhecimento empírico, baseado no que é dado directamente: Os dados das sensações, que são a base do edifício da «escola» que, principalmente nisto, é herdeira de Mach, são proporcionados por proposições protocolares, ou primeiras, ou elementares, indiscutíveis;
3. É a análise lógica da linguagem que demonstra que todas as proposições metafísicas são pseudoproposições e que elas são inteiramente desprovidas de significado;
4. Todos os campos de pesquisa são partes de uma ciência unitária: a física;

5. As proposições da Lógica são tautológicas;
6. A Matemática é um método lógico; Todos os conceitos matemáticos podem ser derivados dos conceitos fundamentais da Lógica.

Por sua vez, Goles e Hirschheim (2000) fazem assentar o positivismo em cinco pilares: (1) Unicidade do método científico significando que o método de aquisição de conhecimento é único, válido para todas as formas de investigação e adequado para todo e qualquer objecto de estudo seja qual for a sua natureza; (2) procura de relações de causalidade, tal como elas são definidas por David Hume, para encontrar regularidades entre os elementos estudados para o que se decompõe, sucessivamente, o objecto de estudo nas suas partes constituintes; (3) visão empirista do conhecimento baseada na presunção que os únicos dados verdadeiros são os provenientes dos sentidos, como pregava o empirismo; (4) neutralidade axiológica do conhecimento, isto é, presunção de que o conhecimento científico é neutro e não é influenciado por quaisquer valores, sejam eles políticos, ideológicos ou morais, os quais, aliás, não assume, e transcende as crenças culturais e sociais do próprio cientista; finalmente, (5) os fundamentos da ciência são constituídos pela Lógica e pela Matemática que lhe fornecem uma linguagem universal e uma base formal para a análise quantitativa que é um instrumento importante para a pesquisa de relações de causalidade.

A definição de uma linguagem científica clara e despojada de ambiguidades passou a ser a actividade exclusiva da filosofia, que os neo-positivistas entendiam como sendo unicamente "filosofia das ciências", cuja tarefa seria a de elucidar as proposições científicas.

O papel nuclear que os neo-positivistas atribuem à definição da linguagem na actividade filosófica parece ser proveniente de Wittgenstein que, no prefácio do seu *Tractatus*, o apresenta dizendo que "O livro trata dos problemas filosóficos e mostra (...) que a formulação desses problemas repousa sobre o mal entendimento da lógica da nossa linguagem"<sup>74</sup> enquanto que, depois dele, no seu Manifesto, o Círculo de Viena diagnostica o problema da existência de "um vínculo demasiadamente estreito com a forma das lingua-

---

<sup>74</sup>Citado por Condé (s/d).

*gens tradicionais e a ausência de clareza quanto à realização lógica do pensamento (...)*<sup>75</sup>.

Della Volpe (1984) fala da “premissa subentendida” que é “o óbvio princípio da natureza semântica do logos ou pensamento ou verdadeiro” a qual é consensual, tanto entre os filósofos como entre estes e os glossólogos, pois todos eles aceitam o “princípio de que, sem aquele sistema de sinais significantes, por excelência, que são as palavras, a língua, não subsiste, em geral, qualquer pensamento ou consciência ou razão”. Em abono de tal opinião cita as afirmações de Marx de que “a realidade imediata [concreta] do pensamento é a «língua»” e de que “o problema de descer do mundo do pensamento para o mundo real se converte no problema de descer da língua para a vida”, de Wittgenstein, para quem “o postulado da possibilidade do signo linguístico é o próprio postulado da «determinação do significado» ou sentido de como são as coisas (ainda que não de que coisas são!)” e de Saussure, segundo o qual o pensamento tomado em si é como que uma “nebulosa” em que nada há de necessariamente determinado e nada portanto de distinto antes do aparecimento da língua, e conclui que “os valores lógicos e gnosiológicos, objecto da investigação, devem assumir-se sempre como valores lógico-semânticos”.

Em síntese, Piaget (1967) afirma que a Filosofia Positivista quis reduzir a Filosofia às ciências com a supressão dos problemas que estão para além de determinadas fronteiras, mas a verdade não se alcança senão por dedução, mas por intermédio de algoritmos precisos, ou por experiência, mas com o auxílio de controlos precisos. O positivismo assumiu, sempre, uma atitude realista, isto é, ele assenta sobre uma ontologia segundo a qual “o universo é constituído por objectos e estruturas que são dados e imutáveis os quais existem como entidades empíricas independentemente da ideia que o observador delas faz” (Goles e Hirschheim, 2000).

O pensamento positivista dominou, sem rival, a investigação científica durante muitos e muitos anos. Tendo surgido quando as ciências da natureza aceleravam o seu desenvolvimento manteve com elas uma relação muito estreita que em muito contribuiu para o espantoso crescimento do conhecimento verificado nessas áreas do saber o

<sup>75</sup>Citado por Condé (s/d).

qual levou a Humanidade até à Lua, combateu doenças com a descoberta de vacinas, de medicamentos e de práticas salutaras, construiu arranha-céus e outras obras de arte, inventou os computadores e esteve na origem de tantos outros progressos que moldam a vida dos nossos dias.

Não obstante as posições conquistadas pelos argumentos da assunção de valores do conhecimento científico e da sua falibilidade, há dois aspectos da sua metodologia que ainda muito influenciam a investigação dos nossos dias: (1) O Modelo Nomotético-Dedutivo da explicação científica e (2) a sua confiança na noção humeana de causalidade entendida como sendo a constante conjunção de acontecimentos distintos (Smith, 2006).

Para Hausman (2001), o declínio do empirismo lógico permitiu a emersão de uma nova maneira de entender a filosofia da ciência, estreitamente ligada à sua história e a estudos pormenorizados dos problemas e das práticas de disciplinas específicas, que inspirou o trabalho de um grande número de teóricos da metodologia económica, como Mark Blaug, Larry Boland, Spiro Latsis, Bruce Caldwell, Martin Hollis, Edward Nell, Uskali Mäski, Alexander Rosenberg e o próprio Daniel Hausman. Uma geração volvida, porém, Hausman (2001) vê-se forçado a reconhecer o predomínio de uma grande complacência sobre a metodologia económica apesar dos problemas para a resolução dos quais ele e tantos outros se haviam esforçado estarem muito longe de se ver resolvidos o que, conjectura ele, talvez se possa explicar pelo bom andamento das economias europeia e norte-americana e, ainda, pelo facto de "*terem saído da ordem do dia política todas as alternativas ao mercado*".

No que diz respeito à investigação em Sistemas de Informação, até há pouco, eram ainda numericamente prevaletentes os pressupostos do positivismo se bem viessem a ser, cada vez, mais desafiados (Walsham, 1995<sup>b</sup>; Avgerou, 2000<sup>a</sup>; Avgerou, 2000<sup>b</sup>).

### **3.1.2 Popper e o «interlúdio popperiano»**

Popper desenvolveu a sua crítica ao neo-positivismo a partir da refutação da con-

cepção indutiva e empirista do conhecimento. Como se sabe, o empirismo entende que a fonte única do conhecimento é a observação e que as leis científicas são a universalização de regularidades verificadas pela repetição de casos singulares e Popper sublinha a sua negação do empirismo ser a fonte de todo o conhecimento científico ao atribuir à sua linha de pensamento o nome de Racionalismo Crítico.

As ideias de Popper estão sucintamente resumidas na décima sexta tese da comunicação que ele enviou, a pedido, ao Congresso dos Sociólogos Alemães que é a seguinte (Popper, 1978):

*a) O método das ciências (...) consiste em experimentar possíveis soluções para certos problemas; os problemas com os quais se iniciam as nossas investigações e aqueles que surgem durante a investigação. As soluções são propostas e criticadas. Se uma solução proposta não está aberta a uma crítica pertinente, então é excluída como não científica, embora, talvez, apenas temporariamente;*

*b) Se a solução tentada está aberta a críticas pertinentes, então tentamos refutá-la; pois toda a crítica consiste em tentativas de refutação;*

*c) Se uma solução tentada é refutada, por efeito das nossas críticas, fazemos outra tentativa;*

*d) Se ela resiste à crítica, aceitamo-la temporariamente; e a aceitamos, acima de tudo, como digna de ser discutida e criticada mais além;*

*e) Portanto, o método da ciência consiste em tentativas experimentais para resolver nossos problemas por conjecturas que são controladas por severas críticas. É um desenvolvimento crítico consistente do método de "ensaio e erro";*

*f) A assim chamada objectividade da ciência repousa na objectividade do método crítico. Isto significa, acima de tudo, que nenhuma teoria está isenta do ataque da crítica; e mais ainda, que o instrumento principal da crítica lógica - a contradição lógica - é objectivo.*

Popper não aceita que se diga que a nossa experiência é a primeira e a única fonte do conhecimento, como quer o empirismo, porque somos nós que formulamos as perguntas às quais a natureza deve responder e porque somos nós, também, quem, realmente, responde a elas. Além disso, o mais simples dos enunciados de base, um tão simples como «eis um copo de água»<sup>76</sup>, faz uso de termos que a experiência não é capaz de fornecer: "Eu distingo-me dos positivistas ao sustentar que as proposições básicas não

<sup>76</sup>Trata-se de um exemplo de Popper (1986) donde, aliás, são extraídas as citações de Popper que aqui são feitas, quando nada for dito em contrário.

*são justificáveis pelas nossas experiências imediatas, mas que, do ponto de vista lógico, elas são aceites por uma acção, por uma decisão livre (...). As experiências podem fundamentar uma decisão e até a aceitação ou a rejeição de uma proposição, mas uma proposição básica não pode ser justificada por elas, não mais do que por murros na mesa (...). As teorias não são verificáveis empiricamente” (Popper, 1986).*

Chamando a atenção para o facto de que aquilo a que Popper chama “*basic statements*” serem as proposições *observáveis*, isto é, susceptíveis de serem consideradas falsas na sequência de observações, diga-se que, a este respeito, Popper manifesta expressamente a sua concordância com os consensualistas, como Duhem, considerando que “*a escolha de uma teoria particular é um acto, uma questão prática*” e que “*a aceitação de proposições básicas (basic statements) resulta de uma decisão ou de um acordo e, neste sentido, tais proposições são convenções*”. Assim, para esta maneira de ver, as proposições verdadeiras são aquelas que resultam de um acordo dos sujeitos e não aquelas que correspondem à *realidade objectiva*. Ora, o facto da validade de tais proposições ser o resultado de decisões conscientes de pessoas dá-lhe uma natureza subjectiva que não é muito coerente com aquela postura, que é a de todos os positivistas e será, sempre, mantida por Popper, de que, no processo do conhecimento, o sujeito pode e deve ser completamente ignorado assim alimentando a ilusão de que as relações entre os sujeitos cognoscentes e os objectos de conhecimento podem ser directas, neutras e despojadas de valores subjectivos.

Além disso, e tal como a generalidade dos membros do “Circulo de Viena”, tem em grande conta o legado de Kant, como, por exemplo, quando afirma que “*Kant foi, talvez, o primeiro a aperceber-se que a objectividade das proposições científicas está estreitamente relacionada com a construção de teorias e com a utilização de hipóteses e de proposições universais*”.

À inferência «indutiva» que, partindo dos resultados de observações particulares ou de experiências, chega à formulação de hipóteses ou à enunciação de teorias, Popper aponta o «problema da indução», que é o de saber se, ou sob que condições, é

que as inferências indutivas são justificadas, pois, como é evidente, do facto de todos os cisnes vistos, até agora, serem brancos não se pode concluir que todos os cisnes sejam brancos (Popper, 1986).

As proposições científicas assim exemplificadas podem parecer um tanto rudimentares ou primárias, mas o argumento de Popper não se torna sedição por a tais proposições se chegar através de refinamentos gnosiológicos nem por elas serem apresentadas com o impressionante rigor técnico que lhes é acrescentado pelo formalismo matemático. Tal argumento é o de que uma lei verificada deste modo nunca é testada de maneira definitivamente convincente, pois bastará a ocorrência de uma única excepção, como a existência de um único cisne negro, para a fazer desabar e, assim, a verificação repetida de uma teoria, por mais vezes que seja feita, nunca é, por si, só, definitiva.

É evidente que os princípios da falsificabilidade e da verificabilidade não são simétricos, pois enquanto que a verificação nunca está completa, por nunca ter eliminado definitivamente a dúvida, a falsificação é imediatamente decisiva. Por outras palavras, o conhecimento científico não é aquele que assenta sobre uma montanha de testes favoráveis, mas é, sim, o que superou e, mesmo, procurou vitoriosamente, todas as ocasiões para ser falsificado.

Daí, a ilação de que uma teoria apenas pode ser considerada científica se for possível demonstrar que ela é falsa sendo este o critério da demarcação da ciência relativamente às especulações metafísicas, entre as quais Popper inclui a psicanálise e o marxismo, mas aos quais, ironicamente, poderia juntar as suas próprias ideias, conforme, adiante, veremos.

No entanto, se uma teoria for falsificada por um teste ela não deve ser imediatamente abandonada antes deve ser reapreciada, tal como as hipóteses auxiliares, as condições iniciais, os dados, isto é, tudo aquilo que tem a ver com o teste falsificador. Do exame pode resultar que, modificando alguma coisa, a teoria possa ser melhorada e é por isso que um teste que resulte na falsificação de uma teoria é mais interessante que as corroborações dela, porque tal resultado leva ao reexame da teoria para desco-

brir o que é que está errado e daí pode resultar o seu robustecimento.

Porém, a dificuldade de interpretação dos resultados dos testes permite que os cientistas protejam as suas teorias atribuindo a refutação delas, pelo teste falsificador, às circunstâncias de realização do teste e a introduzir hipóteses auxiliares para as salvar. A tais hipóteses, Popper começou por chamar "*ajustamentos ad hoc da teoria*", em seguida "*estratagemas convencionais*" e, finalmente, "*estratagemas imunizadores*" (Caldwell, 1991) se bem que apenas aceite tais estratagemas quando eles aumentam o conteúdo empírico da teoria.

A concepção de estratagemas imunizadores é severamente criticada em Caldwell (1991) onde lhe são opostas objecções de natureza filosófica, histórica e metodológica.

No primeiro caso, no plano filosófico, falta saber porque é que os cientistas devem respeitar os resultados dos testes e evitar fazer ajustamentos *ad hoc* às teorias, se tais resultados são tão ambíguos. Além disso, outros problemas surgem do veemente anti-indutivismo de Popper nos termos do qual os testes empíricos não servem para confirmar as teorias, mas apenas servem para as refutar. Ou, seja, mesmo que se verifiquem confirmações sucessivas, essas confirmações não têm qualquer peso evidencial (*evidential weight*). Dado o insucesso de Popper na construção de uma «teoria da verosimilhança», aquilo que se pode afirmar é que "*todo o conhecimento é conjectural*". Como ilação, pode afirmar-se que o programa de Popper não é adequado como metodologia nem como teoria do conhecimento e, por isso, os cientistas que sigam as prescrições de Popper serão levados, por vezes, a tomar decisões metodológicas erradas; Por outro lado, do ponto de vista gnosiológico, a atitude filosófica de Popper exclui qualquer discussão sobre um dos temas mais importantes da teoria do conhecimento que é o de saber como é que a evidência suporta as teorias; Finalmente, Popper não fornece qualquer fundamentação para que se siga as suas propostas que, por vezes, são contra-intuitivas: *He (consistently) provides no justification for his nonjustificationist philosophy*<sup>77</sup>.

<sup>77</sup>Hausman, Daniel (1988). An appraisal of popperian economic methodology. In DE MARCHI, 65-85. Citado por Caldwell (1991).

A objecção histórica é a de que nem Popper nem quaisquer proponentes do falsificacionismo fornecem exemplos da sua aplicação na história da ciência. A este respeito, Caldwell (1991) contesta a alegação de Popper de que o falsificacionismo, por ser prescritivo, não tem de ser testado ao longo da história das ciências e rebate os exemplos apresentados por Mark Blaug e T. W. Hutchinson<sup>78</sup>.

A utilização prática do falsificacionismo para a refutação de teorias é muito condicionada pela tese de Duhem-Quine que afirma a impossibilidade lógica de rejeitar decisivamente qualquer teoria uma vez que qualquer teste requer a conjugação de elementos iniciais e de proposições auxiliares e, por isso, podem sempre culpar-se as últimas do resultado falsificador do teste.

Note-se que a teoria de Popper não é, ela própria, falsificável nem, de facto, pretende sê-lo. Pelo contrário, ela é metafísica e o próprio autor considera-a "*em parte, como proposta normativa do modo como investigar o mundo*" (Popper, 1986). Ora, o facto de a teoria não ser falsificável implica que ela nunca será refutada, pois, como é *prescritiva*, nunca poderá ser refutada por se demonstrar que é *descritivamente inadequada* (Caldwell, 1991).

Naquilo que diz respeito ao materialismo dialéctico e, ainda mais longe, à dialéctica hegeliana, em Popper (1940), encontram-se algumas apreciações surpreendentes: Popper descreve a dialéctica como sendo uma espécie de «método de tentativa e erro», considerando, aliás, que este é "*mais amplo*" (*wider*) do que aquela, a qual, ao ser privada do seu idealismo original hegeliano "*perde toda a sua (já pouca) razão de ser*" (Barata-Moura, 1978), diz que a filosofia de Hegel "*representa o pior de todas as teorias absurdas e incríveis às quais Descartes se refere quando diz que "nada há tão absurdo ou incrível que não tenha sido afirmado por um filósofo ou por outro"*<sup>79</sup>" e considera que a inversão

<sup>78</sup>Blaug, Mark (1980). *The methodology of economics: Or how economists explain*. Cambridge; Cambridge University Press; Hutchinson, T. W. (1988). the case for falsification. In DE MARCHI, 169-181; Citados por Caldwell (1991).

<sup>79</sup>A citação de Descartes, apresentada, por K. Popper, em epígrafe do seu artigo, é "*There is nothing so absurd or incredible that has not been asserted by one philosopher or another*" e dela não é indicada a fonte, mas parece ter sido extraída da Segunda Parte do *Discurso do método*, pois, na edição que, aqui, é utilizada (Descartes, 1977), existe uma frase muito semelhante que foi traduzida por "... *nada se pode imaginar de tão estranho e de tão pouco crível que não tenha sido afirmado por algum filósofo*" que é considerada, pelo anotador do texto, J. Tomaz Ferreira, como "*uma verificação, entre o doloroso e o sarcástico, da confusão remanente no mundo da filosofia*". Popper, aliás, poderia ter ido muitos séculos

da base idealista da dialéctica de Hegel, com a qual se constituiu o materialismo dialéctico, "*dificilmente pode ser considerada mais do que um inteligente tour de force de um jovem estudante brilhante que revelou uma debilidade nas especulações do seu mestre imerecidamente famoso*". Aliás, o modo como Popper resume nesse *paper* o processo de génese do materialismo dialéctico é interessante e pode ser esquematizado desta forma: (1) Hegel, o mais famoso dos filósofos alemães, era um representante da reacção prussiana; (2) Por tal motivo, na sua filosofia, ele utilizou o princípio da identidade da realidade e da razão, para dar apoio aos poderes existentes, em conformidade com a sua frase em que afirma que "*aquilo que é real é racional*" e para defender a ideia do Estado Absoluto, entendido como a consumação da Ideia; (3) Pelo contrário, Marx, que o admirava, era um jovem revolucionário que necessitava de uma filosofia sobre a qual pudesse apoiar as suas opiniões políticas; (4) Por isso, serviu-se da dialéctica, pois verificou que ela era mais favorável a uma teoria política revolucionária do que a uma que fosse conservadora e apologética e, além disso, ela era também optimista, pois previa o progresso, sublinhando que cada novo passo leva a um estágio superior de desenvolvimento dos processos.

As opiniões aqui expressas, nomeadamente a de considerar que as opções filosóficas de cada um são feitas para serviço das suas prévias opiniões políticas pode levar à curiosa conjectura de que se Hegel tivesse sido revolucionário a sua filosofia teria sido materialista, fazem crescer o apetite por um estudo crítico da fundamentação filosófica das ideias de Popper. Por exemplo, Hernández (2000), que compara alguns aspectos gnosiológicos da filosofia da história de Marx com as críticas que lhe faz Popper, conclui que, nos seus aspectos centrais, as críticas ao "*historicismo marxista*" são baseadas no pensamento vulgarizado de Marx, pelo que tais críticas "*têm natureza ideológica e se baseiam no desconhecimento da teoria*" daquele pensador.

Não obstante tudo isto, é de admirar que uma pessoa que tanto se pretende distanciar da dialéctica seja apanhada a escrever, a propósito das leis da natureza, uma pro-

---

atrás, a Cícero (106-43, A.C.) buscar a paternidade da ideia de que os filósofos fazem afirmações absurdas e incríveis ("*Sed nescio quo modo nihil tam absurde dici potest quod non dicatur ab aliquo philosophorum*" - in *De Divinatione* II, 119).

posição como *"the more they prohibit, the more they say"*, que parece ser um excelente exemplo do princípio da negação da negação.

As opiniões de Popper sobre a filosofia hegeliana, como, por exemplo, a interpretação que ele faz do célebre *"O que é racional é real; e o que é real é racional"*, o qual entende como uma manifestação da postura reaccionária do filósofo e do seu apoio ao poder existente que, no seu tempo, era o estado prussiano, não poderão, decerto, dizer-se incontroversas. De facto, neste caso, é o próprio Hegel quem explica que *"aquilo que não é racional, precisamente por isso, também não é de considerar real"* e que *"Todos – como Estado e Igreja –, quando a unidade do seu conceito e da sua realidade está dissolvida [quando deixam de ser racionais], cessam de existir"*.

Sobre a opinião de Karl Popper quanto ao carácter reaccionário da filosofia de Hegel, veja-se mais esta citação deste último: *"A razão está, na verdade, realizada em um povo livre"* e esta opinião de Robert Krutz sobre a filosofia hegeliana que foi expressa, já, em 1847: *"Na filosofia de Hegel residia o germe do futuro, porque o pensamento da liberdade residia nela"* e, enfim, para ficar por aqui, a opinião do filósofo de que, como diz Barata-Moura (1990), *"o desenvolvimento consequente do curso da racionalidade deve alcançar (...) um patamar e uma dimensão revolucionários"* ou, nas próprias palavras de Hegel: *"Afigura-se-me que um povo tão metódico como nós tinha de começar com a Reforma, só depois podia ocupar-se da filosofia e, apenas após o seu completamento, lhe era lícito transitar à revolução social. Acho esta ordem totalmente racional"*.

Por tudo isto, ao que parece, também não seria muito completo o conhecimento que Popper possuía da filosofia de Hegel, pelo menos, na época em que se lhe referia com tamanha severidade (as citações de Hegel e a de Roberto Krutz foram colhidas em Barata-Moura, 1990).

Que o entendimento que Popper tem de ciência não corresponde à actividade científica que historicamente tem sido desenvolvida poderá ver-se pelo seu próprio exemplo dos cisnes. Se houvesse a convicção de que era cientificamente fundamentada a

proposição «todos os cisnes são brancos» e se se verificasse a ocorrência de um cisne negro o resultado de tal ocorrência não se resumiria à falsificação daquela proposição mas teria, decerto, consequências de muito maior amplitude, como a de examinar as relações entre o género «cisne» e as suas espécies, a de investigar a génese das peculiaridades específicas dos cisnes e, assim, a reler ou a rever a *Origem das espécies*, quando não a escrevê-la, se, porventura, Darwin ainda o não tivesse feito, e tudo isto são coisas que não cabem dentro da limitada ciência que Popper nos oferece, que é confinada a um agregado de proposições [ainda] não falsificadas.

Assim, aquilo que Popper reprova no neo-positivismo é o facto de ele se confundir completamente sobre a natureza da actividade científica ao pretender fundá-la sobre as percepções, ou seja, sobre a experiência, porque, na verdade, a teoria precede a experiência. Nas suas próprias palavras (ênfases de Popper):

*"As observações e, mais ainda, as proposições que descrevem observações ou resultados experimentais são, sempre interpretações de factos observados (...) são interpretações [que são feitas] à luz de teorias. Esta é uma das principais razões pelas quais é sempre decepcionantemente fácil fazer verificações de uma teoria e pelas quais temos de adoptar uma atitude altamente crítica face às nossas teorias se não quisermos argumentar em círculos: a atitude de tentar refutá-las" (...) "A teoria domina o trabalho experimental desde o seu planeamento inicial até aos retoques finais, no laboratório".*

Em abono da verdade, deve dizer-se que, não obstante ser generalizada a ideia de que o positivismo entende que a observação, pura e simplesmente, é o princípio de todo conhecimento, no sentido que ela precede qualquer teoria a qual, aliás, apenas dela poderá resultar, não é seguro que tal seja verdadeiro. Senão, atente-se na seguinte passagem de Comte (1991):

*"(...) por um lado, qualquer teoria positiva deve necessariamente basear-se em observações, [mas,] por outro, é igualmente perceptível que, para poder proceder à observação, o nosso espírito tem necessidade de uma teoria qualquer. Se contemplando os fenómenos os não ligássemos*

*imediatamente a alguns princípios, não só nos seria impossível combinar essas observações isoladas e, portanto, extrair delas quaisquer frutos, como seríamos mesmo completamente incapazes de as reter, e, frequentemente, os factos passariam despercebidos aos nossos olhos”.*

Que não é só no positivismo e em Popper que se pode colher esta opinião vê-se facilmente se a cotejarmos, por exemplo, com a do saudoso professor Bento de Jesus Caraça, para quem, além disso e como, já de seguida, se pode ver, as relações entre teoria e experiência não podem ser meramente reduzidas às de precedência de uma sobre a outra, mas se desenvolvem numa dialéctica que rege toda a evolução do conhecimento científico:

*“(…) só com a união da teoria e da experiência, utensílio único, de duplo gume, o progresso científico pode ser uma realidade”<sup>80</sup> (Caraça, 1978);*

*“A teoria – explicação racional – e a experiência caminham a par, fecundando-se mutuamente; a primeira sem a segunda é pura especulação verbal desprovida de interesse e de significado real; a segunda sem a primeira revela um empirismo primitivo que nunca poderia ir além de uma fastidiosa colecção (não ordenada) de factos.*

*A experiência é a madre – julgadora inflexível da legitimidade da explicação racional; esta é, no momento em que é estabelecida, a ordenadora do conhecimento e, no futuro imediato, o fio condutor da nova actividade de observação. A observação é, portanto, feita, sempre, com um fim – orientada pela teoria, com o objectivo de a confirmar ou de alargar o domínio da sua capacidade de ordenamento racional, o seu domínio de explicabilidade. A experiência vivifica e corporiza a teoria, mas acaba sempre por provocar a sua morte e a sua substituição por uma teoria mais vasta – a experiência é, de facto, a madre da ciência.”<sup>81</sup> (Caraça, 1978; ênfases de Caraça).*

Regressando a Popper, pode ver-se que ele exhibe a sua herança de Mach em afirmações de pendor instrumentalista como “Uma teoria é um instrumento que nós testamos aplicando-o e cuja conveniência (*fitness*) avaliamos pelos resultados da sua aplicação” e “Teori-

<sup>80</sup>Extraído da crítica ao livro *L'évolution des sciences physiques et mathématiques*, editado pelas Éditions Flammarion, que foi publicada, pela primeira vez, em 2 de Janeiro de 1936, no número 463 da revista *Seara Nova*.

<sup>81</sup>Extraído da crítica ao livro *A evolução da Física*, de Albert Einstein e Leopold Infeld, que foi publicada, pela primeira vez, no número 223 do semanário *O Diabo*, em 30 de Dezembro de 1938.

as são lançamentos de redes para capturar aquilo a que nós chamamos «o mundo»: para o racionalizar, para o explicar e para o dominar” e, por isso, é levado a restringir as pretensões da actividade científica considerando que “A nossa Ciência não é conhecimento (*epistēmē*): ela nunca pode gabar-se de ter alcançado a verdade nem, sequer, um substituto dela, como a probabilidade; (...) nós não sabemos: apenas podemos conjecturar” (ênfase de Popper) ou, dito de outro modo, “A Ciência não está assente numa base de rocha sólida. Os seus pilares, tal como estão, assentam num pântano” e é por isso que é perigoso confiar nela: “Com o ídolo da certeza, incluindo graus de certeza imperfeita ou de probabilidade, cai uma das defesas do obscurantismo que barra o caminho ao progresso científico”.

Como atrás vimos, a opinião de Popper de que qualquer observação requer uma enunciação prévia e de que qualquer experiência exige uma teoria é-lhe não só anterior, mas também é partilhada por correntes gnosiológicas e filosóficas, muito distintas da sua, algumas das quais se interrogaram sobre a origem e os processos de formação de conceitos, de enunciados de questões e de teorias, tendo chegado, em alguns casos, como parece ser o de Bento de Jesus Caraça, à conclusão de que conceitos e teorias se formam como reflexos da realidade objectiva.

Não se vê que Popper tenha colocado a si próprio tal questão pelo que, não considerando que conceitos e teorias tenham a sua origem na realidade objectiva, tem de confinar-se a um subjectivismo de evidente raiz kantiana que é recomposto com teses de correntes filosóficas, como a do convencionalismo, a do pragmatismo e a do instrumentalismo.

Interessante é verificar como este adversário, por princípio, de toda a metafísica não tem outro remédio senão a ela retornar: “Eu estou inclinado a pensar que as descobertas científicas são impossíveis sem fé em ideias que são de natureza puramente especulativa e, algumas vezes, até bastante confusas; uma fé que é completamente ilegítima do ponto de vista da ciência e a qual, neste sentido, é «metafísica»”.

Estas parecem ser outras areias movediças daquele pântano sobre o qual, como

atrás vimos, Popper entende que assentam as fundações da ciência pelo que falta saber como pode ela vir conhecendo tantos e tão grandes êxitos quando os seus alicerces se encontram tão mal assentes e é ele próprio que se interroga sobre isso: "*Uma pergunta, certamente, persiste, uma pergunta que, obviamente, não pode ser respondida por teoria falsificável alguma e a qual, portanto, é «metafísica»: Como é que nós somos tão frequentemente afortunados com as teorias que construímos, como é que há «leis naturais»?»,* mas o modo como o faz mostra como esta perspectiva gnosiológica leva a que a clamorosa evidência do conteúdo objectivo da ciência seja transformada numa espécie de mistério insondável. Além disso, assiste-se, aqui, a uma curiosa inversão que é a de ser transformada em «ídolo obscurantista» tal conteúdo ou, por outras palavras, a objectividade da ciência, a qual confere ao conhecimento científico a sua, ainda que efémera, certeza, enquanto que o «racionalismo crítico» é apresentado como o único portador legítimo da verdade científica não obstante reduzir tal conhecimento à proporção derrisória de conjunto de conjecturas das quais nunca se poderá definitivamente dizer se são certas ou se o não são.

Note-se, enfim, que a teoria de Popper não é, ela própria, falsificável nem, de facto, pretende sê-lo. Pelo contrário, ela é metafísica e o próprio autor considera-a, *verbatim et literatim*, "*partly even a normative proposal concerning how to investigate the world*" (Popper, 1986). Ora, o facto da teoria não ser falsificável implica que ela nunca será refutada, pois, como é *prescritiva*, nunca irá sê-lo por se demonstrar que é *descritivamente inadequada* (Caldwell, 1991).

Caldwell (1991), verificando que muitos filósofos eram críticos de Popper, interroga-se sobre as razões justificativas da sua popularidade fora do campo da filosofia e, em especial, entre os economistas concluindo que tal é devido, sobretudo, à qualidade da sua escrita, elaborada com um estilo directo e mobilizador, e ao facto de ele se debruçar sobre problemas, tais como o da identificação do conhecimento científico, o da avaliação de teorias concorrentes, o dos fundamentos da importância do princípio da racionalidade para as ciências sociais, o da justificação da sua utilização e o dos funda-

mentos da rejeição de teorias não científicas, que pertencem ao cerne da actividade prática dos cientistas e Popper parece dar respostas simples e directas a estas perguntas. Caldwell (1991) conclui dizendo que, se é certo que as suas respostas nem sempre são tão simples e tão directas como parecem à primeira vista e que até se poderá concluir que elas nunca foram satisfatórias, forçoso é reconhecer, porém, que ele fez as perguntas certas, o que não é de somenos importância, pois, como diz o poeta: *A interrogação é o essencial. / Resposta toda ela é passageira, / E como passageira apenas vale*<sup>82</sup>.

O professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004) faz notar que não é rigorosa a designação de «interlúdio popperiano» dada ao período imediatamente posterior ao do predomínio indisputado das teses neo-positivistas, pois, na mesma época, foram desenvolvidas outras aproximações metodológicas do problema do conhecimento, que se tomaram relevantes e que eram divergentes da de Karl Popper.

### **3.1.2.1 Sociologia do conhecimento científico - Kuhn e a estrutura das revoluções científicas**

Kuhn (1992)<sup>83</sup> rebela-se contra o predomínio dos modelos prescritivos e a-históricos de crescimento do conhecimento, entre os quais se inclui o de Popper, que não considera como sendo estruturas explicativas adequadas da história da ciência. A tais modelos, contrapõe uma abordagem incorporando os instrumentos descritivos da sociologia do conhecimento.

A tese de Kuhn é a de que o progresso da ciência não se faz gradualmente. O seu modelo é esquematizado por Banville e Landry (1992)<sup>84</sup> (1) como pré-ciência => (2) ciência normal => (3) crise/revolução => (4) nova ciência normal => (5) nova crise e nova revolução => ...

Nos períodos de ciência normal, durante os quais prevalece um dado paradigma, a investigação baseia-se nos conhecimentos adquiridos que a comunidade científica

<sup>82</sup>Rodrigues, Armundo (1975). *Obra poética*. XII. Lisboa: Sociedade de Expansão Cultural.

<sup>83</sup>O livro veio a lume em 1962.

<sup>84</sup>Citando expressamente Chalmers, A. F. (1982). *What is this thing called science?* Milton Keynes: The Open University Press (2<sup>nd</sup> edition).

aceita. Todavia, a investigação durante estes períodos lança luz sobre anomalias e sobre incongruências que não podem ser ignoradas nem resolvidas e cuja acumulação cria as condições para desencadear revoluções em cujo decurso são questionados os velhos métodos e são abertas novas áreas de investigação (Nunes, 2004).

Assim, para se encarar devidamente o processo de desenvolvimento do conhecimento científico é necessário conhecer este esquema e ter em conta a alternância dos períodos de ciência normal e de ciência revolucionária.

Naturalmente, a posição de Kuhn confrontou-se com a animosidade de neo-positivistas e de popperianos porque, de facto, aquilo que ele propõe é uma mudança radical da clássica orientação prescritiva da filosofia da ciência para uma actividade descritiva, que é própria da sociologia da ciência.

Kuhn utiliza o termo «paradigma» com o significado de *“exemplos das conquistas científicas passadas e que continuam a servir de modelo para a investigação da ciência normal”* (Nunes, 2004). A utilização que fez do termo, porém, conferia-lhe muita ambiguidade conforme mostrou Margareth Masterman que, num texto de 1965 (Masterman, 1979), apresentou uma lista de vinte e um significados distintos com que a palavra foi utilizada por ele, em diferentes ocasiões<sup>85</sup>. Em 1970 e provavelmente por tal motivo, na segunda edição do seu livro, Kuhn admite a imprecisão do termo e sugere a sua substituição por «matriz disciplinar». «Matriz» porque é composta por elementos ordenados de variada natureza e «disciplinar» porque compreende o património comum de uma dada disciplina do conhecimento.

Segundo afirma Searle (1993), o trabalho de Kuhn é encarado pelos pensadores da pós-modernidade como se ele *“tivesse mostrado que as afirmações da ciência que descrevem uma realidade que tem uma existência independente são falsas e que, de facto, os cientistas se regem mais pela psicologia de massas do que pela racionalidade e que têm tendência para debandar de «paradigma» para «paradigma» em revoluções científicas periódicas”* donde con-

---

<sup>85</sup>O professor Jacinto Nunes cita esse texto referindo, talvez, por gralha, que a autora arrola vinte dois significados distintos (Nunes, 2004).

cluem que "um mundo real, que seja descrito pela ciência, é coisa que não existe, pois, em vez disso, cada novo paradigma cria o seu próprio mundo de maneira que, tal como Kuhn afirma, Newton viveu num mundo diferente do de Aristóteles". Mau grado tal descrição, a opinião de Searle é a de que a leitura de Kuhn que é feita por pós-modernistas é abusiva e caricatural.

### **3.1.2.2 Lakatos e a metodologia dos programas de investigação**

Imre Lakatos (Lakatos, 1979) defende que não há necessidade de optar entre as prescrições normativas dos filósofos da ciência e o descritivismo dos historiadores da ciência apresentando um modelo a que chamou "metodologia dos programas de

Imre Lakatos (Lakatos, 1979) defende que não há necessidade de optar entre as prescrições normativas dos filósofos da ciência e o descritivismo dos historiadores da ciência apresentando um modelo a que chamou "metodologia dos programas de investigação" (*Methodology of Scientific Research Programs - MRSP*) que integrava uma concepção de ciência que era "prescritivamente forte e descritivamente adequada" (Lakatos, 1979). Nesta concepção, uma disciplina científica era composta por um ou mais programas de investigação, cada um deles constituído por uma série de teorias que vão evoluindo ao longo do tempo.

Na descrição dos seus programas de investigação científica, Lakatos utiliza as metáforas de «núcleo duro» e de «cinto protector». O núcleo duro de um programa são as suas hipóteses fundamentais, que são geralmente irrefutáveis e não são susceptíveis de serem postas em causa por aqueles cujo trabalho é interior ao próprio programa. Os testes das teorias desenvolvem-se no interior do «cinto protector» onde as implicações empíricas dos programas são escrutinadas e confrontadas com os dados e umas com as outras e, deste modo, elas vão sendo gradualmente refinadas e modificadas. Este processo de teste e de modificação do «cinto protector» desenvolve-se ao longo de períodos longos de tempo e, tipicamente, inclui várias mudanças na problemática do programa de investigação. As mudanças de problemática e as novas teorias podem ser

*progressivas* ou *degenerativas*. São *progressivas* quando geram factos novos e não antecipados, alguns dos quais são corroborados, e, no caso contrário, quando não satisfazem esta condição, dizem-se *degenerativas*.

Fazendo o julgamento instantâneo de um programa de investigação não é possível saber se ele é progressivo ou degenerativo, pois tal juízo apenas pode ser feito tomando em conta períodos longos, dado que tais programas podem começar por ser progressivos e estagnar durante algum tempo para, depois, serem progressivos de novo. É por tal razão que esta maneira de ver não propõe o abandono dos programas degenerativos.

Não é difícil divisar as características distintivas das perspectivas de Lakatos e de Popper: Se é certo que Popper admite que a ciência contém elementos metafísicos ele não lhes dá a desempenhar o relevante papel que, com Lakatos, desempenham no «núcleo duro». Lakatos subalterniza a importância da refutação das teorias, pois, quando a investigação é feita no interior do «cinto protector», os cientistas tentam corroborar as teorias em vez de as refutar e, para além disso, as refutações são menos decisivas para Lakatos, para quem aquilo que importa é saber se uma série de teorias é ou não é capaz de fazer a previsão de factos inesperados. Finalmente, Lakatos reclama que o seu MRSP é uma representação rigorosa da actividade científica, pois ele supera satisfatoriamente o teste da história da ciência e pode ser utilizado para "*reconstruir racionalmente*" os melhores movimentos da actividade científica (Caldwell, 1991).

### **3.1.2.3 Feyerabend e o anarquismo metodológico**

Feyerabend (1979) leva a crítica da possibilidade da distinção do teórico do não teórico, defendido pelo positivismo, até às suas últimas consequências.

A crítica do positivismo tinha sublinhado que as percepções, o significado dos termos utilizados e, mesmo, os factos são dependentes das teorias e Feyerabend ataca dois dos princípios basilares do empirismo moderno que são a invariância do significado e a consistência.

Quanto à primeira, ele afirma que os significados dos termos, sejam eles teóricos ou observacionais, dependem da teoria na qual se inserem e, por isso, uma teoria nova que pretenda substituir outra conterá sempre termos que são usados com significados diferentes daqueles que lhes eram atribuídos no contexto da teoria vigente.

Quanto à consistência, condição que exige que as hipóteses novas estejam de acordo com as teorias aceites, Feyerabend rejeita-a por ser irrazoável, pois tal condição preserva as teorias mais antigas e não as melhores, e justifica esta sua posição apresentando numerosos exemplos históricos em que tal não se verificou e em que as novas teorias provaram bem.

Para Feyerabend (1979), a história é excessivamente rica para aceitar regras estabelecidas *a priori*, pois a Ciência é um empreendimento essencialmente anarquista e o anarquismo teórico é mais humanitário e, provavelmente, encorajará mais o progresso do que as suas alternativas disciplinadas, além de que todos métodos possuem as suas limitações e a única «regra» que sobrevive é a de que "anything goes".

### 3.1.3 Pós-modernismo"

Diga-se, antes de mais, que, na nossa língua, *modernismo*, aquilo de que o pós-modernismo reclama ser a superação, é "um movimento estético, em que a literatura surge associada às artes plásticas e por elas influenciada, (...)"<sup>86</sup> e, na realidade, o pós-modernismo começou por ser um movimento estético surgido nos finais da década de cinquenta ou nos inícios da década de sessenta, do século passado, que se assume como uma mudança radical, como uma ruptura, relativamente a tudo quanto o antecedia, nomeadamente o modernismo ou movimento modernista.

Enquanto o modernismo pode ser caracterizado pela criação de formas novas e inovadoras, o pós-modernismo utiliza formas estéticas do passado as quais cita ou parodia ou de que procede a colagens, a misturas, a *pastiches* ou a combinações.

No nosso país, por exemplo, o modernismo, como movimento artístico, foi

<sup>86</sup>Coelho, Jacinto do Prado (1979). *Dicionário de Literatura*, 2.º volume. Porto: Figueirinhas (3.ª edição).

impulsionado por um grupo de criadores culturais de Lisboa, que se constituiu em 1913 e do qual fizeram parte Fernando Pessoa, Mário de Sá Carneiro, Almada Negreiros, Santa Rita Pintor e Luís de Montalvor.

As obras pós-modernas distinguem-se bem das do modernismo, cujos autores se propunham apresentar trabalhos novos e originais, porque os pós-modernistas reciclam obras do passado, tanto utilizando pormenores de estilo como aplicando rigidamente as regras formais dos períodos anteriores. Com frequência, a obra pós-moderna é uma colagem de elementos heteróclitos, tanto da alta cultura como da cultura popular, sem qualquer esperança de harmonia.

É no domínio da arquitectura que as modificações na produção estética são teatralmente mais evidentes, exibindo uma espécie de «populismo estético» no qual se esbateram as velhas fronteiras entre a alta cultura e a chamada cultura de massas ou cultura comercial e surgem textos e objectos que incluem as formas, as categorias e os conteúdos da cultura industrial que, dantes, eram denunciados tão apaixonadamente:

*“O pós-modernismo está, de facto, fascinado pelo conjunto do horizonte “degradado” de vulgaridade e mau gosto das séries de TV, da cultura Reader’s Digest, da publicidade e dos motéis, dos espectáculos fora de horas e dos filmes da série B e da literatura light, com as suas edições baratas vendidas nos terminais de transportes e os seus géneros gótico, romântico, biografia popular, policial e ficção científica e fantasia. Eles já não «citam» estes materiais, tal como poderiam ter feito Joyce ou Mahler, mas incorporam-nos na sua verdadeira substância” (Jameson, 1991).*

No entanto, por muito interessantes que sejam, as questões suscitadas pela dimensão estética do pós-modernismo pouco cabimento teriam neste lugar onde importa apenas a discussão da maneira de pensar pós-moderna e, nomeadamente, as suas dimensões ontológica e epistemológica.

Pode aceitar-se o termo *pós-modernismo* como designação de um movimento estético, com o significado de que tal movimento critica e sucede ao realismo, se bem que tal designação, por ser excessivamente esquemática e redutora, seja pouco rigorosa. Em Portugal, por exemplo, o modernismo concorreu, durante largos anos, com o surrealismo e o neo-realismo os quais, nas discussões modernismo/pós-modernismo, parece

nunca terem existido.

Naquilo que concerne à nossa específica área de interesse, merece sérias reservas que se utilize a mesma designação, pós-modernismo, para caracterizar uma maneira de pensar que se sucederia temporalmente a uma outra, anterior e distinta, o «modernismo». Como se verá, utilizaremos, em seu lugar os pares de expressões, «modernidade / pós-modernidade» e «pensamento moderno / pensamento pós-moderno».

O pensamento que, a si próprio, se denomina pós-moderno é geralmente entendido como resultando da evolução do pós-estruturalismo. Ele recusa e combate os valores, os conceitos e os métodos trazidos pelo Iluminismo e próprios da Idade Moderna o que talvez seja um empreendimento temerário: A Idade Moderna foi considerada por Dietrich Hoeffner<sup>87</sup> como “a maioria do Homem” enquanto que, à pergunta o que é o Iluminismo, Kant respondeu que “o século XVIII correspondera a uma fase do desenvolvimento do Homem na qual ele se libertara de infantilidades e tutelas tornando-se independente e, sobretudo, em que tentara servir-se da razão e pensar por si próprio<sup>88</sup>”. Assim, vejamos com que é que o pensamento pós-moderno pretende substituir aquele que, como acabamos de ver, foi considerado o pensamento característico da idade adulta da Humanidade.

Naquele que, por muitos, é considerado como o texto fundador desta corrente de pensamento, *La condition postmoderne*, Lyotard (1989) caracteriza o pensamento dos novos tempos, a era da falência das *Grandes Narrativas*, que deveria substituir o pensamento moderno:

*“Usarei o termo moderno para designar qualquer ciência que se legitime (...) fazendo um apelo explícito a qualquer narrativa grandiosa, tal como a dialéctica do Espírito, a hermenêutica do significado, a emancipação do sujeito racional ou do trabalhador ou a criação de riqueza. (...) Defino pós-modernismo como a incredibilidade relativamente a*

<sup>87</sup>Dietrich Bonhoeffer (1906-1945), teólogo luterano alemão que foi opositor do nacional socialismo. Foi preso em Abril de 1943, após a polícia ter seguido, até si, o rasto de dinheiro usado para financiar a fuga de judeus alemães para a Suíça; Foi implicado na tentativa frustrada de matar Adolf Hitler, em 20 de Julho de 1944, na qual estiveram envolvidos vários militares de alta patente ligados à *Abwehr* (serviços secretos militares) e, em consequência, passou por várias prisões e campos de concentração o último dos quais foi Flossenbug, onde foi enforcado em 9 de Abril de 1945, apenas três semanas antes da ocupação da localidade pelas tropas aliadas. Acusados do mesmo crime, foram, igualmente, enforcados um seu irmão e dois cunhados seus.

<sup>88</sup>Citado em Thrower, James (1971). *Breve história do ateísmo ocidental*. Lisboa: Edições 70.

*meta-narrativas.*"

A primeira parte da citação anterior, e como tal é interpretada por Mazlish (2001), traduz a descrença dos pós-modernistas na própria ideia de progresso e, não sendo este o lugar nem o momento para desfiar a descrição da antiga e prolongada controvérsia sobre o progresso, deixam-se apenas duas opiniões contraditórias manifestadas à distância de mais de um século.

Em 1855, Baudelaire<sup>89</sup> escreveu a propósito de "um erro muito em voga que ansiosamente tento evitar como se fora o próprio Diabo. Refiro-me à ideia de progresso. (...) Essa ideia grotesca, que floresceu no solo da moderna estupidez, desobrigou os homens dos seus deveres, arrancou da sua alma toda a responsabilidade, retirou à vontade todos os limites que o amor à beleza lhe impunha. (...) Tais excessos constituem um sintoma de uma já evidente decadência<sup>90</sup>.

Mais de cem anos depois, em 1973, o biólogo Peter Medawar<sup>91</sup> afirma que "ridicularizar a esperança no progresso é o máximo da estupidez, a última palavra em pobreza de espírito e em ticanhez de mentalidade"<sup>92</sup>.

Assim, o pensamento pós-moderno manifesta uma maneira de olhar a realidade e de a ver que pretende que se suceda à visão moderna, dominante, já, desde Iluminismo, isto é, desde meados do século XVIII.

Já, antes, Foucault (1968) havia considerado o homem como claramente desinserido de processos históricos teleológicos e isso foi interpretado por Eduardo Lourenço (Lourenço, 1968) como sendo o "fim do humanismo":

*"(...) o que Foucault anunciava, na esteira aliás de Heidegger e em termos heideggerianos, não é o fim do Homem em sentido banal de um apocalipse orgânico ou antropológico, mas de uma sua «imagem». Esta «imagem» é aquela segundo a qual «o homem» aparece como «objecto» das ciências humanas e postula, assim, uma unidade a priori que precisamente a diversidade e a irredutibilidade das «imagens» culturais não confirma"*

<sup>89</sup>Charles-Pierre Baudelaire (1821-1867) poeta e teórico francês, tornou-se famoso com a publicação do seu livro "les Fleurs du Mal". Influenciou a poesia simbolista em todo o mundo e lançou as bases da poesia moderna.

<sup>90</sup>Citado em Berman, Marshall (1982). *All that is solid melts into air*. Nova Iorque: Simon and Schuster.

<sup>91</sup>Sir Peter Brian Medawar (1915-1987) foi um cientista britânico nascido no Brasil e filho de pai libanês e de mãe inglesa. Em 1960, recebeu o prémio Nobel de Medicina, conjuntamente com Frank Macfarlane Burnet, pelas suas descobertas sobre os mecanismos de rejeição nos casos de transplantação de órgãos.

<sup>92</sup>Medawar, Peter (1973). *On the effecting of all things possible*. In *The hope of progress*. Nova Iorque: Doubleday.

(Lourenço, 1968).

Partindo de Flax (1987), podem resumir-se do modo seguinte os pressupostos do pensamento moderno, que são, ainda, os do humanismo dos iluministas do século XVIII:

1. O sujeito cognoscente é estável e coerente e não há condições físicas nem especificidades que influenciem o modo como ele opera;
2. O sujeito cognoscente conhece-se a si próprio e ao mundo por intermédio da Razão, que é tida como a mais elevada das funções mentais e como a única que é objectiva;
3. O modo de conhecimento produzido pelo sujeito cognoscente racional é a *ciência* a qual define proposições verdadeiras universais qualquer que seja o estatuto individual do sujeito do conhecimento;
4. O conhecimento é verdadeiro e eterno;
5. O conhecimento científico, isto é, aquele que é produzido pelo sujeito cognoscente racional e objectivo, é o motor do progresso em direcção à perfeição; Todas as instituições humanas e todas as práticas do Homem podem ser analisadas pela ciência e melhoradas;
6. A Razão é o juiz definitivo daquilo que é verdade e, assim, daquilo que é Bom e do que é Correcto, tanto do ponto de vista legal como do ético. A liberdade consiste na obediência às leis que estão de acordo com o conhecimento que foi descoberto e é demonstrado pela Razão;
7. Num mundo governado pela Razão, o Verdadeiro será, sempre, Bom, Correcto e Belo, pelo que nunca poderá conflitos entre eles, isto é, aquilo que é Belo é, sempre, Verdadeiro, por exemplo;
8. A ciência é o modelo de toda e qualquer forma útil de conhecimento, pois é neutra e objectiva. Os cientistas, que produzem o conhecimento científico utilizando imparcialmente as suas capacidades racionais, devem obedecer livremente às leis da Razão e não ser motivados por interesses como os de dinheiro ou poder;
9. A linguagem é o modo de expressão utilizado para produzir e disseminar o conhecimento e deve ser igualmente racional. Para isso, tem de ser transparente, isto é, tem de ser capaz de reproduzir o mundo real que as mentes racionais observam, porque existe uma ligação firme e objectiva entre os objectos de percepção e os termos que são utilizados para os nomear.

Estas são as premissas do humanismo e do pensamento moderno e são elas que fundamentam, justificam e explicam as instituições sociais, como a Democracia, o Di-

reito, a Ciência, a Ética e, enfim, a Estética.

Searle (1993), por sua vez, sintetiza em seis proposições aquilo que designa como "alguns dos princípios básicos" do pensamento moderno aos quais, no seu conjunto, chama "metafísica ocidental":

1. A realidade existe independentemente das representações humanas;
2. Pelo menos, uma das funções da linguagem é comunicar significados dos oradores para os ouvintes e tais significados permitem, por vezes, que a comunicação se refira a objectos e a estados de coisas que existem independentemente da linguagem;
3. A verdade é uma questão de precisão na representação;
4. O conhecimento é objectivo;
5. A lógica e a racionalidade são formais;
6. Os padrões intelectuais não estão à venda. São critérios de excelência e realização intelectuais objectiva e intersubjectivamente válidos.

Então, como se vê, o propósito do pensamento saído do Iluminismo, do pensamento moderno, é a racionalidade e a ordem. Os pressupostos são os de que aumentar a racionalidade conduz ao acréscimo da ordem e de que quanto mais ordenada for uma sociedade melhor, isto é, mais racional, será o seu funcionamento.

Porém, para Lyotard (1989), a ordem era garantida pela crença em *Grandes Narrativas*, como o Liberalismo e o Materialismo Histórico, que são histórias que as culturas contam a si próprias sobre a suas práticas e sobre as suas crenças. Assim, uma Grande Narrativa é como que uma meta-teoria e Lyotard (1989) argumenta que todos os aspectos das sociedades modernas, incluindo a ciência, assentam nas *Grandes Narrativas*.

Como diz o professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004):

*"Os críticos da modernidade, com Lyotard à frente, consideram a pós-modernidade como o resultado da perda dos fundamentos autoritários das estruturas conceptuais que serviam de base ao conhecimento racional, o que não significa a morte da racionalidade, mas que o modelo se torna em muitas circunstâncias insatisfatório".*

Lyotard (1989) levanta-se contra as *Grandes Narrativas*, porque a sua prevalência

esbate e esconde a existência de contradições e de instabilidade que são imanentes tanto a qualquer organização social como a qualquer prática social.

Ao rejeitar as Grandes Narrativas, o pós-modernismo estimula a elaboração de micro-narrativas que descrevam e expliquem pequenas práticas e eventos locais, em vez de estabelecerem conceitos globais e universais. Porém, tais micro-narrativas são sempre efêmeras, circunstanciais e contingentes e, assim sendo, não têm qualquer pretensão a serem tomadas como universais, verdadeiras, racionais ou estáveis.

No que respeita à linguagem, o pós-modernismo rejeita o pressuposto de que a linguagem reproduz uma realidade estável. Para ele, não existem senão superfícies sem profundidade e, em geral, significantes sem significado. Como diz Jean Baudrillard, "*Nas sociedades pós-modernas não há originais, apenas simulacros*" (Baudrillard, 1981).

O professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004) sintetiza o pós modernismo dizendo que ele:

*"Põe em causa a noção de um sujeito racional, autónomo, a ideia do conhecimento como representação e a separação de ciência e retórica. Ou seja, centra-se na estrutura social do pensamento como discurso e descentra o sujeito (os vários «eus»). A subjectividade não é apriorística aos sistemas de linguagem e poder, mas deles resultante".*

*"À ideia de representação do conhecimento com códigos universais opõe-se a de que o objecto do conhecimento é sempre predeterminado e portanto só tem significado dentro de um discurso particular".*

O pensamento moderno vê de maneira diferente o conhecimento científico e as narrativas. O primeiro é racional e objectivo enquanto que as últimas são primitivas, e irracionais. O conhecimento científico é bom, em si, e as pessoas adquirem-no, por exemplo, com a educação, para se tornarem pessoas conhecedoras e educadas. Porém, nas «sociedades pós-modernas», a aprendizagem é feita não para adquirir conhecimentos sobre as coisas, mas para poder utilizar esses conhecimentos. Assim, os objectivos da educação são definidos em termos de capacidades, de formação e de treino e não no contexto de um vago ideal humanista de "*formação integral do indivíduo*", segundo a expressão de Bento de Jesus Caraça (Caraça, 1978).

Jameson (1991) entende que o pós-modernismo é a forma de expressão cultural própria da mais recente fase do desenvolvimento do capitalismo nos países desenvolvidos a qual, entre nós, tem sido designada como sendo a do *capitalismo tardio*<sup>93</sup>.

A ideia de que a etapa actual do desenvolvimento capitalista é diferente das anteriores foi enunciada, já na década de trinta, pelos filósofos da escola de Frankfurt e foi descrita e analisada por Ernest Mandel, em 1971, na sua tese de doutoramento na Universidade Livre de Berlim, que seria publicada com o título *Late Capitalism*<sup>94</sup>. Ela tem semelhanças evidentes com os resultados das análises que conduziram à elaboração dos conceitos de sociedade pós-industrial, sociedade de consumo, sociedade da informação, sociedade do conhecimento, capitalismo pós-fordista, capitalismo desorganizado, era pós-liberal, era da descontinuidade, nova economia, nova economia de serviços e outras que tais. No entanto, Jameson (1991) faz questão de notar que tais teorias "têm a missão ideológica óbvia de demonstrar, para seu próprio sossego, que a nova formação social já não é regida pelas leis do capitalismo, nomeadamente a do primado da produção industrial e a da onnipresença da luta de classes". Pelo contrário, a sua tese é baseada nos trabalhos de Ernest Mandel o qual "não só descreve a originalidade histórica desta nova sociedade, mas também demonstra que ela é (...) um estágio mais puro do capitalismo do que qualquer um dos que a antecederam".

Segundo esta maneira de ver, tanto o pensamento pós-moderno como o moderno são mais do que duas maneiras diferentes de encarar e de pensar a realidade. Eles são as expressões próprias de fases diferentes do desenvolvimento do capitalismo as quais impõem práticas culturais distintas. Porém, a aceitação da tese de Jameson exige que se reconheça que a fase actual do desenvolvimento do capitalismo é distinta da(s) antecedente(s) e tal reconhecimento não é unânime. Contra, por exemplo, se manifestam Rucio e Amariglio (2003) e Graham (2000).

A ideia de pós modernidade como uma *condição* pode ser confundida com a de que ela corresponde a uma fase determinada da história. Todavia, o seu teorizador mais

<sup>93</sup>Cf., por exemplo: Louçã, Francisco (1994). *A maldição de Midas: A cultura do capitalismo tardio*. Lisboa: Livros Cotovia.

<sup>94</sup>Mandel, Ernest (1972). *Late capitalism*. London: Verso.

conhecido, Jean François Lyotard, concentra a sua análise da vida nas sociedades pós-modernas nas alterações sofridas pelo discurso naquilo que diz respeito a conhecimento, tecnologia e ciência e, portanto, a economia. Por outro lado, ele descreve a existência nas sociedades pós-modernas como sendo caracterizada pela descentralização dos *eus* individuais e das sociedades, pela mudança de políticas e éticas de globais para locais e pela saturação das psiques e das imaginações com uma espantosa sucessão de imagens e de acontecimentos descontínuos.

A tese de Lyotard (1989) compreende dois temas interligados: O primeiro é o da rejeição das Grandes Narrativas, que já referimos, e o segundo é o da recusa do pressuposto do pensamento moderno de que o desenvolvimento do conhecimento conduz ao progresso social à medida que a verdade afasta o erro e que o conhecimento ocupa o lugar das ideologias.

Para ele, no nosso tempo, as preocupações e as práticas científicas já não estão compreendidas em narrativas sobre a inteligibilidade do mundo e a dimensão beneficente do conhecimento. Pelo contrário, a ciência é absorvida por imagens, por conceitos e por actividades descontínuas num mundo de fluxos de informação que, com a revolução das tecnologias da informação e da comunicação, se tornaram infinitos e diversos, cheios de *jogos* científicos, nos quais os significados e as consequências estão sempre em causa e são continuamente postos em questão.

Tal mundo desenvolve-se, em condições de caos e de incerteza, rumo a indeterminações e a fraccionamentos e não só não pressupõe a estrutura unificada da natureza, mas também não tem esperança nos benefícios resultantes do desenvolvimento científico.

Em tal mundo, a actividade discursiva fundamental da ciência desenvolve-se no seio da Narrativa Contemporânea na qual tudo, desde a Biotecnologia e desde a investigação sobre o genoma humano até à própria Astrofísica, pode ser visto como uma «leitura» ou um jogo de linguagem de Wittgenstein (Rucio e Amariglio, 2003). Recorde-se que, de acordo com Wittgenstein, a linguagem, em vez de estabelecer a corres-

pondência das proposições com a realidade, consiste numa série de jogos ou de práticas que nos permite atingir os nossos objectivos numa dada situação, quaisquer que sejam esses objectivos. Porém, como faz notar Umberto Eco (Eco, 1990), o número de «leituras» possíveis de um dado documento, textual ou não, é restringido pelo próprio texto. Ele não afirma que de um texto se pode deduzir como ele deve ser lido, mas, sim, que ele restringe as leituras possíveis. Perante um dado texto, diferentes leitores poderão extrair significados muito diferentes de secções dele, de linhas suas, de palavras ou de caracteres ou, ainda, dele retirar conclusões globais irreduzíveis. Porém, como é evidente, nem todas essas leituras serão suportadas pelo próprio texto que é lido.

*“Os estilos pós-modernos em música, arte literatura, filosofia e cultura fizeram salientar a não decidibilidade<sup>95</sup> [undecidability] do sentido, a textualidade ou a discursividade do conhecimento, a inconceptibilidade da “presença” pura, a irrelevância da intenção e a insuperabilidade da autenticidade juntamente com a celebração do jogo, da diferença, da inconsequência e da marginalidade. Tal aglomeração de estilos contribui para que se sintam que há, de facto, uma condição pós-moderna à qual todos eles se referem. Quer eles falem ou não para um conjunto alterado de circunstâncias históricas e empíricas e, na realidade, quer a emergência destes estilos tenha provindo ou não de uma causa histórica central, como a generalização global da cultura mercantil capitalista, subsiste o caso de que se pode documentar o ascenso do «pós-modernismo» em estética e ética ao longo dos últimos quarenta ou mais anos. Isto é, o pós-modernismo, como estilo, afecta as determinações de «valor» e de «significado», tal como eles se encontram, por todo o lado, nos horizontes sociais e culturais” (Rucio e Amariglio, 2003).*

Um método específico do pós-modernismo, proposto por Jacques Derrida<sup>96</sup>, é o da desconstrução. Com esse método, os textos podem ser “desconstruídos” através de uma análise cuidada e minuciosa, que revela as aporias e as indecisões que ele contém. Como estilo de análise textual, a desconstrução faz sobressair a indeterminação radical do significado, a incapacidade para reduzir o jogo dos significantes, sejam palavras ou sejam símbolos, que nunca estabilizam na consonância (Rucio e Amariglio, 2003).

<sup>95</sup> Aportuguesamento da palavra inglesa correspondente para a qual não se conhece nem foi encontrada outra equivalente em português. A palavra inglesa “decidability” designa uma propriedade dos conjuntos que permite decidir se um elemento qualquer lhe pertence ou não, com um número finito de passos iterativos.

<sup>96</sup> Jacques Derrida (1930 - 2004). Leccionou na Sorbonne (1960 - 1964) e na École Normal Supérieure (1965 - 1984) e dirigiu a École des Hautes Études en Sciences Sociales (1964 - 2004); A partir de 1986, foi professor de Humanidades na Universidade da Califórnia (campus de Irvine) onde foi, também, director do arquivo de manuscritos.

Como estilo de escrita, ela é um esforço deliberado para pôr em evidência coisas que podem ser ditas para minar, isto é, *desconstruir*, o significado supostamente central e fixo de textos escritos (Rucio e Amariglio, 2003).

Ao contrário da parcimónia e do minimalismo das obras dos autores modernos, a desconstrução faz com que algumas obras pós-modernas extravasem de significados, de causas e de efeitos. Esta saturação tem um carácter excessivo e pode ser vista como assinalando uma nova era de possibilidades, como a proliferação de significados, como a expressão de desejos dantes recalcados, como a emergência cultural de «outros» que dantes eram marginalizados, ou, até, como a destruição da inteligibilidade, do conhecimento e das comunidades sociais (Rucio e Amariglio, 2003).

Uma outra postura do pós-modernismo é a reflexividade que é a prática dos agentes e dos autores se colocarem a si próprios no processo de produção de artefactos ou de acções. Deste modo, não só *assinam* os seus trabalhos, mas também fazem com que tais produções sejam inseparáveis das histórias pessoais de cada um, das suas identidades, dos seus interesses, dos seus valores, e assim por diante. A reflexividade tem a ver com o argumento de que tudo, da Política à Filosofia, está intimamente ligado à actuação daqueles que estão envolvidos em tais actividades e para se saberem os significados e os valores que delas podem ser extraídos interessa identificar os locais a partir de onde as pessoas falam, escrevem e actuam (Rucio e Amariglio, 2003).

Searle (1993) refere, a título de exemplo, que as instituições que financiam a investigação nos Estados Unidos da América recebem cada vez mais pedidos de financiamento nos quais é evidente que aquilo que o estudioso quer é escrever um livro sobre as suas reacções subjectivas, os seus sentimentos e a sua interpretação geral acerca do Renascimento, da condição feminina na Idade Média, dos romancistas minoritários do noroeste do Pacífico ou dos *travestis* do século XVIII. Isto acontece porque, hoje em dia, em vez de cada investigador se esforçar por ultrapassar as limitações impostas pelos seus preconceitos exibe-as, porque elas, muitas vezes, são exaltadas nos ambientes intelectuais pós-modernistas.

A «auto-consciência» dos autores e dos pensadores pós-modernos, que se manifesta exibindo as condições discursivas de um texto na qual parecem obedecer à ordem brechtiana<sup>97</sup>, mostrando que estão a mostrar, tem sido um retiro da filosofia, da arte e da teoria social, longe das pressões dos problemas do momento, que se presume serem exteriores a tais domínios, ou, mais benignamente, é uma nova apreciação do modo como a retórica, a oratória, a metáfora e outras figuras de estilo modelam as ideias e os eventos, tanto das dimensões discursivas do mundo, como das não discursivas (Rucio e Amariglio, 2003).

Por tudo, pode concluir-se que, se o pensamento pós-moderno aceita o “*grande axioma da ontologia*”, isto é, que “*a realidade existe independentemente da actividade dos cientistas*”, ele não aceita “*que o conhecimento seja independente dos pontos de vista particulares dos cientistas*”, e, assim, ao admitir existência da realidade objectiva, mas recusando aceitar que possa ser descoberta a Verdade sobre ela (Nunes, 2004), convive alegremente no pluralismo ontológico.

Enfim, talvez que a caracterização mais precisa desta linha de pensamento seja aquela que é feita por Sokal e Bricmont (1999) que a definem como sendo “*uma corrente intelectual caracterizada pela rejeição mais ou menos explícita da tradição racionalista do iluminismo, por elaborações teóricas independentes de qualquer teste empírico e por um relativismo cognitivo e cultural que trata as ciências como «narrativas» ou construções sociais idênticas a quaisquer outras.*”

### **3.1.3.1 Pluralismos ontológico, metodológico e de métodos**

O professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004) cita Toulmin<sup>98</sup> como dizendo que a perda dos fundamentos autoritários em que se baseava o conhecimento racional [o abandono das Grandes Narrativas] foi um duro golpe para a modernidade, porque esta organizava o conhecimento em sistemas, que eram lógicos nas ciências naturais, institucio-

<sup>97</sup>Cf. o célebre poema que se inicia com o verso “*Mostrai que mostrais*” (Brecht, Bertolt (1973). *Poemas*. Lisboa: Editorial Presença (tradução, selecção e estudo de Arnaldo Saraiva)).

<sup>98</sup>Toulmin, S. (1990). *Cosmopolis: The hidden agenda of modernity*. Chicago: The University of Chicago Press.

nais na sociologia e culturais na antropologia. Pelo contrário, o critério dos pós-modernistas é o da razoabilidade, que engloba a modéstia e a tolerância da diversidade social, cultural e intelectual, que caracterizam o pluralismo metodológico.

A realidade fragmentada, tal como ela é vista pelo pós-modernismo, conduz a uma de duas saídas: ou a um pessimismo exacerbado, que recusa qualquer possibilidade de conhecimento do real, ou ao pluralismo ontológico, isto é, à admissão da existência de uma pluralidade irreduzível de visões do mundo, que são distintas, inconciliáveis e irreduzíveis.

O professor Jacinto Nunes (Nunes, 2004) sublinha que há muitas formas de pluralismo, pois, por exemplo, para Sheila Dow<sup>99</sup>, o pluralismo verifica-se em quatro níveis, o do pluralismo ontológico, o do pluralismo epistemológico, o do pluralismo de métodos e o do pluralismo metodológico enquanto que Uskali Mäki<sup>100</sup> considera doze espécies diferentes de pluralismo e, neles, ainda distingue os pluralismos absolutos dos relativos e os permanentes dos transitórios.

O pluralismo ontológico que é, de todos, o mais definitivo, porque implica necessariamente todos os outros, afirma que "*a realidade última do universo é uma pluralidade de entidades*" (Nunes, 2004), isto é, nega a integridade do real, da natureza. Ora, se a realidade é fragmentada então a unicidade do conhecimento é inconcebível o que é o mesmo que dizer que o pluralismo ontológico implica o pluralismo epistemológico, se bem que possa existir o segundo sem que ocorra o primeiro (Nunes, 2004).

O pós-modernismo entende que as diferentes visões da realidade são irreduzíveis pelo que, assim sendo, o real nunca poderá deixar de ser visto como tendo carácter necessariamente fragmentário e, por isso, os pós-modernistas são levados a posições de pluralismo ontológico, que tanto desembocam no pluralismo epistemológico como os levam a adoptar a atitude niilista de rejeição da possibilidade de construção de teorias.

---

<sup>99</sup>Dow, S. (1997). *Methodological pluralism and pluralism of methods*. In Salanti, A. e Srepanti, E. (eds.) *Pluralism in economics*, Londres: Edward Elgar. Referida por Nunes (2004).

<sup>100</sup>Mäki, Uskali (1997). *The one world amid many theories*. In Salanti, A. e Srepanti, E. (eds.) *Pluralism in economics*, Londres: Edward Elgar. Referida por Nunes (2004).

Os pós-modernistas não recusam a existência da realidade objectiva, negam é que o conhecimento seja independente dos pontos de vista particulares dos cientistas, isto é, não é a existência da realidade objectiva que eles negam, mas, sim, a possibilidade da consecução da Verdade Científica, ou seja, a possibilidade da representação científica dessa realidade.

Também as abordagens retóricas/hermenêuticas (Rorty, 1991), que assentam no pressuposto de que a filosofia não pode reflectir a natureza, pois a sua compreensão é construída por uma pluralidade de narrativas e não existem fundamentos para critérios que permitam considerar que uma delas é preferível às demais. Por exemplo, Deirdre McCloskey vê a ciência como uma conversação pluralista e o discurso académico como uma *“conversação civilizada entre iguais”*<sup>101</sup>.

Distinto dos pluralismos ontológico e epistemológico, o pluralismo de métodos *“consiste em reconhecer que não há qualquer critério decisivo de escolha de um método melhor de análise, devem-se, assim, empregar vários métodos consoante o problema em análise”* (Nunes, 2004). Deste modo, a razão de ser do pluralismo de métodos é a inexistência de um critério que permita afirmar que um dado método é superior a todos os outros.

A perspectiva retórica/hermenêutica aceita a pluralidade de entendimentos e a pluralidade de métodos de compreensão da realidade, mas recusa emitir juízos de valor sobre uns e outros enquanto que os pós-modernistas aceitam de bom grado a pluralidade de entendimentos e de métodos, que é considerada natural, dada a fragmentação fundamental da realidade. Pelo seu lado, o criador do pluralismo metodológico, Caldwell<sup>102</sup> parece ser de opinião que sobre tal, na ausência de fundamentações ontológicas e epistemológicas convincentes, se podem alimentar dúvidas sérias:

*“Todos concordam que estamos muito melhor sem a rigidez puritana do positivismo, mas a metodologia do «amor livre» será muito melhor?”*<sup>103</sup>

<sup>101</sup>McCloskey, D. (2001). *The genealogy of post-modernism: An economist guide*. In Cullenberg, S., Amarillo, J. e Ruccio, D. (eds.), *Postmodernism, Economics and knowledge*. London: Routledge, 102-105; citado por Garnett, Jr. (2005).

<sup>102</sup>Caldwell, B. (1993). *The philosophy and methodology of economics*. Vermont, USA: Edward Elgar Publishing Company. Referido e citado por Nunes (2004).

<sup>103</sup>Citado por Nunes (2004).

### 3.1.4 Construtivismo e Interpretativismo

Podem encontrar-se as raízes da tese construtivista<sup>104</sup> do processo de conhecimento na filosofia de Kant, que ele próprio considerou ser a “*revolução copernicana na Filosofia*”, no seio da qual foi invertida a relação do sujeito do conhecimento com o respectivo objecto.

A filosofia ocidental pré-kantiana entendia que o sujeito cognoscente recebe passivamente as sensações nele provocadas pelo objecto do conhecimento no processo de conhecer enquanto que, para Kant e pelo contrário, tal processo consiste na organização, que é activamente feita pelo sujeito, através de categorias apriorísticas, daquilo que ele obtém por intermédio dos sentidos. Isto é, nesta concepção, o sujeito cognoscente é pro-activo, é um foco de actividade do universo e é muito mais do que um aglomerado de células que registam passivamente os conjuntos de dados organizados, independentemente de si próprias, que unicamente resultam dos estímulos do ambiente.

Assim vista, pode encontrar-se essa tese em cada um dos desdobramentos do pensamento de Kant, como o são as concepções de Hegel, de Fichte, de Schopenhauer e, ainda, as de Karl Popper (Castañon, 2005). Schopenhauer, por exemplo, inicia aquela que é, por muitos, considerada a sua obra prima<sup>105</sup> com a frase “*O mundo é uma representação minha*” e Karl Popper deu à sua filosofia o nome de “*Racionalismo Crítico*”, em homenagem explícita ao criticismo kantiano, e afirma, expressamente, que ela é “*uma interpretação realista da filosofia de Kant*” (Popper, 1977).

Foi, contudo, Jean Piaget<sup>106</sup> quem, no contexto da sua Epistemologia Genética, me-

<sup>104</sup>Faça-se notar que, no presente texto, se concorda com a ideia defendida por Schwandt (2000) da sinonimia de “construtivismo” e “interpretativismo” e de “construtivista” e “interpretativista”. No entanto, usaremos “construtivismo” e “construtivista”, porque, como veremos já de seguida, são designações que descrevem melhor o labor do sujeito do conhecimento.

<sup>105</sup>Schopenhauer, Arthur (1987). *O mundo como vontade e representação*. Porto: Rés (título original: “*Die Welt als Wille and Vorstellung*”).

<sup>106</sup>Jean Piaget (1896 - 1980), licenciou-se em Ciências Naturais e doutorou-se em Zoologia tendo-se interessado, desde muito novo, pela Psicologia, pelo menos desde os seus vinte e três anos, quando trabalhou, em Paris, com Alfred Binet, estudando o desenvolvimento intelectual das crianças com o auxílio dos testes psicológicos por este desenvolvidos. Ao longo da sua vida, entre livros e artigos, escreveu centenas de obras. As suas concepções de inteligência e a descrição que faz do desenvolvimento cognitivo têm pontos em comum com o interaccionismo de Lev Vigotsky. O seu pensamento terá influenciado alguns trabalhos do filósofo Jürgen Habermas e ele foi um importante

lhor desenvolveu a tese construtivista que, para ele, significa que o sujeito cognoscente tem um papel activo na construção das suas próprias estruturas cognitivas. Veja-se, antes de mais, que o objectivo específico daquela disciplina, nas palavras do próprio Piaget é o de "*explicar o conhecimento e, em particular, o conhecimento científico a partir das suas histórias, das suas sócio-géneses e, especialmente, das origens psicológicas das noções e das operações nas quais se baseiam*" (Piaget, 1968), sobretudo porque se o conhecimento é um estado, ele resulta, sempre, de um processo (Piaget, 1986). Nas suas próprias palavras:

*"Eu penso que o conhecimento humano é essencialmente activo. Conhecer é assimilar a realidade em sistemas de transformação, é transformar a realidade com o objectivo de compreender como é que um dado estado ocorreu. (...) A meu ver, conhecer um objecto não é o mesmo que copiá-lo, mas significa agir sobre ele, significa construir sistemas de transformação que possam ser utilizadas nesse ou com esse objecto. Conhecer a realidade significa construir sistemas de transformação que correspondam, mais ou menos adequadamente, à própria realidade. (...) As estruturas transformacionais nas quais consiste o conhecimento não são cópias da realidade, mas são, simplesmente, modelos isomorfos possíveis dentre os quais a experiência nos permite escolher"* (Piaget, 1968).

Piaget aceita a distinção, estabelecida por Leibniz, de «verdades de facto» e de «verdades da razão» distinguindo o conhecimento formal, como o de disciplinas como a Lógica e a Matemática, do conhecimento empírico, como é o das ciências da natureza, o da Psicologia e o da Sociologia.

Os dois tipos de conhecimento são mutuamente irreduzíveis, isto é, as verdades de facto não podem ser alcançadas através de tipo algum de dedução lógica *a priori*, pois são contingentes, nem as verdades da razão podem ser conhecidas através da experiência, pois são necessárias. Todavia, apesar de tal irredutibilidade, os fenómenos empíricos podem ser representados e, até, antecipados por modelos matemáticos<sup>107</sup>.

De onde surge o conhecimento, seja ele empírico ou seja formal? Durante séculos a

---

interlocutor de Thomas Khun e do pensador Lucien Goldman. Na Educação, as suas ideias tiveram justa repercussão e são a base teórica do movimento *Escola Nova*. Foi o pensamento de Piaget que serviu de base a Seymour Papert para o desenvolvimento da sua linguagem de programação *Logo* e que foi o fundamento do sistema conceptual de programação *Dynabook*, de Alan Kay, primeiramente discutido no Xerox Parc (*Xerox Palo Alto Research Parc*), que levou à construção do protótipo *Alto*, no qual foram utilizados, pela primeira vez, todos os elementos do *GUI* ou Interface Gráfico do Utilizador (*Graphical User Interface*) que vem influenciando a construção dos interfaces gráficos desde os anos oitenta.

<sup>107</sup>O facto de modelos formais, que foram elaborados independentemente da realidade empírica, serem capazes de a descrever e de a antecipar suscita a questão ontológica da regularidade do objecto ou, mais especificamente, da racionalidade da realidade.

filosofia forneceu duas respostas antagónicas: De um lado, os inatistas, de Platão a Descartes, afirmando que trazemos na inteligência, ao nascer, não só os princípios racionais, isto é, os da identidade, da não contradição, do terceiro excluído e da causa eficiente, mas também algumas ideias verdadeiras que, assim, são ideias inatas e, do outro, os empiristas, em especial os empiristas ingleses desde o século XVI até ao século XVIII, como Francis Bacon, John Locke, George Berkeley e David Hume<sup>108</sup>, defendendo que a razão, aí compreendendo os seus princípios, os seus procedimentos e as suas ideias, somente é adquirida com a experiência<sup>109</sup>.

Com o estabelecimento da distinção entre «verdades de facto» e «verdades da razão», Leibniz conseguiu conciliar a existência de ideias adquiridas com a experiência, as primeiras, com a de outras inatas, as segundas. As «verdades de facto» são válidas, porque se lhes aplica o princípio da razão suficiente segundo o qual aquilo que existe, aquilo que percebemos e tudo aquilo de que temos experiência tem uma causa determinada que pode ser conhecida e, pelo conhecimento das causas, as «verdades de facto» podem tornar-se «verdades da razão», ainda que para aceder a elas dependamos da experiência. Isto é, a ideia de causalidade, necessária e universal, permite admitir tanto as ideias empíricas como as ideias inatas.

No entanto, o princípio da causa eficiente foi, precisamente, o alvo principal das críticas dos empiristas, nomeadamente de David Hume, o qual considerava que tal princípio não era mais do que um hábito adquirido como resultado da repetição frequente das nossas impressões sensoriais.

Ora, como bem se sabe, tanto inatistas como empiristas confrontam-se com problemas insolúveis. Os primeiros afirmam que as ideias verdadeiras são inatas, universais e necessárias, mas a história do conhecimento tem evidenciado casos de mudança de ideias, pela própria razão<sup>110</sup>, e outros nos quais a razão conseguiu demonstrar a falsi-

<sup>108</sup>Os empiristas parece terem tido sempre um grande peso na filosofia inglesa pois já Roger Bacon, no século XIII e Guilherme de Ockham, no século XIV, eram empiristas, como, igualmente, o foi Bertrand Russel, no século XX.

<sup>109</sup>Em grego, experiência diz-se *empeiria* e daí vem empirismo e conhecimento empírico, que não é mais nem menos do que conhecimento adquirido com a experiência.

<sup>110</sup>Veja-se o caso da Psicanálise que, ao demonstrar que a consciência e a vontade consciente podem menos do que o inconsciente individual, pôs em evidência a falta de bases para a ideia de Justiça, que, desde Platão, era entendida

dade de ideias que tinham sido consideradas verdadeiras<sup>111</sup>. Por sua vez, os segundos são directamente conduzidos ao cepticismo, pois, se as proposições científicas são apenas o resultado de hábitos psicológicos de associação de percepções e de ideias, por semelhança e por diferença, por contiguidade espacial ou por sucessão temporal, então nunca se pode dizer que elas são verdadeiras, elas não explicam a realidade e não é certo que possuam qualquer objectividade.

Os problemas suscitados pelo inatismo e pelo empirismo foram superados com o sistema de Kant (1989), que, para o caso, considera ser a razão constituída por três estruturas *a priori*: (1) a estrutura da sensibilidade, da percepção sensorial, (2) a estrutura do entendimento, do intelecto ou da inteligência e, finalmente, (3) a estrutura da razão propriamente dita, que não se relaciona directamente com os conteúdos sensoriais nem com os do entendimento, mas unicamente consigo mesma. A primeira organiza racionalmente os dados das percepções sob as formas de espaço e de tempo e esta organização espaço-temporal é que é inata, universal e necessária. Pelo seu lado, a segunda organiza os conteúdos gerados pela experiência transformando-os em conhecimentos intelectuais ou em conceitos.

O trabalho da estrutura de entendimento é possível porque ela dispõe *a priori*, isto é, antes da experiência e independentemente dela, de um conjunto de categorias sem as quais não seria possível o conhecimento. Assim, para Kant e diferentemente do que é defendido pelos empiristas, a causalidade, tal como a qualidade ou a quantidade, em vez de ser o resultado de hábitos psicológicos é um instrumento racional com o qual o sujeito cognoscente organiza a realidade e a conhece. Além disso e graças à universalidade e à necessidade das categorias, as ciências são possíveis e válidas ao contrário do afirmado pelo empirismo.

Para Kant, porém, empiristas e inatistas laboram no mesmo erro que é o de supor

---

como o domínio da inteligência sobre os instintos, os interesses e as paixões.

<sup>111</sup>Foi o que aconteceu à física cartesiana quando ela foi suplantada pela física de Galileu. Para Descartes, a realidade natural é regida por leis universais e necessárias do movimento, ou seja, a natureza é uma realidade mecânica e, consequentemente, na sua filosofia, as leis do movimento são ideias racionais deduzidas de ideias inatas simples. Ora, como pode aceitar-se, do ponto de vista do inatismo, que seja provado que tais concepções são falsas?

que a nossa razão alcança a realidade, em si mesma, quando, afinal, não podemos saber se a realidade é espacial, temporal, causal, qualitativa ou quantitativa. Sabemos, sim, é que a nossa razão possui estruturas necessárias, universais e *a priori*, recorrendo às quais ela organiza a realidade e os conceitos em termos das categorias do entendimento e que, como subjectiva, a nossa razão garante a verdade da filosofia e da ciência.

Parece evidente que a Epistemologia Genética tem a sua raiz no criticismo kantiano. Tal foi expressamente reconhecido por Piaget quando afirmou "(...) *pela minha parte, eu sinto-me profundamente kantiano, mas de um kantismo que não é estático: as categorias não se encontram acabadas, à partida, o que seria um kantismo dinâmico, cada categoria abrindo possibilidades, o que é uma coisa totalmente diferente*" (Piattelli-Palmarini, 1979).

De facto, não obstante o conhecimento resultar da actividade do sujeito cognoscente sobre os dados dos sentidos, em ambos os autores, existe uma diferença profunda entre as maneiras como cada um deles entende a relação de tal sujeito com o objecto do conhecimento: De um lado, o sujeito transcendental de Kant, que, utilizando as categorias *a priori*, universais e perenes, [re]produz uma realidade fenoménica, que é aquela que é efectivamente cognoscível, e, do outro, o sujeito epistémico de Piaget, que é universal, na medida em que ele é a própria capacidade da espécie humana de construir estruturas cognitivas que lhe permitem alcançar o conhecimento, relacionando-se com o seu mundo, isto é, com a realidade objectiva, através da sua acção sobre ele, não só transformando-o, mas, também, transformando-se a si próprio, ao proceder à reelaboração progressiva das suas estruturas cognitivas.

Desta forma, na perspectiva do desenvolvimento cognitivo construtivista de Jean Piaget, o sujeito cognoscente é o principal criador, através da sua acção no mundo, das suas próprias estruturas cognitivas. Tal criação é feita através de processos de assimilação/acomodação. Quando uma pessoa tem uma experiência que não se coaduna com os seus modelos nem com as suas teorias tenta, primeiramente, *assimilar* essa experiência compreendendo-a nesses modelos e nessas teorias, mas, naqueles casos em que

essa integração não é possível, tal pessoa será levada a modificar os seus modelos e a escolher outras teorias, para que tanto uns como as outras possam *acomodar-se* à experiência recalcitrante.

Não custa ver que Piaget é realista, isto é, que, para ele, existe uma realidade objectiva independente da consciência do sujeito do conhecimento, ou, na fórmula feliz do professor Jacinto Nunes, que ele partilha "*o ponto de vista que o mundo é povoado por objectos reais independentes da nossa experiência e que estes objectos têm propriedades e estão relacionados entre si, independentemente da nossa compreensão deles*" (Nunes, 2004) e é sobre tal realidade objectiva que actua o sujeito epistémico o qual, assim, vai moldando os esquemas cognitivos, que são os nossos, os quais refaz, à medida que os desmente, quando a realidade objectiva lhe impõe novas acomodações. Além disso e na análise de Piaget, é activo o papel desempenhado pelo sujeito individual, psicológico, do conhecimento na construção das suas próprias cognições.

Entretanto, o termo «construtivismo» tem vindo a ser apropriado por correntes que poucas afinidades têm com esta maneira de ver, como são os casos de algumas correntes da Psicologia (Construcionismo Social, Construtivismo Radical e Construtivismo Crítico), da Sociologia (Construtivismo Social) e da Educação (Pedagogia Construtivista).

O Construcionismo Social é um movimento pós-moderno que se demarca da Psicologia Social a que chama "*moderna*" recusando os seus princípios basilares, que diz serem os do optimismo epistemológico, do realismo ontológico, do método empírico de investigação da realidade, da regularidade do seu objecto e do progresso científico. Os seus pressupostos<sup>112</sup> são os de que (1) a realidade é dinâmica, não possuindo qualquer tipo de essência nem sendo regida por leis imutáveis, (2) o conhecimento não é mais do que uma construção social assente em comunidades linguísticas e (3) o conhecimento tem consequências sociais e é o juízo que se faça sobre tais consequências que

---

<sup>112</sup>Expostos por Kenneth Gergen em dois artigos: (1) Gergen, K. (1973). Social Psychology as History. *Journal of Personality and Social Psychology*, 26, 309-320 e (2) Gergen, K. (1985). The Social Constructionist movement in modern Psychology. *American Psychologist*, 40, 266-275 (referidos por Castañon, 2005).

deve fazer decidir se ele é ou não válido. Um crítico do movimento diz que a essência da sua posição ontológica é a proposição de que não há realidade objectiva para ser descoberta pois são os seres humanos que constroem o conhecimento (Zuriff, 1998). Aliás, o próprio Gergen tem repudiado aquilo que a que chama *representacionismo*, isto é, a convicção de que existe ou deve existir uma relação estável entre as palavras e o mundo que elas descrevem, explicam ou invocam porque, (1) a linguagem é um convencionalismo e (2) fora da linguagem não há qualquer ponto de apoio objectivo e independente para o pensamento e, por isso, a linguagem nada representa fora de si mesma, é auto-referente e depende de jogos de linguagem particulares. Isto é, as teorias que construímos socialmente não nos aproximam de uma descrição mais exacta do mundo, ou seja, da realidade objectiva. Esta corrente oscila entre o anti-realismo ontológico dos que afirmam que o sujeito constrói o conhecimento através da linguagem e unicamente com a linguagem, que é, assim, a única realidade, e aqueles que dizem que as teorias que são construídas sobre os objectos do conhecimento, através da linguagem que intermedeia as relações dos sujeitos com o mundo objectivo, de modo absolutamente opaco, tornando inacessível a realidade objectiva, isto é, independente do sujeito, se é que tal realidade, porventura, existe.

O Construtivismo Radical é uma abordagem ao problema do conhecimento que pressupõe que o próprio conhecimento não é mais do que uma construção que cada um faz a partir dos dados subjectivos da sua própria experiência pessoal. Um dos seus seguidores afirma que aquilo que caracteriza a corrente é o seu comprometimento com uma *"epistemologia pós-moderna"* *"cuja ênfase é a busca por um sistema de crenças legitimado pessoal e socialmente, num mundo que não oferece facilmente segurança, onde nenhuma perspectiva é intrinsecamente mais correcta, adaptativa ou funcional que outra"*<sup>113</sup> Deste modo, cada um vive no mundo que constrói, não dispondo de base objectiva para julgar as suas representações ou as de terceiros. Assim sendo, esta corrente não é mais do que uma forma contemporânea de solipsismo, a qual, naturalmente, conduz a posições

<sup>113</sup>Neimeyer, R. A. (1998). Terapia contemporânea dos constructos pessoais: Uma introdução conceitual. In Abreu, C. N. e Ferreira, R. F. (orgs.) *Psicoterapia e Construtivismo*. Porto Alegre: Artmed (citado por Castañon, 2005).

anti-científicas, anti-racionalistas, relativistas e subjectivistas.

O Construtivismo Social faz das concepções socialmente construídas da realidade<sup>114</sup> a única e própria realidade objectiva e rejeita a concepção segundo a qual os resultados da ciência são determinados pela Natureza, pois, como afirma, eles são fruto da interacção social. Além disso, tal concepção faz desvanecer o sujeito do conhecimento, que é visto como que dissolvido nas redes linguísticas e culturais que o constroem e definem. Pode dizer-se que o Construtivismo Social se esforça para explicar a racionalidade das ciências, não só das sociais, mas também das da natureza, recorrendo às ciências sociais, nomeadamente à Sociologia. Ora, tal como Castañon (2005) sublinha, tal passo não é seguro, pois que se trata *"de uma disciplina, a Sociologia, que jamais conseguiu um único resultado generalizadamente aceito em toda a sua longa existência, que, cansada de sua inconsistência como ciência moderna, resolve renunciar à sua longa história de fracassos honestos para passar a julgar, através de diferentes pretensos métodos sociológicos, a cientificidade de outras disciplinas científicas que têm acumulado resultados espectaculares nos últimos duzentos anos"*.

Em Sistemas de Informação, as abordagens interpretativistas de investigação científica podem ser caracterizadas por darem prioridade aos significados subjectivos e político-sociais e à acção simbólica no processo através do qual as pessoas constroem e reconstroem as suas realidades (Orlikowski e Broudi, 1991). As orientações filosóficas dos investigadores interpretativistas são diversas e Mingers (1984) identificou quatro delas ou, seja, fenomenologia, etno-metodologia<sup>115</sup>, filosofia da linguagem e hermenêutica.

Walsham (1995<sup>a</sup>) define os métodos de investigação interpretativistas como aqueles

<sup>114</sup>A expressão Construtivismo Social provém da obra de Berger, Peter e Luckman, Thomas (1966). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. Nova Iorque: Doubleday, que, segundo Castañon (2005), é uma análise não do conhecimento, mas, sim, *"das suas representações sociais nomeadamente das concepções de conhecimento construídas pelo homem comum, independentemente da sua realidade ou irrealidade última"* (Castañon, 2005). Nele, é dito que *"Incluir as questões epistemológicas concernentes à validade do conhecimento sociológico na sociologia do conhecimento é de certo modo o mesmo que procurar empurrar o ónibus em que estamos viajando"* (citação de Castañon, 2005) que é precisamente aquilo que faz o Construtivismo Social.

<sup>115</sup>Etno-metodologia (*Ethnomethodology*) é uma ciência social autónoma que foi fundada pelo, até então, sociólogo Harold Garfinkel. Baseia-se na análise minuciosa das interacções sociais, nomeadamente das conversas. O seu nome é proveniente do conceito basilar de *ethnomethods* que são os métodos utilizados pelos actores sociais para desempenhar as suas tarefas quotidianas.

que pressupõem que *"o nosso conhecimento da realidade é uma construção social dos actores humanos (...) nos quais se incluem os investigadores"* (Walsham, 1993) com o sentido de que não é possível obter conhecimento axiológicamente neutro uma vez que os investigadores se servem das suas visões do mundo para orientar os processos de investigação científica e, além disso, cada investigador interage com as pessoas que constituem o seu objecto de estudo e tais interacções fazem alterar as percepções de ambas as partes (Walsham, 1993). Assim sendo, o interpretativismo, contradiz o positivismo negando a possibilidade de que os dados «objectivos» recolhidos por um investigador sejam ulteriormente usados para testar hipóteses e teorias. Ou, dito de outro modo, *"não existe qualquer realidade objectiva que possa ser descoberta pelos investigadores e simulada por outros, contrariamente ao que afirma o positivismo"* e *"as nossas teorias sobre a realidade são maneiras do mundo fazer sentido e significados partilhados são formas de intersubjectividade que não de objectividade"* (Walsham, 1993).

Assim, como perspectiva ontológica, Walsham (1995<sup>b</sup>) serve-se da distinção que S. Archer<sup>116</sup> faz de «realismo externo», aquele que considera a realidade como existindo independentemente da construção que dela fazemos, de «realismo interno», que entende a «realidade para nós» como uma construção intersubjectiva do aparelho cognitivo humano partilhado e de «idealismo subjectivo» que, implicitamente, admite que cada pessoa constrói a sua própria realidade para explicar que a base epistemológica dos investigadores interpretativistas é uma das duas últimas *"particularmente naquilo que diz respeito às interpretações humanas e aos significados associados aos sistemas computacionais"*.

Ora, como bem se pode ver, tanto uma postura ontológica como a outra, isto é, tanto a do «realismo interno» ou como a do «idealismo subjectivo», na medida em que dispensam a existência da realidade objectiva independente das suas construções humanas, fundamentam uma concepção relativista de verdade segundo a qual a validade de cada proposição apenas se verificaria no interior da construção da realidade,

<sup>116</sup>Archer, S. (1988). Qualitative research and the epistemological problem of the management disciplines. In Pettigrew A. (ed.). *Competitiveness and the management process*. Oxford: Basil Blackwell, 265-302.

subjectiva ou intersubjectiva, na qual ela foi gerada e, assim, reencontramos, aqui, a tese pós-moderna do pluralismo ontológico, a qual, conforme bem se compreende, torna infrutíferos e estéreis o diálogo e o debate de ideias entre construções distintas da realidade. Mais do que isso, bem se pode ver que que, a ser fundamentada na realidade, a definição dada de "idealismo subjectivo" conduz directamente ao solipsismo.

Do ponto de vista gnosiológico, mais uma vez Walsham (1995<sup>b</sup>) se mostra ser discípulo de Archer considerando, tal como ele, que o positivismo se caracteriza pelo facto de considerar que factos e valores são independentes e que o conhecimento científico não diz respeito senão aos factos. Assim, existem duas atitudes alternativas: Uma, *não-positivista*, para a qual os factos e os valores são de tal modos entretrecidos que é muito difícil distingui-los, e outra, *normativista*, que pressupõe que o conhecimento científico é ideológico e socialmente empenhado, pelo que, inevitavelmente, conduz a um conjunto particular de fins sociais. Walsham (1995<sup>b</sup>) considera que um investigador interpretativista pode adoptar uma ou outra destas duas atitudes gnosiológicas.

Nas afirmações que temos vindo a analisar, o interpretativismo não nega a existência da realidade objectiva, mas recusa que seja com recurso aos dados empíricos que seja deliberado o juízo a fazer sobre cada investigação científica não atribuindo qualquer importância às partes da ontologia que estão para além daquela que analisa as relações dos sujeitos cognoscentes, entre si.

Para o interpretativismo, "*não há teorias válidas e inválidas, mas, sim, teorias mais e menos interessantes*" (Walsham, 1993) ou, dito de outro modo, não existem critérios racionais para se optar entre teorias concorrentes e esta forma de relativismo prejudica, naturalmente, a possibilidade de generalização, pois, se não existe qualquer critério racional para optar entre teorias concorrentes, como poderá ser justificada a generalização dos resultados obtidos? Não obstante esta interrogação parecer plausível e merecedora de atenção a possibilidade de generalização dos resultados obtidos com investigações interpretativistas é abertamente defendido por Walsham (1995<sup>b</sup>) e Lee e

Baskerville (2003).

O conceito de generalização que é apresentado por Lee e Baskerville (2003) é o de que ele "*diz respeito à validade de uma teoria num referencial diferente daquele em que [ela] foi empiricamente testada e confirmada*", mas isso implica que existe um critério, pelo menos, para distinguir aquilo que é generalizável daquilo que é específico do contexto da investigação o que, como vimos, não é admitido pelo construtivismo. Por isso, Walsham (1995<sup>b</sup>) é levado a recorrer a uma noção de generalização que parte do conceito de tendência que foi desenvolvido pela corrente do realismo crítico, considerando as generalizações como "*explicações de fenómenos particulares deduzidos de investigações empíricas interpretativas realizadas em ambientes específicos de SI as quais podem ser válidas no futuro, noutras organizações e noutros contextos*" (Walsham, 1995<sup>b</sup>).

Enfim, pelo que se vê e como defende Dreyfus (1991), a história das relações entre os métodos das ciências sociais e os das ciências da natureza é surpreendente. Durante mais de um século, tentou fazer-se a unificação da ciência tomando as ciências naturais como modelo para as ciências sociais, embora sempre tivesse havido quem objectasse que as últimas lidam com eventos dotados de significado e, assim sendo, requeriam, para si, métodos interpretativos que fossem diferentes, em princípio, dos do modelo de descoberta de leis das ciências da natureza, mas, exactamente quando as diferenças das disciplinas teóricas e das hermenêuticas começavam a ser aceites, irrompeu a moda de reclamar a unicidade metodológica das ciências argumentando que todas as disciplinas são interpretativas e que os seus objectos são, todos eles, socialmente construídos. Assim, o objectivo da «naturalização» de todas as ciências deu lugar ao desejo de que todas elas, sem excepção, se integrem numa salgalhada hermenêutica (*dissolve them all into a soft hermeneutical hash*) (Dreyfus, 1991).

Assim sendo, parecia sentir-se a necessidade de uma linha de pensamento a qual, embora reconhecendo que as características específicas das ciências sociais as tornam distintas das ciências da natureza e, por isso, se justificam os diferentes métodos de investigação que são adoptados por umas e por outras, a todos esses métodos conside-

rasse como científicos.

### 3.1.5 Realismo crítico

#### 3.1.5.1 Realismo científico

Hoje em dia, não faltam modos de ver, como os do pragmatismo, do pós-estruturalismo, do pós-modernismo, etc., que dispensam ou, até, que negam a existência da realidade objectiva. Tomando-as em consideração, Searle (1993) observa:

*"Pelo que vejo, a rejeição do realismo, a negação da actividade ontológica, é um componente essencial dos ataques à realidade epistemológica, à racionalidade, à verdade e à inteligência na vida intelectual contemporânea. Não é por acaso que as várias teorias da linguagem, da literatura e, mesmo, da educação, que tentam minar as concepções tradicionais de verdade, de objectividade epistemológica e de racionalidade, se enraízam fortemente nos argumentos contra o realismo externo".*

Para Bunge (1993), o realismo filosófico integra duas proposições que são (1) a de que *"o mundo existe independentemente das experiências dos nossos sentidos, da nossa idealização e da nossa volição"* e (2) a de que *"tal mundo pode ser conhecido"*. A primeira é uma tese ontológica enquanto que a segunda é uma tese gnosiológica e Bunge (1993) defende que ambas as teses, isto é, uma e outra, são pressupostos de toda e qualquer investigação científica.

Bunge (1993) faz notar que a origem filosófica do anti-realismo, que eclodiu, nos estudos de ciências sociais e na filosofia anglo-americana, na década de sessenta do século passado, foi uma reacção contra o positivismo, que, em tal caso, foi confundido com o realismo. Tal reacção, porém, foi regressiva, não foi progressiva pois *"em vez de apontar e de superar as limitações sérias de que enfermava o positivismo, mostrou a sua preocupação com a clareza e os testes empíricos e propôs que o positivismo fosse substituído por todos os tipos de velhos inimigos da ciência, como o convencionalismo, o ficcionismo, o construtivismo, o intuicionismo, o hegelianismo, a fenomenologia, a hermenêutica e, até, o existencialismo, algumas vezes temperado com uma pitada de marxismo"*.

Para Searle (1993), a proposição básica do «realismo externo» é tão óbvia que chega

a ser embaraçoso ter que a defender contra os seus críticos, pois tal proposição é uma “condição essencial da racionalidade e, mesmo, da inteligibilidade”, pelo que defendê-la pode parecer ridículo por ser supérfluo. Mas, dado o panorama geral das ideias dos nossos dias, é imperioso defender a proposição de que “*existe um mundo real que é total e absolutamente independente de todas as nossas representações bem como de todos os nossos pensamentos, sentimentos, opiniões, linguagens, discursos, textos, etc....*”

Searle (1993) expõe e critica as ideias-base que escoram as correntes anti-realistas contemporâneas, que são as de (1) perspectivismo, (2) relatividade conceptual, (3) descontinuidade na história das ciências e (4) sub-determinação da teoria pela evidência. Vejamos, caso a caso:

Searle (1993) recorre a uma definição típica de perspectivismo<sup>117</sup>: “*É a visão de que o conhecimento tem, essencialmente, uma natureza perspectivista, quer dizer, as vindicações cognitivas e a sua avaliação ocorrem, sempre, no interior de um quadro que fornece os recursos conceptuais nos quais e mediante os quais o mundo é descrito e é explicado (...) nunca alguém vê a realidade directamente tal como ela é, em si mesma, mas, pelo contrário, aproxima-se dela a partir das suas próprias pré-suposições e dos seus próprios pré-conceitos*”. O autor considera que esta posição não é, sequer, um ataque sério às formas mais ingénuas de realismo, pois nada há de errado na ideia de conhecer a realidade objectiva partindo de uma determinada perspectiva, mas, pelo contrário, aquilo que parece incongruente é sugerir que a realidade objectiva apenas pode ser conhecida directamente a partir de *nenhum* ponto de vista.

O problema, segundo Searle (1993) é o de que o perspectivismo extrai, daqui, o postulado de que conhecer factos que existem independentemente do conhecimento deles é impossível e, a propósito, cita um outro texto: “*Repare-se que, neste particular, nunca são os próprios fenómenos que são factos, mas, meramente fenómenos sob uma descrição particular. Factos são entidades linguisticamente significativas que destacam do fluxo de eventos aquilo que aconteceu ou o que existe. Contudo, isto significa que, para haver factos, tem de*

<sup>117</sup>O conceito de perspectivismo, como opinião de que todas as percepções e de que todas os pensamentos têm lugar a partir de uma certa perspectiva, a qual é alterável, foi criado por Leibniz e desenvolvido por Nietzsche.

*existir um vocabulário nos termos do qual eles possam ser descritos. (...) De forma sucinta: Os factos estão enraizados em esquemas conceptuais”.*

Ora, se é uma verdade consensual que tem de haver um vocabulário para descrever e anunciar os factos, é abusivo concluir que os factos identificados e descritos não têm existência independente das suas descrições e das suas identificações, pois isso é uma falácia que Searle (1993) denomina *use-mention fallacy*: “Supor que a natureza linguística e conceptual da identificação de um facto exige que o próprio facto identificado seja de natureza linguística. Factos são condições que fazem as proposições verdadeiras, mas não são idênticos às suas descrições linguísticas. Nós inventamos palavras para expor factos e nomear coisas, mas, daí, não se pode concluir que inventamos os factos e criamos as coisas” (ênfases de Searle).

O argumento do relativismo conceptual, que está associado ao anterior, parte da correcta asserção de que todos os nossos conceitos são elaborados por nós para chegar à ilação abusiva de que o realismo externo é falso uma vez que o acesso à realidade exterior é mediado pelos nossos conceitos. Ora, para Searle (1993), não há qualquer inconsistência no emprego de esquemas conceptuais distintos para descrever a realidade objectiva precisamente porque o mundo é indiferente aos modos como fazemos a descrição dele. Por exemplo, diferentes sistemas de mensuração, isto é, distintos sistemas de pesos e medidas, permitem-nos descrições alternativas do mesmo mundo que são objectivas e verdadeiras.

O argumento da descontinuidade da história da ciência tem a sua raiz nos trabalhos de Kuhn e é o mais popular de todos, pois a história da ciência, em vez de se desenvolver por uma contínua acumulação de conhecimentos, desenvolve-se através de um grande número de mudanças radicais das concepções do mundo baseadas na ciência, mudanças que são constituídas por saltos e por roturas, isto é, por alterações paradigmáticas. Por isso, não se pode dizer que ela seja constituída pela aproximação monotónica da ciência ao mundo real. Pelo contrário, aquilo a que se assiste é a uma sucessão de “*diferentes discursos, cada qual dentro do seu próprio paradigma*” ou, por outras

palavras, a ciência não descreve uma realidade que existe independentemente dela, mas evolui criando *realidades* sempre novas tal-qualmente era afirmado pelos argumentos anteriores.

Porém, tal como no caso dos dois primeiros argumentos, Searle (1993) não vê como é que tudo isto contradiz a ideia de que a realidade objectiva existe independentemente da consciência que se tem dela pois nada de relevante, para o efeito, se pode concluir do facto de que Kuhn esteja totalmente certo quando diz que a ciência evolui por saltos intermitentes e por rupturas ocasionais, e de que, além disso, as teorias resultantes de um novo paradigma sejam «incomensuráveis» relativamente àquelas que as precederam e de que, enfim, os seus vocabulários sejam intraduzíveis. Isto é: *“O facto de os esforços desenvolvidos pela ciência para explicar o mundo real serem menos racionais e menos acumulativos do que dantes se pensava, se é que ele é, mesmo, um facto, não coloca qualquer dúvida sobre o pressuposto de que existe um mundo real que os cientistas tentam genuinamente descrever”*.

Finalmente, a objecção da sub-determinação das teorias pela evidência, também associada às conclusões de Kuhn, que afirma que a escolha entre teorias alternativas sobre o mesmo conjunto de fenómenos, como, por exemplo, entre a teoria heliocêntrica e a teoria geocêntrica<sup>118</sup>, não pode ser feita a partir dos dados empíricos, pois ambas são sub-determinadas pela evidência e, no caso destes dois sistemas astronómicos, ela é consistente com ambos, desde que sejam admitidos alguns ajustes teóricos. Por isso, de casos que tais é indevido concluir que *“A história de tais «descobertas» científicas mostra que se a verdade deve denotar uma relação de correspondência com uma realidade independente da mente, então não existe tal coisa como verdade, pois não existe tal realidade e, portanto, nenhuma relação de correspondência é possível”*.

Porém, para Searle (1993), não é por este argumento ser antigo que ele deixa de ser sedição, pois o processo da substituição da teoria geocêntrica pela heliocêntrica está longe de servir para demonstrar que não existe uma realidade independente das teori-

---

<sup>118</sup>Exemplo de Searle (1993).

as que sobre ela são elaboradas. Pelo contrário, "o debate [científico] apenas é inteligível pressupondo que tal realidade existe. Somos capazes de compreender o debate e a sua importância, mas com a condição de presumirmos que ele se refere a objectos reais, como a terra, o sol, os planetas, e às suas relações efectivas" (ênfase de Searle, 1993). Isto é, tanto o debate como a sua resolução pressupõem a existência do mundo real e partem da ideia de que a ciência é um modo de descobrir a verdade sobre ele.

Para Searle (1993), a selecção de uma determinada teoria, quando existem outras que lhe são alternativas e dispõem de equivalente sustentação pela evidência empírica, consistiria, isso, sim, numa declaração de independência do mundo relativamente ao processo de selecção de teorias, precisamente o oposto daquilo que reclamam os anti-realistas. Para o mostrar, serve-se de um exemplo de Quine:

*"No seu conhecido argumento, Quine afirmou que a sua aceitação da existência das partículas sub-atômicas era um postulado que era equivalente, como postulado, à aceitação da existência dos deuses mencionados por Homero. Até aqui, tudo bem, mas aquilo que não pode é concluir-se que tanto a existência dos electrões, como a de Zeus e Atena, dependem de nós, pois aquilo que nos cabe decidir é, apenas, se aceitamos ou se rejeitamos a teoria que diz que eles existem. A teoria é verdadeira se eles existirem e é falsa se eles não existirem, mas isso é independente da nossa aceitação ou da nossa rejeição dela"* (ênfase de Searle, 1993).

A noção mais divulgada de «realismo científico» é a de que uma coisa é real se ela tiver eficácia causal e, para Bunge (1993), o realismo científico, para além de assentar nos postulados ontológico e gnosiológico do realismo filosófico, afirma (a) o princípio metodológico de que a investigação científica é o melhor, querendo-se dizer, o mais compensador, modo de investigação de qualquer matéria, mesmo não sendo infalível, e (b) o artigo de (justificada) fé meliorista<sup>19</sup> de que a investigação científica, embora seja falível, pode fornecer-nos representações do mundo cada vez mais verdadeiras.

Lucena (1998), considerando, embora, que não parece haver um acordo mínimo sobre o que é e aquilo que deve entender-se por "realismo científico", é de opinião que ele tentou responder à questão de saber qual é a relação das nossas teorias científicas com

<sup>19</sup>Meliorismo é uma doutrina intermediária entre o optimismo e o pessimismo que sustenta que o mundo é susceptível de melhorar.

o mundo.

Um dos principais argumentos a favor do realismo científico é aquele que Gilbert Harman<sup>120</sup> baptizou de "*Inferência da melhor explicação*" e que pode enunciar-se como segue: Dado um facto concreto a explicar, se existirem várias alternativas para a sua explicação, nenhuma delas mais evidente do que as outras, mas, das quais, uma é claramente superior naquilo que diz respeito ao seu poder explicativo, ou seja, ela proporciona a explicação mais provável, ou a mais elegante, ou a mais profunda, ou a mais simples, ou a menos rebuscada, ou a que dá maior coordenação aos pormenores, ou a que é mais coerente com as explicações anteriores, etc., então, não estando presentes outras circunstâncias relevantes que possam a modificar a decisão, deve ser preferida tal hipótese em detrimento das outras (Lucena, 1988).

A "*Inferência da melhor explicação*" serve para "*estabelecer a existência de entidades teóricas, ou seja, para mostrar que certos conceitos teóricos com um papel central em teorias concretas têm uma genuína referência objectiva*" (Lucena, 1998). Por isso, foi utilizada, pelo químico francês Jean Perrin, em 1913<sup>121</sup>, para demonstrar a existência dos átomos para além de qualquer dúvida razoável. Utilizado desta forma, o argumento pode ser muito eficaz na defesa do realismo ontológico, mas, com mais generalidade, ele pode ser usado para a defesa do realismo, em geral, como acontece no argumento chamado «do milagre».

Esse argumento é utilizado na explicação do êxito da Ciência nos nossos tempos. De facto, seja qual for a perspectiva de análise que se utilize, a Ciência é uma actividade bem sucedida e as teorias científicas de que dispomos permitem-nos uma manipulação assombrosa dos fenómenos naturais. Tal êxito vem-se acentuando, ininterruptamente, desde os primórdios da Ciência, porque as teorias mais recentes são mais bem sucedidas do que as suas antecessoras. Em particular e por exemplo, a eficácia de pre-

<sup>120</sup>Harman, Gilbert (1965). Inference to the best explanation. *Philosophical Review*, 17, 88-95. Citado por (1998).

<sup>121</sup>Jean Perrin (1870-1942), prémio Nobel da Física em 1926, leccionou na Sorbonne, desde 1897 até à ocupação da França pelas tropas nazis, altura em que emigrou para os Estados Unidos da América onde viria a falecer. O seu trabalho experimental que é referido no texto destinou-se a testar as predições da explicação do movimento browniano como sendo provocado por átomos, hipótese que fora adiantada por Einstein, em 1905, e permitiu o triunfo definitivo da teoria atómica que, em 1803, mais de cem anos antes, havia sido apresentada por John Dalton.

dição, a exactidão e as aplicações práticas da teoria quântica excedem tudo aquilo com que poderia ter sonhado o mais visionário dos cientistas de há cem anos.

Mas, qual é, afinal, a razão de ser de tal êxito? Para os realistas, a melhor explicação para ele consiste, precisamente, em supor que a realidade, pelo menos, de maneira aproximada, é tal como afirmam as teorias, admitindo, embora, a possibilidade de erro, pois, se assim não fosse, o êxito clamoroso da ciência seria um milagre inexplicável e, portanto, incompreensível. Daí o nome geralmente atribuído ao argumento (Lucena, 1998).

O realismo científico opõe-se, obviamente, ao instrumentalismo, associado ao empirismo lógico, à admissão dos pressupostos de que todo o conhecimento científico assume a forma de regularidades empíricas, de que o objectivo final de toda a investigação científica seja o enunciado de generalizações sob a forma de leis e de que o Modelo Hipotético Dedutivo seja o fundamento inevitável de todo o raciocínio empírico.

Os debates sobre o realismo científico centram-se, em regra, sobre as ciências naturais às quais, aliás, vão buscar os seus exemplos quando discutem a existência de entidades como *quarks*, *fotões*, *genes*, *campos gravitacionais* e *quasares*. No entanto, existem igualmente nas ciências sociais, conceitos que se referem a entidades que não são observáveis, como as *classes sociais* ou os *sistemas de normas*, por exemplo e, por isso, a questão do realismo também tem de colocar-se nas ciências sociais. Isto é, se houver uma teoria empírica bem confirmada que utiliza o conceito *X*, sendo *X* uma entidade social ou uma força social, será tal facto razão convincente da existência de *X*? Por exemplo, Bunge (1993) advoga vigorosamente a adopção do realismo científico nos métodos de investigação em ciências sociais afirmando que se pode ser objectivo acerca das experiências subjectivas das outras pessoas desde que, para tal, sejam utilizados indicadores objectivos fidedignos e que as imputações de crenças, motivações e intenções possam ser sujeitas a testes empíricos.

### 3.1.5.2 Realismo transcendental

A expressão «realismo crítico» designa várias orientações filosóficas que parecem pouco possuir em comum. Segundo Hamlin (2000)<sup>122</sup>, ela pode ser encontrada, já em 1887, na obra do filósofo alemão A. Riehl<sup>123</sup> e, nos fins do século XIX, foi adoptada por Andrew Seth<sup>124</sup> para se fazer anunciar como realista se bem que não deixasse de ser kantiano.

Hessem (1970), que entende como realismo “a posição epistemológica segundo a qual há coisas reais, independentes da consciência”, considera o realismo crítico como uma modalidade sua, a par de outras duas que denomina *realismo ingénuo* e *realismo natural*.

O *realismo ingénuo*, que “não se acha ainda influenciado por nenhuma reflexão crítica acerca do conhecimento (...) não distingue em absoluto entre a percepção, que é um conteúdo da consciência, e o objecto apercebido” e “como identifica os conteúdos da percepção com os objectos, atribui a estes todas as propriedades daqueles”.

O *realismo natural*, influenciado por reflexões críticas sobre o conhecimento, já distingue o conteúdo da percepção do objecto se bem que sustente que os objectos correspondem exactamente aos conteúdos da percepção, isto é, o sangue é, mesmo, vermelho e o açúcar é, mesmo, doce.

Por sua vez, o *realismo crítico* é assim chamado porque “assenta em considerações de crítica do conhecimento”, “não acredita que convenham às coisas todas as propriedades inseridas nos conteúdos da percepção”. Tais qualidades surgem quando determinados estímulos externos actuam sobre os nossos órgãos dos sentidos e, assim, “representam reacções da nossa consciência cuja indole depende, naturalmente, da organização desta”. “Não têm, pois, carácter objectivo, mas sim subjectivo”, mas têm de se supor, nas coisas, “certos elementos objectivos e causais para explicar o aparecimento destas qualidades” (Hessem, 1970).

<sup>122</sup>Citando Passmore, John (1994). *A hundred years of Philosophy*. London: Penguin Books.

<sup>123</sup>Alois Adolf Riehl (1844-1924) leccionou nas universidades de Graz, Freiburg, Kiel, Hall e Berlim; Foi autor de “*Der philosophische Kritizismus*” (1884-1887), de “*Zur Einführung in die Philosophie der Gegenwart*” (1903) e de “*Studien aus 4 Jahrzehnten*” (1925).

<sup>124</sup>Andrew Seth Pringle-Pattinson (1856-1931), filósofo escocês que foi professor de Filosofia em Cardiff e, depois professor de Lógica e de Metafísica, sucessivamente, em St. Andrew e Edimburgo; Em 1907, acrescentou ao seu nome de baptismo os apelidos “Pringle-Pattinson” para satisfazer as condições de um legado.

Segundo Hessem (1970), já na filosofia antiga se encontram as três formas de realismo: O realismo ingénuo é a a posição geral do primeiro período do pensamento grego, Aristóteles, que é de opinião que as propriedades percebidas pertencem também às coisas, independentemente da consciência cognoscente, é defensor do realismo natural, mas já em Demócrito (470 - 370) se encontra o realismo crítico, pois ele entende que apenas existem átomos com propriedades quantitativas e, portanto, tudo aquilo que é qualitativo é acrescentado pelos nossos sentidos. A doutrina de Demócrito, porém, não se conseguiu impor na filosofia grega, em grande parte, pela grande influência exercida por Aristóteles que, *cristianizado* por S. Tomás de Aquino, viria a prevalecer até ao fim da idade média.

Na idade moderna, reviveu o pensamento de Demócrito, com Galileu, que defendeu a tese de que a matéria apenas apresenta qualidades espaço-temporais e quantitativas, com Descartes e Hobbes, que deram à teoria uma fundamentação mais rigorosa e com Locke. Este último terá sido quem mais terá contribuído para a difusão da doutrina, com a sua divisão das qualidades sensíveis em primárias, apreendidas por meio de vários sentidos, como o tamanho, a forma, o movimento, o espaço e o número, que são objectivas, e secundárias, que apenas apercebemos por um dos sentidos, como as cores, os sons, os odores, os sabores, a brandura ou a dureza, as quais têm carácter subjectivo.

Nos nossos dias, a corrente gnosiológica designada por realismo crítico, vem sendo animada, sobretudo, por Roy Bhaskar, que, rejeitando tão ilustres antecessores, pretende denotar, mais uma vez, uma associação entre um certo realismo e o idealismo transcendental de Kant. No entanto, a fazer fé no próprio Roy Bhaskar, a sua designação, em vez de ter sido voluntária e conscientemente escolhida, parece ter resultado de uma combinação de duas outras, complementares, pois, tendo ele denominado a sua filosofia genérica da ciência «realismo transcendental» e a sua filosofia específica das ciências humanas «naturalismo crítico», assistiu à generalização do uso de uma designação nova que resultou da contracção dessas duas (Bhaskar, 1989).

Deve ser recordado que, em Kant, «transcendental» tem um significado muito distinto de «transcendente». Admitir a existência de «conhecimento transcendente» seria pressupor que tal conhecimento transcende os limites da experiência o que, para Kant, é inadmissível, mas isto não impediu Roy Bhaskar de, posteriormente, chegar a falar de *“realismo da transcendência”* (Bhaskar, 2000). Por outro lado, «conhecimento transcendental» é aquele que se debruça não tanto sobre os objectos do conhecimento como sobre o modo como conhecemos esses mesmos objectos, na medida em que tal conhecimento é possível *a priori* (Kant, 1989).

A análise transcendental de Kant debruça-se sobre a questão de saber quais são as condições necessárias para que seja possível um determinado objecto de estudo. Como bem se sabe, ele concluiu que, para tal, são necessárias as doze categorias de unidade, pluralidade, totalidade, realidade, negação, limitação, substância, causa, comunidade, possibilidade, existência e necessidade, que são inatas em cada indivíduo, as quais condicionam o modo como compreendemos e identificamos os fenómenos naturais e os sociais.

Hamlin (2000)<sup>125</sup> lembra que um argumento transcendental se inicia com uma pergunta do tipo *“Como deve ser para que X seja possível?”* Sendo X algo de concreto de que se investigam as condições de possibilidade. Isto é, passa-se de uma coisa efectiva para algo mais fundamental que sustenta a sua possibilidade. Ora, para Outhwaite (1987), a questão central à qual o realismo crítico se propõe dar resposta é a seguinte: *“dado que nós dispomos de teorias científicas e que, em geral, elas parecem ser adequadas para explicar o mundo, como deve ser o mundo para que a ciência seja possível?”* que traz à lembrança uma outra pergunta, a de «como é possível o conhecimento empírico?», para a qual Kant procurou encontrar a resposta, e repara-se, imediatamente, que a primeira, a do realismo crítico, tem uma evidente dimensão ontológica e esta última, a de Kant, se mantém no interior dos estreitos limites da gnosiologia.

Baskhar (1998) tenta responder àquela pergunta analisando a investigação experi-

<sup>125</sup>Citando Collier (1994). *Critical realism: An introduction to Roy Bhaskar's philosophy*. Londres: Verso.

mental uma vez que ela é não só a actividade central, mas, também, aquela que é definidora da actividade científica.

Na maneira de ver do realismo crítico, o processo de desenvolvimento do conhecimento científico concretiza-se através de movimentos teóricos que partem de efeitos, em camadas superiores da realidade, para atingir as suas causas nas camadas que lhes estão subjacentes e a distinção estabelecida entre as camadas implica que o conhecimento novo não está compreendido naquele que existe à partida, até porque o conhecimento novo é estabelecido a partir das propriedades da nova camada. A experimentação científica desempenha a tarefa de isolar essas propriedades e, depois disso, o conhecimento previamente existente torna-se importante para fornecer analogias, metáforas e outras coisas assim, porque, quando se defrontam com fenómenos por explicar, os cientistas utilizam conceitos e modelos de outras áreas do conhecimento, mais solidamente estabelecidas, e expandem-nos, *distanciam-nos* ou *distorcem* o seu significado com o objectivo de produzir «hipóteses» da nova camada para que elas sejam submetidas a testes (Brown, 2000).

Aquilo que se pretende com a realização de experiências é a identificação de mecanismos causais e não a produção de uma sucessão de eventos, *per se* (Lawson, 2001). Os mecanismos causais são identificados porque se segregou a causa hipotética, ou se segregaram as causas hipotéticas de todos os demais eventos que, de algum modo, pudessem, influenciar também o resultado final, que, no caso, é considerado como consequência. É devido a tal segregação que se diz que a experiência se desenrola sob condições controladas e ela é necessária, porque as relações de causalidade são invisíveis e estão implícitas na estrutura natural e, assim, são diferentes dos padrões de eventos empíricos, o que é tão verdade nas ciências sociais como nas naturais, e é por isso que o naturalismo crítico defende que a estrutura de produção do conhecimento é a mesma em todas as ciências.

Deste modo, qualquer experiência é realizada num sistema fechado, sob condições de isolamento do mundo real, o qual, por sua vez, é um sistema aberto onde, as mais

das vezes, não é possível observar muitas sequências de eventos e é esta impossibilidade que justifica a prática da actividade experimental.

Em que condições será possível garantir que os mecanismos causais que se manifestam em sistemas fechados, em experiências, operam de igual modo no mundo real, isto é, em sistemas abertos? Para Bhaskar (1998), tal apenas é admissível desde que se admita a independência dos mecanismos causais dos eventos que eles próprios geram. Dito de outro modo, em qualquer experiência, o investigador é o agente causal da sequência de eventos que constitui a experimentação, mas não o é da lei causal que seja identificada (Bhaskar, 1978).

Aqui, Bhaskar (1998) opõe-se à teoria da causalidade de David Hume que, como vimos, é uma das traves mestras do positivismo. Causalidade, para Hume, é decomponível em três conceitos, relativamente mais simples, os quais são os de (1) prioridade temporal da causa relativamente à sua consequência, (2) contiguidade espacial de causa e de consequência e (3) conexão necessária de causa e de consequência. O problema é que a necessidade da conexão de uma dada causa com a sua consequência não pode ser deduzida experimentalmente, pois tudo aquilo que é observado é que um evento se segue, sempre, a outro e, experiência após experiência, é a mente humana que gera um nexos causal e, assim, esta relação *necessária* não é própria dos eventos, mas, sim, psicológica.

Dito de outro modo, o conceito humeano de causalidade, que é o de todos os empiristas, é o de conjunção constante de eventos, mas um tal conceito não distingue as relações verdadeiramente causais das que sejam acidentais ou espúrias. O facto de, por exemplo, algum tempo após as andorinhas começarem a voar a baixa altitude o estado do tempo se agravar não significa que exista entre os dois eventos uma relação de causalidade mau grado a constante verificação da sua sucessão.

Bhaskar (1998) estabelece uma discriminação clara das leis causais relativamente às sequências de eventos que são geradas pela actividade de experimentação afirmando que existe, entre umas e outras, uma distinção ontológica pela qual, na realidade, os

efeitos dos mecanismos causais enunciados pelas leis científicas podem não coincidir com os padrões das sequências de eventos, porque, quando a observação é feita em sistemas abertos, isto é, sem ser numa situação experimental, controlada, os mecanismos existem e agem, mas os eventos sofrem a influência de outros mecanismos que operam em sincronia pelo que há uma co-determinação causal cujas consequências podem ser muito diferentes das do funcionamento de um mecanismo isolado, como acontece na experimentação.

Para Bhaskar (1998), existem duas dimensões distintas, que são irreduzíveis, no conhecimento: A primeira delas, apelidada de *não transitiva (untransitive)*, diz respeito à realidade do ser, em si, independentemente das suas representações, à dimensão ontológica. A segunda, a qual Bhaskar (1998) classifica como *transitiva (transitive)*, diz respeito às representações da realidade, as quais, dado que apenas podem ser feitas, pelo pensamento, através de linguagens, são histórica e socialmente contingentes, tal como mostrou Kuhn, por exemplo.

Assim, ao domínio ontológico, não transitivo, e, aqui, a palavra «transitivo» tem o significado de passageiro ou de transitório, corresponde um outro domínio, gnosiológico, que é histórica e socialmente contingente e, portanto, transitivo. Ora, a transitoriedade do conhecimento, permite que ele seja visto como relativo, mas tal relativismo é epistemológico, não é ontológico, e Bhaskar (1998) assegura que existem critérios racionais para escolher entre teorias concorrentes.

Visto isto, pode concluir-se que o realismo transcendental é uma combinação de realismo ontológico, relativismo gnosiológico e de escolha racional.

As noções fundamentais da ontologia do realismo crítico são as de «estratificação» e as de «emergência» (Brown, 2000).

Em primeiro lugar, a realidade é vista como sendo composta por três domínios: O empírico (*empirical*), o factual (*actual*) e o real (*real*). Estes três domínios são confundidos num só pelos positivistas.

O domínio empírico é constituído por aquela parte da realidade que é acessível pela observação directa e onde se podem realizar experiências, o factual é constituído por todos os eventos observáveis, que, no entanto, podem não ser observados por não estar presente alguém para o fazer, por serem excessivamente grandes, ou pequenos demais, ou muito rápidos ou lentos em demasia para poderem ser percebidos pelos meios de observação, nomeadamente pelos instrumentos, de que se dispõe e, enfim, o domínio do real que, além de todos os anteriores, inclui os mecanismos subjacentes que não são observáveis, que é o mesmo que dizer, os mecanismos e as estruturas que geram os eventos observados.

Assim sendo, se não se verificar um evento, que seria o resultado da acção de um certo mecanismo, isso não quer dizer que tal mecanismo não exista ou não seja actuante, mas pode ser que a sua acção esteja sendo contrariada pela influência de forças contravenientes e que seja por isso que ele não se manifesta.

Além disso, que relações estão estabelecidas entre objectos científicos distintos, tais como as partículas sub-atómicas, os átomos, as moléculas, as células, os neurónios, as mentes e as estruturas sociais?

Uma resposta para esta pergunta é dada pelo reducionismo o qual, como se sabe, consiste em reduzir a explicação de algo complexo às dos elementos simples de que ela é formada. Numa perspectiva reducionista, não existe senão um conjunto de objectos científicos, pois todos os outros são completamente redutíveis a esses objectos elementares e, assim sendo, não existem, por si. É fácil verificar que, na lista acima referida, os objectos irredutíveis, elementares, são, por agora, as partículas sub-atómicas e, vendo assim, todos os outros não são mais do que aglomerados de fenómenos sub-atómicos pelo que não possuem estatuto real ou, o que é o mesmo, causal (Brown, 2000).

Uma resposta diferente é a das teorias dualistas, que admitem a existência de dois elementos irredutíveis, como a natureza e a graça, a matéria e a energia, o bem e o mal, a alma e o corpo e recorde-se que a existência de duas substâncias distintas é uma trave mestra da filosofia de Descartes. Obviamente que, se as entidades irredutíveis

forem mais de duas, as teorias denominar-se-ão pluralistas.

Nas teorias dualistas, há duas substâncias irreduzíveis, mas elas são tão independentes uma da outra que não existe qualquer relação entre elas.

Pelo seu lado, os conceitos do realismo crítico de «estratificação» e de «emergência» rejeitam o reducionismo, porque os objectos da ciência são todos reais, dado que todos eles possuem poderes causais, e o dualismo, porque existem necessariamente relações entre os diversos objectos os quais, por isso, não são absolutamente independentes.

As relações entre os diferentes objectos científicos são tratadas pelo realismo crítico como relações entre «camadas» (*strata*) distintas da realidade, como, por exemplo, o da emergência da «mente» do «corpo» (Bhaskar, 1998). Assim, nesta perspectiva, existe uma estrutura ainda pouco conhecida do cérebro e do sistema nervoso central, provavelmente neurológica, numa «camada» da realidade, enquanto que o pensamento reside numa outra «camada» e, embora a ciência ainda pouco compreenda do respectivo processo, a relação entre a «camada» neurológica e a do pensamento é de *emergência*. Ou, seja, o pensamento é uma propriedade *real* e *emergente* de uma estrutura neurológica pouco conhecida do cérebro e do sistema nervoso central, o que quer dizer não só que sem cérebro e sem sistema nervoso central o pensamento não existiria, mas também que cérebro e sistema nervoso central, por um lado, e pensamento, pelo outro, não são idênticos. Como o pensamento emerge da tal estrutura neurológica, essa estrutura é a "*essência real*" do pensamento, isto é, o pensamento *emerge* da estrutura neurológica que lhe está subjacente e está "enraizado" (*rooted*) nessa camada. Bhaskar (1989) denomina esta sua teoria "*synchronic emergent powers materialism*" (SEPM).

A importância da teoria SEPM advém de ela permitir fazer ressaltar aquilo a que Bhaskar (1993) chama "*falácia epistemológica*" (*epistemic fallacy*) que é o vício de considerar que proposições sobre a realidade são idênticas, ou, pelo menos, redutíveis a proposições sobre o conhecimento da realidade.

Ora, existe uma diferença irreduzível do conhecimento relativamente aos seus objectos e o facto de o pensamento ser constituído por conceitos e por sensações não significa que, de igual, modo seja constituída toda a realidade. Pelo contrário, a teoria SEPM define que a "essência real" do pensamento é uma certa estrutura do cérebro e do sistema nervoso central, que é muito diferente da dos objectos do conhecimento, como são os átomos, os electrões, os seres vivos ou os objectos celestes, pelo que o pensamento é não idêntico ou não isomorfo ao seu objecto e, assim, por um lado, o realismo crítico rejeita qualquer teoria que defina o conhecimento como sendo o reflexo da realidade e, pelo outro, os objectos do conhecimento são independentes do processo pelo qual o pensamento tenta apreendê-los. É por isso que as proposições que se referem a objectos reais, as proposições ontológicas, nem são as mesmas que as proposições que se referem ao processo de conhecimento, isto é, as proposições gnosiológicas, nem delas se podem derivar, e é uma "falácia epistemológica" considerar o contrário disso.

Nos termos do realismo crítico, uma camada inferior, tal como a estrutura neurológica o é relativamente ao pensamento, proporciona as condições necessárias para a existência da camada acima de si e, por isso, a camada superior ou emergente está, necessária ou internamente, relacionada com a camada na qual tem as suas raízes, mas a camada inferior apenas contingente ou internamente está relacionada com a superior. Deste modo, a camada inferior pode perfeitamente existir sem que exista a camada superior, ou, seja, os entes da camada inferior não produzem, necessariamente, a camada superior, pois os neurónios não têm de se combinar, necessariamente, para gerar o pensamento tal como o hidrogénio e o oxigénio nem sempre se combinam para formar água (Brown, 2000).

Na maneira de ver do realismo crítico, o conjunto das propriedades dos seres da camada superior como, por exemplo, o das da água (Brown, 2000), isto é, a sua transparência, o ser inodora, a sua insipidez, o seu ponto de ebulição, o seu ponto de congelação, a sua propriedade de matar a sede, etc., pode ser perfeitamente compreendido

sem se possuir qualquer conhecimento, explícito ou meramente implícito, da estrutura que, na camada inferior, gera aquelas propriedades a qual, no caso da água, é a combinação  $H_2O$ . As propriedades da água tiveram de ser apreendidas sem descobrir os elementos que a constituem nem o modo como eles se combinam para o fazer, pois nada no conhecimento das propriedades dos seres da camada superior, mesmo que esteja implícito, permite que os cientistas desvendem uma estrutura única da camada subjacente e é a função da experimentação avaliar as hipóteses alternativas que, à partida, são equiprováveis.

Bhaskar (1993) apresenta o «Realismo Crítico Dialéctico» o qual, na opinião de Brown (2000), "*clarifica, aprofunda, enriquece, expande e desenvolve o Realismo Crítico*" definindo «dialéctica» como "*um processo de conflito, de interconexão e de mudança tanto conceptual como social*". Para o fazer, submete a dialéctica hegeliana a um exame severo e, em consequência, aponta-lhe vários erros filosóficos tais como os de pôr ênfase excessiva na unidade relativamente àquela que concede à diferença, de tomar como absoluto o conceito de totalidade, de considerar a dialéctica linear e de não considerar a ausência (*absence*) como real. Além disso, ele critica a Hegel o seu "*triumfalismo cognitivo*" ou, seja, a sua "*visão antropomórfica*", que o leva a considerar que todas as camadas da realidade são conhecidas ou passíveis de o ser quando, pela não identidade de sujeito e objecto do conhecimento, não há qualquer razão para que as camadas da realidade sejam, todas elas, concebíveis e quando pelo conceito de "*totalidade aberta*", que é o do realismo crítico, se assegura que há sempre a possibilidade e, talvez, até, a probabilidade de que surjam novas camadas. Deve dizer-se, porém, que Bhaskar reconheceu, posteriormente, que "*Naquilo que diz respeito a Hegel, penso que, na Dialectic, talvez tenha sido excessivamente duro para com ele e talvez não lhe tenha reconhecido suficientemente os méritos*" (Bhaskar, 2000).

A crítica da importância excessiva concedida à unidade parece reflectir-se na primeira lei da dialéctica hegeliana a da "*unidade e luta dos opostos*" que se refere ao facto de todas as coisas serem compostas de contradições e uma contradição ser, precisa-

mente, a unidade e a luta de opostos. Ora, a visão ontológica estratificada da realidade, que é a do realismo crítico, fornece uma leitura própria da unidade e da contradição interna das coisas, pois, por um lado, as camadas da realidade dizem respeito a uma realidade única e, isso, reflecte a sua unidade, mas, pelo outro, elas são distintas e não são redutíveis umas às outras pelo que, sendo diferentes, podem, no sentido dialéctico, serem tidas como opostas. A questão da ênfase dever ser posta na unidade ou na diferença pode ser resolvida verificando que uma dada camada da realidade é definida pelas suas propriedades causais e que o seu conceito não requer a existência da camada onde ela mergulha as suas raízes e, assim, de facto, nada há presente na camada emergente que a ligue à camada subjacente e é por isso que, na visão do realismo crítico, a ênfase deve ser dada à diferença e não à unidade.

Relativamente à questão da totalidade, Baskhar (1993) acusa Hegel de defender uma noção de totalidade única, completa e que tudo abrange quando, na realidade, podem ser concebidas múltiplas «totalidades» as quais podem ser *subordinadas, parciais, abertas ou incompletas* (Brown, 2000), como se deriva da estratificação da realidade, pois, por um lado, como as camadas emergentes são apenas externamente relacionadas com as que lhes estão subjacentes, pode, em princípio, existir um número infinito de camadas por debaixo de qualquer uma delas e, além disso, elas podem relacionar-se de modos muito diferentes e não existe qualquer razão para que a sua natureza seja definida pela totalidade das relações. Por outro lado, como uma camada inferior é apenas externamente relacionada com a camada emergente, existe sempre a possibilidade, senão, mesmo, a probabilidade, da emergência de novas camadas, como, por exemplo, novas estruturas sociais produzidas pela acção humana, e, assim, a totalidade é, para todo o sempre, *incompleta e aberta* (Brown, 2000).

A questão do desenvolvimento linear do conhecimento, alegadamente defendida por Hegel, é criticada por Bhaskar (1993), porque, dada a estratificação da realidade, cada camada pode ser apreendida sem conhecimento das outras o que conduz a que o desenvolvimento do conhecimento seja não linear, fazendo-se por saltos de uma coisa

para outra, de um conceito para outro, que é o modo como se passa de um conceito numa dada camada para o de outro na camada subjacente a essa. Ora, o processo de desenvolvimento do conhecimento científico, em vez de se concretizar pelo enriquecimento do acervo teórico, com a adição de novos conceitos e de novos modelos aos existentes, que permanecem incólumes, muito pelo contrário, alimenta-se da "expansão" dos conceitos anteriormente existentes, da sua "distorção" e da "distanciação" face a eles pelo que a aquisição de "conhecimento novo" está muito longe de ser o mesmo que desenvolvimento do "conhecimento antigo". Ora, na dialéctica hegeliana, o progresso, nomeadamente o progresso do conhecimento, é conseguido pela superação de contradições no processo interno de luta dos opostos, muito pela acção da "lei da transformação da quantidade em qualidade", isto é, formalmente, também por saltos e por descontinuidades, mas o conhecimento é, sempre, sobre facetas distintas de uma totalidade única e, por isso, segundo Bhaskar, o seu progresso é não linear.

O conceito de «ausência» (*absence*) é basilar no realismo crítico e significa que nada há, ou é necessário que haja, numa determinada camada, explícita ou implicitamente, que seja intrinsecamente ligado com a camada subjacente. A ideia de Bhaskar é a de que o mundo real não pode ser concebido sem o conceito de «ausência» ao qual nós recorremos constantemente e o qual constantemente pressupomos. Não é que devamos acrescentar ao conjunto de presenças que reconhecemos no mundo real entidades fictícias, obviamente ausentes dele, como o éter luminífero, o flogisto, as fadas, os centauros ou os lobisomens, mas, isso sim, que a realidade, a todos os níveis, mesmo aos mais comuns, está inçada de ausências, como as que se concretizam num copo vazio ou quando desaparece uma carteira.

O conceito de «ausência» está relacionado com «mudança» e com «causa», pois, segundo esta maneira de ver, uma mudança numa coisa qualquer é a concretização da «ausência» de algo que previamente estava presente ou a presença de algo que anteriormente estava ausente. E causar algo nada mais é do que provocar uma mudança. As «ausências» são reais e, porque o são, guiam o processo de desenvolvimento do conhe-

cimento científico, que se orienta por superar, ou gerar, «ausências» de anomalias ou de fenómenos por explicar e tais anomalias e tais fenómenos inexplicados são, por sua vez, «ausências» de conhecimento e, dados os seus efeitos no processo de desenvolvimento do conhecimento científico, isto é, por serem causalmente eficazes, as «ausências» têm de ser reais.

Sendo a realidade estratificada, a ciência é “*uma actividade humana que visa descobrir, através da combinação da experimentação e da razão teórica, as estruturas e os mecanismos, visíveis e invisíveis, que existem e operam no mundo*” (Bhaskar, 1978) embora Parsons (1999), referindo-se ao caso concreto da aplicação do realismo crítico à Economia, considere excessivamente vagos ambos os conceitos, isto é, o de estrutura e o de mecanismo.

Pelo seu lado, a explicação científica deve ser feita utilizando um conceito de causalidade que se apoie na acção de mecanismos que afectem o comportamento das entidades observáveis, pois as leis causais expressam tendências, disposições, formas de acção e poderes causais. Note-se, em primeiro lugar, que uma conjunção repetida de eventos, que não é, nestes termos, o mesmo que uma relação de causalidade, pode ser interpretada, quando se verifica, como um indício da sua existência e, em segundo, que, ao contrário do conceito humeano de causalidade, de que acima falámos, este compreende o conceito de conexão necessária, assim possibilitando a expurgação de conjunções espúrias ou acidentais de eventos.

Como é bem evidente, a adopção deste conceito de causalidade tem consequências na definição daquilo que é uma explicação satisfatória a qual, naturalmente, é muito diferente da decorrente do Modelo Dedutivo-Nomológico<sup>126</sup>, pois, como aponta Harre<sup>127</sup>, a explicação causal de um fenómeno observável deve ter a seguinte estrutura:

<sup>126</sup>Muitas vezes referido como “*covering law model*”, foi proposto em Hempel, Carl G. e Oppenheim, Paul (1948). *Studies in the Logic of Explanation. Philosophy of Science*, XV, 135-175. Nesse modelo, existe uma proposição que se pretende explicar, a qual constitui o *explanandum*, que descreve o fenómeno, mas não é o fenómeno, e um conjunto composto por, pelo menos, uma lei da natureza e por proposições factuais, o *explanans*. O *explanandum* deve ser a conclusão da qual o *explanans* é o conjunto de premissas. O modelo recebeu críticas por não ser adequado às numerosas explicações científicas que se servem de leis estatísticas e, em resposta a tais críticas, foi proposto o Modelo Probabilístico-Indutivo em Hempel, Carl G. (1965). *Aspects of scientific explanation*. Nova Iorque: Free Press, assim limitando a utilização do Modelo Dedutivo-Nomológico à explicação de factos determinísticos.

<sup>127</sup>Harre, Rom. (1986). *Varieties of realism: A rationale for the natural sciences*. London: Basil Blackwell; citado por Hamlin (2000).

*“Uma Determinada Entidade possui uma Tendência a qual, se se Manifestar Livremente, numa determinada conjuntura, produz uma Ação observável, mas, se for Bloqueada, não produz qualquer efeito observável”* (ênfases de Harré) e, como se pode ver, esta noção contém, como elemento essencial, a agência entendida no sentido de actividade do agente o qual, neste caso, é um ente determinado.

Facilmente se compreende que a própria noção de agência que, aqui, está implícita, tem a ver com os atributos de um objecto, mais concretamente com os seus poderes causais, os quais, se bem que possam não actuar efectivamente, operam, sempre, em potência, e são tais poderes que definem aquilo que é esse mesmo objecto: *“A relação entre aquilo que uma coisa é e aquilo que ela é capaz de fazer e de sofrer é naturalmente necessária”* (Harré e Madden, 1998<sup>128</sup>).

Esta relação *“naturalmente necessária”* entre aquilo que uma coisa é e as suas propriedades serve de orientação para a construção de conceitos e de modelos de objectos de conhecimento capazes de exprimir as suas propriedades e os seus poderes e isto significa que o desenvolvimento de um conceito é um processo que se desenrola ao longo do tempo durante o qual se lhe vão adicionando ou retirando predicados à medida que novas descobertas vão sendo feitas sobre a própria natureza das coisas e sobre as condições da operação dos seus mecanismos causais<sup>129</sup> o que descreve a influência recíproca entre os processos de desenvolvimento conceptual e de investigação empírica pelo que à noção de «necessidade natural», antes referida, corresponde uma outra de «necessidade conceptual».

As relações assim definidas entre a actividade de desenvolvimento conceptual e a de investigação empírica servem a Bhaskar (1978) para definir a ciência como um *“processo em desenvolvimento”* sem fim que possa ser previsto: *“Na ciência há um tipo de dialéctica pela qual uma regularidade é identificada, para essa regularidade é encontrada uma explicação plausível e, depois, é verificada a realidade das entidades e dos processos que são pos-*

<sup>128</sup>Harré, R. e Madden, E. H. (1998). Conceptual and natural necessity. In M. Archer et al. (eds.). *Critical realism: Essential readings*. London: Routledge, citados por Hamlin (2000).

<sup>129</sup>Hamlin (200) citando Harré, R. e Madden, E. H. (1998). Conceptual and natural necessity. In M. Archer et al. (eds.). *Critical realism: Essential readings*. Londres: Routledge.

*tulados por tal explicação”.*

A “explicação encontrada” consistirá num modelo, pois modelos são “*exposições possíveis ou hipotéticas de uma realidade desconhecida, mas que é passível de ser conhecida*” (Bhaskar, 1978), e faça-se notar que os conceitos referem-se aos poderes causais e às tendências dos objectos, os quais dizem respeito aos mecanismos que eles engendram, isto é, às suas formas de acção, os quais são descritos nos modelos.

Recorde-se que esta concepção de actividade científica é claramente distinta tanto da do empirismo como da do idealismo transcendental kantiano. A primeira limita as suas explicações à identificação de regularidades entendidas como repetidas conjunções de eventos enquanto que a segunda entende a compreensão de tal regularidade como resultando da actuação de um mecanismo que tem de ser imaginado e, tal-qualmente o idealismo transcendental, o realismo transcendental procura a percepção dos mecanismos geradores de eventos, mas, ao contrário daquele, pretende descobrir apenas mecanismos reais e não imaginários. Os mecanismos começam por ser imaginados para, depois, poderem ser considerados reais e “*demonstrar que uma coisa imaginada pode ser entendida como real envolve a sujeição do modelo a críticas teóricas e a testes empíricos rigorosos*” (Bhaskar, 1978).

Ora, a existência de novas entidades e de processos novos não pode ser alcançada com raciocínios dedutivos (Bhaskar, 1978), pois, com o seu raciocínio silogístico, a dedução não conclui nada que não esteja presente nas premissas e, por isso, o realismo crítico se apoia na abdução<sup>130</sup> (Hamlin, 2000).

Abra-se, aqui, um parêntesis para, de passagem, recordar que «abdução» foi a tradução que Peirce<sup>131</sup> fez da *apagoge* aristotélica, isto é, ele atribuiu à palavra o significa-

<sup>130</sup>Citando Baert, Patrick (1995). O realismo crítico e as ciências sociais. *Dados*, 38 (2), 277-290.

<sup>131</sup>Peirce, Charles Sanders (1839-1914), pioneiro da corrente filosófica conhecida como pragmatismo, foi considerado por Paul Weiss, no *Dictionary of American Biography for 1934*, “*the most original and versatile of American philosophers and America's greatest logician*”. Desenvolveu um prolífico trabalho, largamente inovador, nos campos da Matemática, da Teoria do Conhecimento, da Gnosiológica e da Metafísica. Ele considerava-se, sobretudo, especialista em Lógica, que ele entendia ser um ramo da Semiótica, que fundou. Em 1886, exprimiu a ideia de que as operações lógicas poderiam ser efectuadas accionando interruptores de circuitos eléctricos ideia essa que seria posta em prática, com o êxito que se sabe, várias décadas depois. Bertrand Russell considerou-o “um dos espíritos mais originais do século XIX e, certamente, o maior pensador americano de sempre” e Karl Popper disse ter sido ele “*um dos maiores filósofos de todos os tempos*”.

do de "aceitação da premissa menor de um silogismo cuja premissa maior não é conhecida e cuja conclusão é tida como um facto objectivo".

Na abdução, tal como Peirce a entende, infere-se a partir da experiência para chegar à hipótese, por esta ordem: (1) É observado um evento surpreendente, *S*; (2) Se *A* for verdadeiro, então *S* será um evento natural; (3) Portanto, há razão para se suspeitar que *A* seja verdadeiro.

Finalmente, para encerrar o parêntesis, recorde-se, ainda, que, em *Lógica Formal* e em português, a palavra «abdução» tem sido usada com o significado de "silogismo cuja premissa maior é certa, mas cuja premissa menor é apenas provável".

Posto isto, talvez possa sintetizar-se o realismo transcendental em duas teses:

1. Para que seja possível que o mundo real seja um objecto de conhecimento haverá, necessariamente, uma distinção entre leis causais e sucessões de eventos a qual decorre naturalmente da discriminação necessária de sistemas abertos e de sistemas fechados. É por isso que o mundo é diferenciado e estratificado e a estratificação da natureza é imposta pela estratificação dos mecanismos causais, pois, por exemplo, não podem existir nem são concebíveis mecanismos biológicos sem que haja mecanismos químicos nem estes na ausência de mecanismos físicos, etc.;
2. Se os mecanismos, isto é, se as forças e as estruturas causais, não são apenas imaginárias, mas existem na realidade, então há um critério para distinguir as sequências de eventos causais daquelas que são acidentais, pois uma estrutura é causalmente necessária se, e apenas se, existir um mecanismo causal que, quando estimulado, produz o efeito em análise. Por isso, o conhecimento sobre ele apenas pode ser estabelecido *a posteriori* (Bhaskar, 1978).

### **3.1.5.3 Naturalismo crítico**

Em que medida é que a actividade dos cientistas sociais pode ser descrita de maneira semelhante àquela que, segundo o realismo transcendental, desenvolvem os ci-

entistas naturais? É a antiga questão do «naturalismo» ou da tese de que *“existe, ou pode existir uma unidade essencial de método entre as ciências sociais e as naturais”* (Bhaskar, 1998). A questão é antiga, mas tanto as posições naturalistas como as anti-naturalistas partem de uma perspectiva assente numa ontologia empirista de ciência natural, pelo que, ao demonstrar a inadequação dessa concepção é suscitada a necessidade de reequacionar o problema do naturalismo.

Bhaskar (1998) afirma que existiam duas tradições distintas quanto a este problema: Uma, a naturalista, fundada sobre *“a concepção humeana de lei”*, e a outra, a anti-naturalista, que entendia que os diferentes objectos de estudo das ciências naturais e das ciências sociais impunham opções metodológicas distintas para umas e para outras, pois *“o objecto das ciências sociais é, essencialmente, composto por entes dotados de significado e o objectivo dessas ciências é a elucidação do significado de tais entes”* (Bhaskar, 1989). Em alternativa, Bhaskar (1998) propõe um naturalismo assente numa concepção realista da ciência e numa concepção transformadora da actividade social.

Como vimos, acima, o conjunto das ideias de Roy Bhaskar é conhecido como realismo crítico e assenta, por um lado, no realismo transcendental, de que já falámos, e, por outro, numa concepção de actividade social, tal como ela foi proposta, separadamente, por Anthony Giddens<sup>132</sup>, por Pierre Bourdieu<sup>133</sup> e pelo próprio Roy Bhaskar, e *“que pode ser caracterizada como uma tentativa de síntese de agência e estrutura”* (Hamlin, 2000; Outhwaite, 1987) considerando-as dois conjuntos diferentes de capacidades e poderes emergentes. A resposta de Bhaskar (1998) é a de que *“é a natureza dos objectos que determina as suas possibilidades cognitivas para nós”* ou, por outras palavras, como diz

<sup>132</sup>Anthony Giddens (1938 - ), sociólogo britânico, autor de mais de trinta livros, traduzidos em dezenas de países, e de mais de duzentos artigos. É, sobretudo, célebre pela sua *“Structuration theory”*, que apresentou em 1984, com a qual tenta conciliar dicotomias teóricas dos sistemas sociais, tais como agência/estrutura, objectivo/subjectivo e micro/macro. Leccionou nas universidades de Leicester, desde 1961 até 1969, e de Cambridge, de 1969 a 1997, e foi director da *London School of Economics*, de 1997 a 2003. É conselheiro do primeiro ministro britânico Tony Blair e diz-se ter exercido uma influência decisiva na definição geral da sua linha política, conhecida como *“terceira via”*.

<sup>133</sup>Pierre Bourdieu (1930 - 2002), sociólogo francês que, no seu trabalho, aplicou métodos oriundos de um vasto leque de disciplinas, como a filosofia, a teoria literária, a sociologia e a antropologia. O seu livro mais conhecido, datado de 1979, é *La Distinction* [versão em língua inglesa: (1987) *Distinction: A social critique of judgement of taste*. Cambridge, MA: Harvard University Press]. Leccionou na *École Normal Supérieure*, onde estudou, na *École Praticque des Hautes Études*, que se viria a tornar na *École des Hautes Études en Sciences Sociales*, e no *Colège de France*, onde se encarregou de uma cadeira que fora ocupada por Raymond Aron, Maurice Halbwachs e Marcel Mauss. Durante quase trinta e cinco anos, foi responsável pelo *Centre de Sociologie Européene*, fundado por Raymond Aron.

Outhwaite (1987), “a concepção do objecto de estudo é que determinará, decisivamente, a natureza dos métodos [que são] adequados para fazer a investigação”.

Como objectos de estudo, as sociedades têm algumas características distintivas importantes em relação aos das ciências da natureza: (1) Não é possível distinguir completamente as sociedades das pessoas que as constituem, porque as primeiras definem-se precisamente com as actividades das segundas, (2) as sociedades são extremamente plásticas, ou mutáveis, e a forma que adoptam, em qualquer altura, depende e é consequência de acções humanas e, finalmente, (3) aquilo que nós, seres sociais, fazemos também é constringido pela sociedade e pelos esforços que fazemos para a transformar (Hemlin, 2000<sup>134</sup>).

São estas características próprias das sociedades que justificam a existência de duas ontologias sociais distintas e irreduzíveis: Uma, individualista, nos termos da qual os atributos das sociedades são entendidos como meros epifenómenos da acção dos indivíduos e outra para a qual as acções individuais são determinadas pelas características das sociedades, nomeadamente pelas suas estruturas.

O individualismo metodológico é a doutrina de que os factos e os fenómenos sociais, em geral, são explicados unicamente em termos de factos individuais (Bhaskar, 1989). Isto quer dizer que o individualismo metodológico reduz a sociedade aos indivíduos ou a grupos de indivíduos e Bhaskar (1998) chama *atomismo social* à prática de deduzir a explicação dos eventos sociais do comportamento e da situação dos participantes individuais quando, na realidade, “a explicação [...] envolve, sempre, atributos sociais irreduzíveis” (Bhaskar, 1998), isto é, a explicação apenas é admissível tendo em conta o contexto social.

São metodologicamente individualistas o utilitarismo<sup>135</sup>, a teoria política liberal, ou

<sup>134</sup>Citando Archer, Margareth (1995). *Realist social theory: The morphogenetic approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>135</sup>Para ilustrar esta atitude de julgar o conhecimento científico pela sua utilidade e não pela sua verdade veja-se este excerto de Hahn (1966). *Cometemos um erro quando afirmamos que nos experimentos mentais nós descrevemos o mundo (...) No entanto, a Economia pode ser extremamente útil – tanto quanto perigosa. (...) Hausman apresenta bons argumentos para explicar os seus argumentos e, de facto, digo aos meus alunos do curso de “Introdução”: Tudo aquilo que vos vou ensinar é, em certo sentido, falso, mas é útil.*

liberalismo, e a teoria económica neo-clássica de acordo com os quais "a razão é o escravo eficiente das paixões e o comportamento social pode ser visto como um mero problema de maximização: [...] a aplicação da razão [...] a desejos [...] ou a sentimentos [...] que devem ser olhados como sendo naturalmente dados. As relações [sociais] não desempenham qualquer papel neste modelo. [...] Dizer que as pessoas são racionais não explica aquilo que elas fazem, mas apenas, na melhor das hipóteses, como é que elas o fazem" (Bhaskar, 1998).

Para Bhaskar (1998), a concepção de sociedade de Durkheim<sup>136</sup> é de natureza colectivista quando pressupõe que o comportamento individual determina a sociedade, o que Bhaskar (1998) designa por *reificação* (*reification*), mas é-lhe feito o reparo de que ele combina um visão colectivista da sociologia com uma abordagem gnosiológica positivista. As relações pessoais duradouras, para Durkheim, resultam de fenómenos colectivos, sociais, enquanto que, para Bhaskar (1998), os fenómenos colectivos são uma expressão de relações pessoais duradouras. Já Max Weber combina um método neokantiano com uma concepção individualista de sociedade para concluir que é a sociedade que determina o comportamento de cada pessoa caindo naquilo a que Baskar (1998) chama *voluntarismo*.

Para o naturalismo crítico: "As pessoas não criam a sociedade, pois ela é, sempre, preexistente a cada uma delas e é, mesmo, uma condição necessária da sua actividade. A sociedade deve ser vista como sendo um conjunto de estruturas, de práticas e de convenções que as pessoas reproduzem ou transformam, mas que não existiriam se elas não o fizessem. A sociedade não existe independentemente da actividade humana, afirmar isso é o erro da reificação, mas também não é o seu produto e afirmá-lo é incorrer no erro do voluntarismo" (Bhaskar, 1998).

As sociedades são conjuntos articulados de tendências e de poderes que (1) apenas existem se forem exercidos, (2) são exercidos através de acções humanas intencionais e

<sup>136</sup>Émile Durkheim (1858 - 1917), sociólogo francês, considerado um dos fundadores da Sociologia moderna, que leccionou na Sorbonne, desde 1902, onde elevou a Sociologia a disciplina universitária. Defendeu a especificidade dos factos sociais e a independência dos grupos relativamente aos seus membros e, assim sendo, a sua irredutibilidade às características e aos comportamentos individuais, mas sendo, isso sim, um constrangimento sobre os indivíduos. As suas ideias são defendidas, nomeadamente, em *De la division du travail sociale*, publicado em 1893, do qual há várias edições portuguesas das quais a mais recente que se conhece é: Durkheim, Émile (1984). *A divisão do trabalho social*. Lisboa: Presença.

(3) não são necessariamente universais nem a-históricas (Baskar, 1998). As estruturas sociais devem ser concebidas como permitindo e não impondo as acções das pessoas e são irreduzíveis aos seus efeitos se bem que apenas se manifestem através deles (Baskar, 1998).

Ora, o realismo crítico entende que, para ser robusta, uma ontologia social, que é um fundamento necessário tanto das metodologias sociais como das teorias sociais, requer que se sincretizem as perspectivas de estrutura e de agência para que todas as características relevantes das sociedades sejam tomadas em consideração.

As características específicas das sociedades não garantem que uma teoria social naturalista seja bem sucedida, mas permitem estabelecer a possibilidade de uma ciência social naturalista ao definir as condições ontológicas e epistemológicas que tal projecto requer as quais são aquelas que constam da resposta à pergunta transcendental do naturalismo crítico (Bhaskar, 1998): "*Quais são as propriedades das pessoas e das sociedades que permitem que elas sejam objectos de conhecimento?*"

Antes de mais, foi necessário estabelecer que os conceitos da teoria social se referem a entidades que são reais e irreduzíveis e, assim, substituir uma ontologia de eventos por uma outra de estruturas. Deste modo, reconhece-se que existem regularidades na vida social e que tais regularidades podem não ser espontaneamente percebidas pelos agentes, mas também se compreende que tais regularidades não podem ser empiricamente estabelecidas. Nas ciências sociais, leis são proposições normativas (*normic statements*) que se referem à concretização de tendências e à manifestação de poderes causais, isto é,

*"Leis não descrevem padrões ou permitem predições de eventos. Pelo contrário, elas devem ser concebidas, pelo menos, naquilo que diz respeito aos objectos comuns do mundo, como definindo limites e impondo restrições aos tipos de acção que são possíveis para um objecto de um dado tipo. As leis não só definem tendências, as quais, quando se concretizam, constituem o comportamento de acordo com a regra, tanto de objectos novos como de objectos familiares em situações novas ou limite, mas, também, impõem restrições a objectos familiares, que podem ser ou não ser absolutas"* (Bhaskar, 1978).

As abordagens individualistas estão certas quando afirmam que as sociedades não são concebíveis sem a actividade dos indivíduos e as hermenêuticas acertam quando defendem que a actividade social requer que os indivíduos tenham alguma ideia daquilo que fazem e da razão porque o fazem, mas sociedades e indivíduos não são mutuamente redutíveis nem são "*dois momentos*" diferentes do mesmo processo, mas, isso sim, são dois níveis distintos de uma realidade que é única (Bhaskar, 1998).

Segundo o naturalismo crítico de Bhaskar (1998), uma sociedade não é criada pelos indivíduos que a compõem, mas é reproduzida e transformada por eles: "*A sociedade tanto é a condição sempre presente, a causa material, como é o resultado contínuo da actividade humana*" e "*praxis tanto é trabalho, isto é, produção consciente, como reprodução (normalmente inconsciente) das condições de produção, ou seja, da sociedade*".

Para Bhaskar (1998), as estruturas sociais, diferentemente das naturais, (1) não existem independentemente das actividades dos indivíduos que elas regem, nem (2) das concepções desses indivíduos sobre aquilo que fazem quando desenvolvem tais actividades, e, enfim, (3) não são mais do que relativamente duradouras, pelo que as tendências que elas definem podem não ser, de facto, universais no sentido de invariantes no espaço e no tempo e estas três características estabelecem limites ontológicos à possibilidade de naturalismo (Bhaskar, 1998).

Benton (1981), porém, aponta vários problemas que são suscitados por esta caracterização:

A terceira característica é pouco relevante e pode ser rapidamente afastada porque, na realidade, não permite distinguir bem as estruturas naturais das sociais, pois muitas estruturas naturais apenas são relativamente duradouras e, até, não é certo que existam, sequer, estruturas naturais perpétuas. Além disso, a única coisa que é necessário que se verifique para que as ciências sociais sejam possíveis é que as estruturas sociais durem o tempo suficiente para poderem ser examinadas e para que valha a pena fazer o seu estudo;

A primeira característica dificilmente pode ser aceite, pois as acções regidas pela estrutura podem apenas ser *possíveis*, como no caso das estruturas de poder, cujas acções até podem ser negativas, de dissuasão, por exemplo, e porque as acções que sustentam a estrutura não são sempre idênticas àquelas que a estrutura rege. Uma estrutura de troca de prendas não existe independentemente da prática de oferecer presentes, mas igualmente pressupõe a posse ou a aquisição dos presentes potenciais, mesmo que eles não sejam possuídos ou adquiridos com tal finalidade;

A segunda característica parece ter mais peso na distinção das ciências sociais e das naturais, mas, mesmo assim, necessita de ser aclarada. Em primeiro lugar, a actividade das pessoas, em si, com a provável excepção do sonambulismo, requer que os agentes tenham uma concepção qualquer daquilo que fazem. *A contrario* se pode argumentar que esta característica não tem de verificar-se para que a acção seja bem sucedida e, até, nalguns casos, uma percepção correcta da natureza da actividade que é desenvolvida torná-la-á impossível: Uma pessoa pode iludir outra, deliberadamente ou sem intenção de o fazer, mas isso nunca acontecerá se a segunda se der conta que está a ser iludida. Em geral, os agentes não necessitam de ter consciência das implicações dos seus actos em estruturas como as da economia capitalista as quais, no entanto, governam as suas acções e algumas outras estruturas obtêm a sua eficácia do seu poder imaginário como *slogans*; Para além disso, as ideologias são compostas por um complexo de crenças conscientes e inconscientes e nisso poderá estar uma parte importante do seu poder.

Além dos limites ontológicos à aplicação do naturalismo às ciências sociais, Bhaskar, (1998) estabelece, ainda limites gnosiológicos e relacionais.

Os limites gnosiológicos são devidos ao facto das ciências sociais nunca poderem ser experimentalmente fechadas uma vez que os mecanismos sociais apenas são concebíveis em sistemas abertos e, por isso, a experimentação não é possível, em ciências sociais, nem o é fazer predições ou desenvolver testes decisivos das teorias. Assim as ciências sociais apenas podem ser explicativas e não podem fazer predições.

Tais limitações, porém, não merecem a concordância de Benton (1981) que argumenta que (1) testes decisivos também não são possíveis nas ciências naturais, pois, até nos experimentos clássicos, o fechamento dos sistemas e, assim, o isolamento do mecanismo que é experimentado, é, em grande medida, teoricamente presumido e que (2) a caracterização do mecanismo e da sua acção também é feita a partir de pressupostos teóricos e, por isso, a este respeito, não vai uma grande distância das ciências naturais para as ciências sociais.

Benton (1981) conclui do exame que faz das limitações ontológicas e gnosiológicas ao naturalismo que são apontadas por Bhaskar que este último faz excessivas concessões ao anti-naturalismo ou, o que é o mesmo, que ele não é suficientemente naturalista.

Os limites relacionais são consequências da identidade parcial entre sujeito e objecto do conhecimento social que torna problemática a caracterização da dimensão intransitiva, pois uma vez que o conhecimento, que é transitivo, é uma prática social a qual, como tal, pode ser encarada como objecto de estudo e, portanto, intransitiva.

O realismo crítico abandonou algumas das pressuposições positivistas sobre a teorização científica e as mais importantes das quais foram, provavelmente, a distinção de observação e teoria e o Modelo Dedutivo-Nomológico de explicação.

Em vez da distinção entre observação e teoria, é proposta a ideia de uma rede de proposições relativamente teóricas e relativamente observacionais enquanto que o Modelo Dedutivo-Nomológico de explicação é substituído pela ideia de que a explicação é uma tentativa de representação dos mecanismos que geram o *explanandum* o que tem como corolário que a explicação não é identificada com predição a qual apenas é possível em sistemas fechados, por meios naturais ou experimentais (Outhwaite, 1987).

Mas se, nas ciências sociais, as teorias não permitem fazer predições como poderemos julgar as explicações que elas fornecem? Ora, para se produzir uma explicação

realista é necessário dar três passos sucessivos: Primeiro, pressupor a existência de um mecanismo possível, depois, recolher evidência empírica, tanto a favor da sua existência como contra ela, e, por fim, eliminar as alternativas possíveis.

Uma boa explicação é aquela na qual, cumulativamente, (1) o mecanismo identificado é capaz de explicar fenómenos, (2) há boas razões para se acreditar na existência dele e (3) não se conhecem quaisquer explicações alternativas que sejam tão boas como ela (Bhaskar, 1978), o que, ao reconhecer que algumas verdades teóricas não podem ser provadas no estado actual do conhecimento e que outras nunca o serão, assume uma inevitável postura pragmatista, mas isso não impede que sejam demonstradas algumas verdades e algumas falsidades nem anula a possibilidade de justificação racional de teorias a partir de predições apuradas, do número de problemas resolvidos, etc. (Hamlin, 2000).

Isto é assim, porque a ciência é muito mais do que um jogo de linguagem que é incomensurável relativamente aos outros jogos de linguagem. Rorty (1991), por exemplo, trata a ciência como se ela não fosse mais do que um género literário, entre outros, postulando a inexistência de qualquer critério racional de escolha entre eles, mas isso assenta numa teoria da identidade do sujeito e do objecto do conhecimento que conduz àquilo que Bhaskar (1993) denomina "*falácia epistemológica*" (*epistemic fallacy*), que é a dissolução da ontologia na gnosiologia, pela dissolução do ser, em si mesmo, no conhecimento sobre ele.

Para o realismo transcendental, a ciência é contingente, no sentido de que pode existir mundo sem que haja ciência, mas a existência do mundo é uma condição necessária à existência da ciência. Pode-se saber que existe uma lei causal em acção sem conhecer tal lei, pois, por exemplo, a lei da gravidade, existia e produzia os seus efeitos muito antes de Newton a ter enunciado e de Einstein ter mostrado que ela, sendo a curvatura do espaço-tempo, é intrínseca à matéria e não exterior a ela (Bhaskar, 1978).

Por isso, é imperioso distinguir a dimensão social do conhecimento, que se concretiza em teorias, modelos, etc., daquilo que descobrimos sobre a realidade, as suas es-

truturas, as suas leis, etc., mas, como os termos científicos, são, todos eles, construções sociais é necessário reconhecer que existe uma *“ambiguidade ou bipolaridade inerente à utilização que fazemos de termos tais como «causas», «leis», «factos», e, mesmo, «verdades» e, [por isso, devemos estar preparados] para, quando for necessário, torná-los claros distinguindo, no seu emprego, aquilo que é transitivo, ou social ou aquilo que nós fazemos, do que é intransitivo, ou ontológico ou aquilo que descobrimos* (Bhaskar, 1998).

Tem sido chamada a atenção para a concordância das teses do realismo crítico com aquelas que têm sido defendidas pelos materialismos, designadamente pelos materialismos dialécticos (Ehrbar, 1998; Ehrbar, 2000; Bhaskar e Callinicos, 2003). Porém, Brown (2000) faz notar que, como Bhaskar assenta a sua filosofia sobre a distinção de pensamento e objecto, ele rejeita, evidentemente, qualquer noção fundamentalista de «essência única», ou de totalidade, que esteja subjacente a todo e qualquer fenómeno, porque tal noção faria com que as diferenças fossem ignoradas, mas, ao mesmo tempo, ele também condena o anti-essencialismo empirista, por não permitir a compreensão do mundo real, que é, todo ele, composto por múltiplas essências. Entre uma e outra perspectiva, aquilo que Bhaskar propõe é, de facto, uma «terceira via».

Ora, a tese de Brown (2000) é a de que essa «terceira via» leva directamente ao ceticismo de Berkeley e de Hume, o que será evitado se o realismo crítico adoptar a articulação de mente e de corpo e a oposição entre ser e pensamento, de Espinosa, tal como elas são interpretadas por Ilyenkov (1977), pois, assim fazendo, serão preservadas as noções de «estratificação» e de «emergência» as quais serão elevadas a um nível conceptual superior.

Ilyenkov (1977) afirma que *“a influência de Espinosa no desenvolvimento subsequente do pensamento dialéctico dificilmente pode ser exagerada”* e cita, a propósito, Hegel quando ele diz que *“Vale a pena notar que o pensamento deve começar por colocar-se no ponto de vista do espinosismo; ser um seguidor de Espinosa é o princípio essencial de toda a Filosofia<sup>137</sup>”*, acrescentando que *“os princípios do seu pensamento, os quais constituem o princípio essencial-*

<sup>137</sup>Hegel. *Lectures on the History of Philosophy*. citado por Ilyenkov, (1997).

*al de toda a Filosofia, isto é, as fundações reais, que são as únicas sobre as quais é possível erigir o edifício da filosofia como ciência, brilham com precisão na sua claridade cristalina, livres de quaisquer reservas e ambiguidades” (Ilyenkov, 1977).*

Antes de mais, vejamos a forma como Spinoza superou “o problema das relações entre o pensamento e a realidade que existe fora e independentemente dele, o mundo das coisas no espaço e no tempo, o problema da coincidência das formas de pensamento e da realidade, [...] «o problema da identidade do pensamento e do ser»” (Ilyenkov, 1977).

Lido por Ilyenkov (1977), Descartes enuncia a dificuldade da resolução do problema desta forma (ênfases de Ilyenkov):

*“Se a existência das coisas é determinada pela sua extensão e se as formas espaciais ou geométricas das coisas são as únicas formas objectivas da sua existência fora do sujeito, então o pensamento não é exposto, simplesmente, através da sua descrição de formas no espaço. As características espaciais do pensamento, em geral, não têm qualquer relação com a sua natureza específica a qual é exposta através de conceitos que nada têm em comum com a expressão de imagens espaciais ou geométricas de qualquer espécie”.*

Além disso:

*“Pensamento e extensão são, realmente, duas substâncias diferentes e uma substância é algo que existe e é definido apenas por si própria e não por qualquer outra coisa. Nada há de comum entre pensamento e extensão e que seja tal que possa exprimir-se numa definição especial ou, por outras palavras, numa série de definições de pensamento não há um único atributo que possa fazer parte da definição de extensão e reciprocamente. Porém, se não existe tal atributo comum, também é impossível deduzir racionalmente o ser do pensamento, e vice-versa, porque a dedução exige um termo intermédio, isto é, um termo que possa ser incluído nas séries de definições de ideia e de existência das coisas fora da consciência, fora do pensamento. Pensamento e ser não podem, em geral, estabelecer contacto um com o outro, uma vez que as suas fronteiras, isto é, as linhas ou os pontos de contacto, seriam, então, também aquelas que os separariam e os uniriam, ao mesmo tempo”*

Como não há superfícies, nem linhas, nem, sequer, pontos que estabeleçam contacto entre as duas realidades, pensamento ou «espírito», por um lado, e extensão e «corpo», pelo outro, levanta-se o problema de saber como é que o pensamento e as funções corporais se unem numa pessoa individual e sabe-se que Descartes não pôde resolver

este problema senão “capitulando perante a teologia” (Ilyenkov, 1977) ou, seja, explicando aquilo que na sua filosofia era inexplicável através de um *milagre*, de um acto de Deus. Comentando tal atitude, Cruickshank (2002) afirma que Descartes introduz Deus para garantir a veracidade das nossas ideias, mas, como Deus é uma ideia, isso quer dizer que “uma ideia é utilizada para garantir as nossas ideias”.

A este respeito, Brown (2000) chama a atenção para duas características paradoxais do realismo crítico sendo a primeira delas a noção de «totalidade aberta», que assegura que existe, sempre, a possibilidade e, mesmo, a probabilidade da emergência de novos estratos da realidade, como, por exemplo, a de “*novas estruturas sociais construídas pela acção dos homens*”. Porém, mostrando que tal noção permite a admissão da possibilidade da existência, algures, de uma estrutura, ou de uma força, que fará com que se alterem os comportamentos característicos e as tendências definidoras das demais estruturas ou forças ou, dito de outro modo, à admissão da possibilidade de que as «leis científicas» actuais deixem de valer, Brown (2000) defende que isso conduz directamente ao pessimismo humeano.

É que, necessariamente, se a ciência ignora a existência de tal estrutura ou de tal força, à qual Brown (2000) chama “*bomba relógio*”, então, por isso, “*ela apenas pode reclamar, para si, ignorância quanto à natureza futura da realidade [...] a proposição de que todas as «leis» [científicas] que, actualmente, são conhecidas apreendem algo da realidade, mesmo que falivelmente, tem de ser considerada falsa; O conhecimento actual “apenas ilude a nossa ignorância” (Hume<sup>138</sup>), pois a ciência não acede às causas fundamentais e não tem justificação racional. Se o «conhecimento» actual é inteiramente ignorante da natureza do mundo, das suas estruturas subjacentes e dos seus mecanismos, no futuro imediato, então não é conhecimento algum*” (Brown, 2000, ênfase de Brown).

Além disso, e em segundo lugar, o SEPM implica que as relações entre as estruturas causais da realidade objectiva e o pensamento são, ao mesmo tempo, não isomor-

<sup>138</sup>Hume, David (1975). An enquiry concerning human understanding. In Shelley, K. A. e Nedditch, P. H. (eds). *Enquiries concerning human understanding and concerning the principles of morals*. Oxford: Clarendon, citado por Brown (2000).

fas e causais ou, seja, tais estruturas são independentes do sujeito e têm com ele relações de causalidade e isso implica que os seres reais não sejam todos, necessariamente, concebíveis, ao contrário do defendido pelo "*triumfalismo cognitivo*", que Bhaskar (1993) assaca a Hegel.

Vejamos, a este propósito, como Espinosa, lido por Ilyenkov (1977), enfrenta o delicado tema das relações do «pensamento» com o «corpo», do «espiritual» com o «material», do «ideal» com o «real» e outros quejandos. Ele nega que existam dois objectos de investigação diferentes e originariamente opostos, o «corpo» e a «alma», e afirma a existência de um objecto único o «*corpo pensante*» (*the thinking body*) dos seres humanos, das pessoas.

Isso quer dizer que, para Espinosa, segundo Ilyenkov (1977), enquanto seres vivos, as pessoas, que são os únicos «corpos pensantes» de que temos conhecimento, não são compostas por duas metades cartesianas, o «pensamento independente do corpo» e o «corpo sem pensamento», pois, tanto um como o outro são abstracções igualmente falazes e não se pode acabar a entender as pessoas reais quando se parte de abstracções falaciosas.

Brown (2000) sublinha o facto de que a característica definitiva do «corpo pensante», de Espinosa, é a de que ele modifica o seu modo de actuação para se pôr de acordo com a actividade doutros objectos, isto é, o seu é um modo que não é fixo, mas que se vai transformando, com fluidez e continuamente, para se concertar com as múltiplas actividades de outros objectos o que contradiz a perspectiva do realismo crítico de que cada estrato da realidade possui uma estrutura única e uma única actividade distintiva. Assim, para Espinosa, como se vê, se a "*actividade distintiva*" do pensamento se é actividade não é distintiva.

Além disso, a actividade do «corpo pensante» não é fixa nem limitada a um número restrito de objectos, mas esforça-se por abarcar qualquer um com o qual entre em contacto ou, seja, tem um carácter universal que contrasta com as actividades particulares dos corpos não pensantes e é por isso que é infrutífero e vão demandar uma es-

estrutura interna qualquer, porque a actividade que lhe está associada é não fixa e, portanto, não pode ter determinação ou limitação fixa (Brown, 2000).

Isto é, uma essência estrutural do pensamento, como aquela que, à partida, é estabelecida pelo SEPM, teria de ter as características que, normalmente, são atribuídas aos deuses, isto é, seria uma estrutura tão extraordinária que deveria ser dotada de uma complexidade estrutural equivalente à de todas as demais camadas, que, no limite, seria uma estrutura comparável à do universo, confinada, algures, no interior de um cérebro e de um sistema nervoso central, mas que contrariaria o princípio, do realismo crítico, da determinação estrutural (Brown, 2000).

Espinosa, pelo seu lado, argumenta com a existência de uma única «substância», no que se opõe aos dualistas cartesianos para quem o pensamento e a matéria são de «substâncias» distintas, e, em consequência, entende *“o pensamento como atributo da «substância»”* (Ilyenkov, 1977).

Para Aristóteles, «substância» é aquilo que possui atributos, mas que ela própria não é atributo de coisa alguma e, para os escolásticos, o termo veio a significar aquilo que permanece inalterável nas coisas através das suas sucessivas alterações, a sua essência, o suporte do Ser. Para Espinosa, porém, «substância» significa a realidade objectiva, vista como a unidade de todas as formas do seu auto-desenvolvimento, tanto da natureza, como da sociedade, como, enfim, da consciência. Ela é infinita e não tem dimensão temporal constituindo a essência singular de todas as coisas. É única, pois apenas uma é concebível que exista, é necessária, uma vez que a existência da natureza exige a sua própria e é iniciada, porque ela é a causa de si mesma não podendo ser criada ou ser originada por outra coisa.

*“Ser absoluto, infinito, é a substância constituída por infinitos atributos dos quais procedem todas as determinações concretas das coisas e eventos, a razão de ser e a unidade de tudo o que existe, a única realidade ontologicamente absoluta, na qual se identificam a essência, a existência e a actividade criadora”* (Carvalho, 1992).

Pelo contrário, o realismo crítico sublinha a existência de «múltiplas essências» e de totalidades «abertas», «incompletas», «parciais» e «subordinadas» e, enfaticamente

afirma a prevalência da diferença sobre a unidade criticando, com acerbo, a admissão da existência de uma unidade que tudo abranja, como aquela que decorre do conceito espinosiano de substância.

Tal como Bhaskar, Espinosa, segundo Ilyenkov (1977), reconhece que os objectos e os eventos emergem contingentemente das camadas da realidade, mas Espinosa vê-os como sendo desenvolvimentos necessários e atributos de uma única, singular e íntegra totalidade, a «substância». Assim, cada objecto é "*uma conjuntura contingente de camadas da realidade necessariamente relacionadas e, como tal, deve ser entendido como uma "forma específica" da matéria*" (Brown, 2000). Sendo todos eles «matéria», os objectos são «idênticos», «unidos», mas, sendo cada um, também, uma «forma específica», eles são, do mesmo modo, diferentes pelo que, «unidade» e «diferença» são mutuamente inerentes e não se podem compreender separadamente, razões pelas quais lhe deverão ser atribuídas igual primazia e a mesma importância.

Do mesmo modo, a noção de "*real absence*" vai contra o pensamento de Espinosa, pois a «substância», ou "*natureza real e infinita*", nunca está totalmente ausente, seja de que camada for. Além disso, o pensamento de Espinosa não admite que se considere uma determinada camada isoladamente daquela que lhe está subjacente tal como não exige que a existência da camada inferior implique a existência da camada emergente. Para Espinosa, se é verdade que uma camada inferior pode existir sem que tenha emergido dela uma outra também o é que a emergência se dará necessariamente, em algum lugar e nalgum momento, pois a camada superior está implícita na inferior, tanto conceptualmente como, de facto, na realidade. Assim visto e como consequência da adopção do conceito de «substância», não tem cabimento aquilo a que o realismo crítico designa por "*real absence*".

Na interpretação que Brown (2000) faz de Espinosa, *apud* Ilyenkov (1977), e contra-riamente àquilo que é determinado pelo realismo crítico, os cientistas não têm liberdade para conceber as camadas que mais lhes aprazam, pois a sua função é a de compreender a conexão interna dos fenómenos de modo cada vez mais profundo e mais ade-

quado. À medida que o pensamento vai abrangendo mais objectos, mais profunda e mais adequada se vai tornando a compreensão por eles adquirida do desenvolvimento interno das coisas.

Assim, os «cortes», as «descontinuidades» e os «saltos», que são aparentes no processo de desenvolvimento do conhecimento, não são mais do que a reelaboração do conhecimento anterior para desvelar novas camadas ou novas leis que, dantes, apenas estavam implícitas e, neste sentido, o desenvolvimento do conhecimento é, efectivamente, linear.

### 3.1.6 Perspectiva adoptada

A digressão feita sobre as diversas correntes gnosiológicas contemporâneas foi-o com dois objectivos distintos que foram o de tornar clara a perspectiva segundo a qual este trabalho foi elaborado e o de ilustrar as razões de ser de tal opção e, por isso, confia-se que será compreendido o desenvolvimento que acabámos de dar à exposição da ontologia e da gnosiologia do realismo crítico se se atender a que, em grande parte, uma e outra são informadoras da perspectiva adoptada.

Fizemos já realçar a pública concordância com as teses do realismo crítico que tem sido manifestada por declarados materialistas, mas convirá igualmente verificar que aquela corrente, a do realismo crítico, do mesmo modo dá abrigo às correntes deístas e tal resulta do facto de ela não conter ideias claras sobre a natureza do ser, em si, que é o mesmo que dizer que não toma qualquer posição sobre o antigo problema das relações do ser com a consciência o qual, como já vimos, Engels (1974) considera ser "*a grande questão fundamental de toda a filosofia e, em particular, da filosofia moderna*", não se comprometendo com a tomada de uma posição, que teria de ser idealista ou materialista.

Todo o conhecimento é composto, sempre, de três elementos distintos: o sujeito, a «imagem» e o objecto.

A consideração do sujeito, que toca o domínio psicológico, permite estudar os pro-

cessos psicológicos, saber como se desenvolve o conhecimento, mas não se ele é ou não é concordante com o objecto.

A «imagem» do objecto é uma entidade conceptual e, como tal, é objecto da lógica. Porém a lógica não pode resolver o problema do conhecimento. Ela investiga as entidades lógicas, cada uma em si, e as suas relações mútuas, ou, dito de outro modo, a concordância do pensamento consigo mesmo, mas nunca a sua concordância com o objecto.

Finalmente, pelo objecto, o conhecimento humano toca o domínio ontológico, porque o objecto assume-se, perante a consciência, como uma coisa que é, seja real seja ideal. Sendo certo que a ontologia não pode, por si, resolver o problema do conhecimento humano também este não pode ser enunciado com clareza sem, como faz Bhaskar, apresentar ideias sem ambiguidade sobre o objecto do conhecimento, sobre a sua natureza. O conhecimento é conhecimento de quê?

A integração no realismo crítico com um conceito como o de «substância», tal como Ylienkov (1977) o interpreta em Espinosa<sup>139</sup>, resolve os problemas suscitados pelo SEPM, nomeadamente o das relações entre extensão e pensamento, que Espinosa vê como duas manifestações dessa substância única, e o do não isomorfismo do conhecimento e do seu objecto, faz reformular as relações entre camadas sucessivas da realidade, tornando a “emergência” necessária, e dispensa a noção de «*real absence*», tudo isto para além de resolver a contradição interna do realismo crítico que o conduz ao pessimismo humeano.

A evolução do pensamento de Roy Bhaskar é, pelo próprio, resumida do seguinte modo:

*“Penso que o realismo crítico é um processo em movimento, o do seu próprio desenvolvimento. Este desenvolvimento, pelo menos comigo, foi, em primeiro lugar, como filosofia da ciência, depois para uma teoria do valor, a que chamei a teoria da crítica explicati-*

<sup>139</sup>Convém não esquecer que, além da leitura materialista que, aqui, Ylienkov faz da filosofia de Espinosa, tem persistido, uma outra, que a interpreta como sendo panteísta, a qual terá sido iniciada por Johann Gottfried von Herder (1774-1803) no seu livro com o título *Gott: einige Gespräche*, que pode ser traduzido por *Deus: Algumas conversas*, publicado em 1787.

va, passou para uma teoria da dialéctica e, então, para uma teoria daquilo a que chamei os pressupostos espirituais dos projectos emancipadores" (Bhaskar e Callinicos, 2003).

Esta descrição é complementada com a afirmação de que, posteriormente, nos seus livros sobre meta-realidade<sup>140</sup>, se tinha referido a um quinto e a um sexto níveis de desenvolvimento, isto é, ao do re-encantamento, segundo o qual o mundo é visto como significativo, *sui generis*, e, finalmente, "ao nível segundo o qual o mundo é compreendido em termos de categorias de não dualidade, uma vez que a filosofia ortodoxa e a filosofia da ciência estão estruturadas sobre a noção da dualidade sujeito-objecto quando tal dualidade se desfaz em momentos vitais da ciência e da vida corrente" (Bhaskar e Callinicos, 2003).

Com a sua filosofia da meta-realidade Bhaskar pretende alcançar um eclectismo nunca visto, pois "a filosofia da meta-realidade casa a espiritualidade com os laços do secularismo e é consistente com todas as crenças religiosas e com a não-fé" (Bhaskar, 2002) o que parece ser um projecto temerário, porque, ao longo dos séculos, as relações da ciência secular com a religião têm sido de incompatibilidade e, assim, de domínio de uma e de submissão da outra e porque a concordância de ambas sobre aquilo que é o mundo tem sido impossível, pois que, enquanto, para o homem não-religioso, o espaço é homogéneo e neutro, nada havendo que distinga qualitativamente dois elementos da sua estrutura, para o homem religioso, o espaço não é homogéneo, pois há porções dele, os espaços sagrados, que constituem hierofanias, "irrupções do sagrado que têm por resulta-

<sup>140</sup>Bhaskar refere-se, expressamente, a três livros, que publicara sobre meta-realidade, os quais deverão ser os seguintes:

1. Bhaskar, Roy (2002). *Reflections on Meta-Reality. Transcendence, emancipation and everyday life*. Londres: Sage Publications, Ltd;
2. Bhaskar, Roy (2002). *Meta-Reality: The philosophy of meta-Reality. Volume 1: Creativity, love and freedom*. Londres: Sage Publications, Ltd;
3. Bhaskar, Roy (2003). *From science to emancipation: Alienation and the actuality of Enlightenment*. Londres: Sage Publications, Ltd.

Em 2000, Bhaskar publicou: Bhaskar, Roy (2000) *From East to West: Odyssey of a Soul*. Londres: Routledge. Este livro, que é composto por duas partes, a segunda das quais é constituída por um romance no qual são descritas, pormenorizadamente, as quinze reencarnações de uma alma, surpreendeu aqueles que, reconhecendo-se no realismo crítico, se afirmavam materialistas. A razão é a de que, nas palavras de MacLennan (2002), o seu autor fez aquilo que era impensável, pois encontrou Deus e o pior de tudo é que foi apenas um pequeno Deus (*nothing more than your common or garden New Age variety*) "do tipo daqueles que estão facilmente acessíveis em qualquer uma das pequenas lojas saturadas de incenso que são frequentadas por uma Shirley Mclain ou por uma Nancy Reagan". A concepção de Deus que Bhaskar expande na obra parece ser a dos deístas, pois, de novo MacLennan (2002), "ele adianta uma posição próxima do deísmo clássico, que sustenta que o espírito precedeu a matéria", e, além disso, o seu Deus parece ser um de paciência infinita, pois "criou uma espécie cujas criaturas, essencialmente, são feitas à sua imagem e semelhança (...) as quais, um dia, através do processo das reencarnações, aprenderão esta verdade e reunir-se-ão ao Absoluto, pois não há aqui inferno nem penas eternas e nunca é tarde demais" (MacLennan, 2002).

do o destacar de um território do meio cósmico envolvente e torná-lo qualitativamente diferente" (Eliade, s/d). Com isto quer-se dizer que, na realidade, quando uma crença religiosa e a ciência se debruçam sobre o mundo, elas observam objectos distintos e é por tal razão que nunca chegaram e é muito duvidoso que alguma vez venham a chegar a uma conceptualização sua sobre a qual pudessem estar de acordo ou, mesmo, possam vir a consegui-lo.

Para se ter algum êxito neste projecto da meta-realidade, as coisas têm de ser observadas de tão longe, ou, seja, com tal grau de abstracção, que se confundam umas com as outras ou que mal se distingam e é com tal visão das coisas, desfocada e distante, que Bhaskar argumenta que Marx, Jesus, Buda e, possivelmente, Sócrates e Krishna quereriam o "mesmo tipo de sociedade" (Bhaskar e Callinicos, 2003) ou que "o cientista é um místico" (Bhaskar, 2002<sup>a</sup>) ou, ainda, que ele admite a plausibilidade da existência de centenas de universos paralelos (Baskhar, 2002<sup>b</sup>). Algum pasmo deverá ter causado aos seus epígonos materialistas a sua admissão de que, se Deus existe, ele é uma "propriedade básica do universo, um constituinte básico ou uma estrutura categorial" (Bhaskar, 2000)<sup>141</sup>.

Como bem se imagina, não acompanhamos o pensamento de Roy Bhaskar no desenvolvimento que ele vem tendo, posteriormente a 1990, e na nossa companhia temos Brown (2000), MacLennan (2000) e Alex Callinicos (Bhaskar e Callinicos, 2003). Tal evolução, aliás, é inadmissível quando se integram o realismo crítico e o conceito de «substância» de Espinosa, segundo a leitura materialista que dele faz Ilyenkov (1997), tal como Brown (2000) propõe e nós concordamos que se faça.

Enfim, para desfazer qualquer ambiguidade que, ainda, possa subsistir devem expor-se com clareza as soluções escolhidas para cada um dos problemas do conhecimento segundo as quais este trabalho foi elaborado. Em primeiro lugar e ponderadas

<sup>141</sup>(...) I'm going to talk about realism about transcendence and realism about ultimata. Ultimata have particular qualities and one of their qualities that is relevant to our discussion is that they are in some way *ingredient* in lower orders of being, so that if God did exist and if God is an ultimatum one would expect God, as a basic property of the universe, a basic constituent or a categorial structure, to be for instance in this room – and indeed in some sense in each part or aspect of it (without however saturating the room, so that we should still have to say that there were other things besides God present in the room) (Bhaskar, 2000).

as alternativas, parece ser o criticismo a única solução justa do problema da possibilidade do conhecimento. Porém, é necessário que seja feita uma precisão. Em Kant, «criticismo» tanto é o método de que ele se serve, que é oposto ao do dogmatismo e ao do cepticismo, como é, também, o resultado a que ele chega com a sua utilização, isto é, o seu sistema filosófico. Ora, considerar que o «criticismo» é a única solução justa do problema da possibilidade do conhecimento não é subscrever o sistema kantiano. Considerar que o criticismo é a solução justa do problema não é mais do que considerar que a gnosiologia é uma disciplina fundamental<sup>142</sup>, contra os dogmáticos que entendem que ela não é necessária e contra os cépticos que a consideram irremediavelmente ineficaz. Uma atitude crítica face ao conhecimento impõe-se quando se toma em consideração que todo ele é e será sempre constrangido pelas características dos nossos órgãos sensoriais e por conjuntos de pressupostos historicamente relativos (Hübner, 1993).

Quanto à origem do conhecimento, facilmente se pode concluir pela rejeição tanto do racionalismo como do empirismo na medida em que, respectivamente, derivam todo o conhecimento da razão e da experiência. Se há proposições, como «a água ferve à temperatura de 100 graus centígrados» ou «o caminho marítimo para a Índia foi descoberto em 1498», a que Leibniz chamou «verdades de facto», que assentam na experiência e sobre as quais o pensamento puro nada pode dizer sobre se tais juízos são falsos ou verdadeiros, outras existem, como as proposições lógicas, de que é exemplo o princípio da não contradição, ou como as proposições matemáticas, como a do teorema de Pitágoras, cuja validade se julga sem que seja útil recorrer à experiência. Aquilo que é necessário é comparar, entre si, os conceitos nelas compreendidos para trazer à evidência a verdade das proposições. Elas são válidas independentemente da experiência ou *a priori*. Leibniz chamou-lhes «verdades da razão».

Naquilo que concerne às relações entre sujeito cognoscente e objecto do conheci-

<sup>142</sup>Naturalmente, como se compreende, deixa-se de lado a discussão da possibilidade da gnosiologia como disciplina independente recordando, apenas, que Hegel escreveu na sua *Enciclopédia: A investigação do conhecimento não pode ter lugar de outro modo senão conhecendo; tratando-se deste pressuposto instrumento, investigá-lo não significa outra coisa que conhecê-lo. Mas querer conhecer antes de conhecer é tão absurdo como aquele prudente propósito do escolástico que queria aprender a nadar antes de aventurar-se à água* (Citado por Hessem, 1970).

mento e sabendo que "*nem realismo nem idealismo podem provar-se ou refutar-se por meios puramente racionais*" (Hessem, 1970), a nossa opção é convictamente realista significando, com isso, que todo o trabalho é orientado pela convicção de que existem coisas reais, que são independentes da consciência o que, em certo sentido, significa que os objectos da percepção existem independentemente das percepções.

A opção anterior constrange o nosso critério de verdade que, sendo a nossa orientação realista, não pode ser outro que não o do conceito transcendente de verdade, isto é, aquele segundo o qual uma proposição é verdadeira quando existe concordância entre aquilo que ela afirma e os atributos do objecto real do conhecimento.

## CAPÍTULO IV: Metodologia

*Todos têm o seu método tal como todos têm a sua loucura; mas só consideramos sensato aquele cuja loucura coincide com a da maioria.*

Miguel de Unamuno, *Ensayos*.

Uma investigação científica começa, sempre, com um tema e uma pergunta (Janesick, 1994) e o plano da investigação (*research design*) representa e articula o plano do investigador e a estrutura da investigação que será prosseguida em busca da resposta a cada uma das perguntas que o trabalho se propõe responder (Kerlinger, 1986). Assim, Yin (2002) define *research design* como sendo a lógica que liga os dados que serão recolhidos às perguntas iniciais do estudo, ou, dito de outro modo, é um esquema no qual é gizado o plano global da investigação e que a orienta nos trabalhos de recolha, análise e interpretação (Kerlinger, 1986).

Como o objecto da nossa investigação é constituído por processos contemporâneos do estudo, a sua atenção se concentra em descobrir "como" identificar os benefícios de investimentos em SI/TIC e a natureza própria desses investimentos não permite, quanto às suas consequências, distingui-los dos contextos organizacionais onde eles são levados a cabo, o método de estudo de caso parece ser, de todos, o mais adequado (Yin, 2002).

Yin (2002) indica cinco componentes dos *research designs* dos estudos de casos que são "especialmente importantes": (1) A pergunta do estudo, (2) as proposições do estudo, (3) as unidades de análise, (4) a lógica que liga os dados às proposições e (5) os critérios para a interpretação dos resultados.

A pergunta para a qual, neste trabalho, procuramos a resposta foi já apresentada no primeiro capítulo:

*Quais são os benefícios dos investimentos em SI/TIC sabendo que tais benefícios são os efeitos desses investimentos na consecução dos objectivos estratégicos da organização que os empreende?*

Dado o objecto deste trabalho, não são conhecidas *a priori* proposições teóricas que possam ser testadas e, por todas estas razões é que, aqui, nos vamos referir, sobretudo à quinta das componentes dos estudos de casos arroladas por Yin (2002).

Para ser eficaz, uma investigação deve ter tanto de rigoroso como de relevante (Benbasat e Zmud, 1999; Malhotra e Grover, 1998). A escolha do método, ou dos métodos, aplicando o qual, ou os quais, uma investigação será feita é constrangida pelo objecto da investigação (Bhaskar, 1986) e pela pergunta à qual a investigação deve dar resposta (Janesick, 1994; Yin, 2002).

O objecto da nossa investigação são as consequências dos investimentos em SI/TIC, sendo verdade que tais consequências se produzirão e serão observadas segundo todas as perspectivas possíveis nos processos das organizações, nas suas estruturas, nas suas culturas e nas suas relações com os ambientes externos e em todos os níveis das organizações, desde o operacional até ao estratégico. Por outro lado, algumas dessas consequências não são facilmente quantificáveis.

Além disso, elas formam uma rede complexa cuja soma carece de significado. Por estas razões, parece que, tal como para boa parte da investigação que é desenvolvida em SI, os métodos qualitativos são os mais adequados.

Já Myers (1997) afirma que *"À medida que os sistemas de informação deixam de se concentrar em temas tecnológicos e passam a dedicar a sua atenção a outros, organizacionais e de gestão, os métodos qualitativos de investigação vão-se tornando cada vez mais úteis"*.

#### **4.1 Métodos qualitativos e métodos quantitativos**

O rigor científico relativo, a importância das contribuições de cada uma delas para o conhecimento científico e as diferenças entre a investigação científica qualitativa, isto é, o conjunto de investigações científicas que empregam exclusivamente métodos qua-

litativos, e a quantitativa são amplamente debatidos na literatura (Kerlinger, 1986; Lee, 1989; Denzin e Lincoln, 1994; Sutton e Staw, 1995; Yin, 2002) parecendo que Sutton e Staw (1995) exprimem a opinião majoritária quando afirmam que a investigação qualitativa é mais adequada para construir teorias do que para as testar, se bem que ela também seja, em algumas circunstâncias, apropriada para o segundo fim (Yin, 2002).

As investigações qualitativas são conduzidas, em geral, para explicar ou para descrever padrões de relacionamento e os seus dados são expressos por palavras, não o são por números, pelo que a sua avaliação propende, naturalmente, para ser mais subjectiva do que quando os estudos são quantitativos, porque o objectivo final da investigação é o enunciado de padrões e de categorias aos quais se chegou a partir da interpretação e da compreensão dos dados obtidos pelo investigador.

#### **4.1.1 Métodos quantitativos de investigação**

Com frequência, os métodos quantitativos de investigação são entendidos como aqueles que são próprios das chamadas "*hard sciences*", como, por exemplo, as ciências da natureza, enquanto que os métodos qualitativos são aqueles que são os indicados para as também chamadas "*soft sciences*", como as ciências sociais, (Guba e Lincoln, 1994). Além disso, os métodos qualitativos têm sido, também, considerados como o "parente pobre" dos métodos de investigação (Kerlinger, 1986) e a divulgação de tal ideia terá criado resistências variadas nos meios académicos e desencorajado alguns de os encetar, receosos de que as suas investigações não fossem tomadas a sério ou de que a cientificidade delas pudesse vir a ser posta em causa.

#### **4.1.2 Métodos qualitativos de investigação**

Os métodos qualitativos de investigação foram desenvolvidos, em Ciências Sociais, para possibilitar o estudo dos fenómenos sociais e culturais cuja apreensão não é satisfatória com a utilização exclusiva de métodos quantitativos. Isto é, o desenvolvimento destes métodos foi feito porque se sentiu a necessidade de compreender as pessoas, as

sociedades e os meios culturais de umas e de outras, pois, como apontam Kaplan e Maxwell (1994), o objectivo de compreender um fenómeno do ponto de vista dos participantes e os contextos que lhe são próprios, tanto o social como o institucional, é perdido, em grande medida, quando se quantificam dados textuais.

No entanto, não é possível enunciar definitivamente as disciplinas do conhecimento que os utilizam sendo que eles não constituem, aliás, um conjunto de métodos específicos (Guba e Lincoln, 1994), pois são utilizados por muita disciplinas e vão buscar métodos a um grande número delas. Constituem uma área "*interdisciplinar, multidisciplinar e, muitas vezes, contradisciplinar*" (Denzin e Lincoln, 1994).

A investigação qualitativa usa uma pluralidade de métodos para estudar as coisas nos seus enquadramentos naturais, para isso utilizando os resultados de diversos processos distintos de investigação empírica, como as entrevistas, os documentos e as observações, tentando interpretar as coisas através do significado que as pessoas lhes atribuem (Denzin e Lincoln, 1994).

Como objectos de estudo, as pessoas e, portanto, os grupos sociais intermédios e, enfim, as sociedades distinguem-se das Ciências da Natureza fundamentalmente pela capacidade discursiva do Homem, pelo que a investigação tem, forçosamente, de recolher informações empíricas sob a forma de texto, que pode ser oral, como aquele que é colhido nas entrevistas, ou fazer parte de documentos escritos.

A utilização de vários métodos, o estudo de materiais empíricos distintos e a confrontação de diversas perspectivas no desenvolvimento de cada estudo de um caso permitem que a investigação seja conduzida com rigor e profundidade, tornam possível a triangulação dos seus resultados com os de qualquer outra investigação (Denzin e Lincoln, 1994; Janesick, 1994; Stake, 1994) e fazem com que os seus resultados produzam uma compreensão e uma visão mais holística dos objectos de estudo.

Denzin e Lincoln (1994) sintetizam do seguinte modo a discussão sobre as investigações qualitativa e quantitativa:

*“A palavra “qualitativa” dá a entender uma ênfase nos processos e nos significados que não são rigorosamente examinados ou medidos, se é que são medidos, em termos de quantidade, montante, intensidade ou frequência. Aqueles que fazem investigação qualitativa acentuam a natureza de construção social da “realidade”, a relação íntima do investigador com aquilo que ele estuda e os constrangimentos situacionais que definem a investigação. Tais investigadores realçam o facto de as investigações estarem carregadas de valores e procuram respostas para as perguntas que realçam os modos como a experiência social é criada e como lhe é atribuído significado. Em contraste, a ênfase dos estudos quantitativos é dada às relações causais entre variáveis e não aos processos e é suposto que a investigação se desenrole num meio isento de valores”.*

#### **4.1.2.1 O método de estudo de casos**

Malhotra e Grover (1998) dão testemunho de que se assiste na área da Gestão e, sobretudo, na de Sistemas de Informação, a pressões crescentes para que os resultados da investigação académica sejam “relevantes” para a actividade prática das organizações. Tais pressões dão impulso ao crescimento do número de investigações nas quais os dados são recolhidos nos contextos organizacionais e sociais em cujo seio são desenvolvidas as práticas que são objecto de investigação. Tal número tem medrado pelo interesse crescente da comunidade dos investigadores em SI pelos temas organizacionais e sociais associados ao desenvolvimento e ao arranque de sistemas de informação baseados em computadores (Benbasat *et al.*, 1987) o qual levou à tomada de consciência da necessidade de que sejam utilizados métodos qualitativos de investigação para compreender os fenómenos sociais no seu contexto natural (Myers, 1997).

Os investigadores têm muito que aprender com as experiências, as atribulações, os infortúnios e os equívocos que são o dia-a-dia de quem actua no terreno, cuja descoberta apenas pode ser feita com a utilização de métodos qualitativos de investigação, que façam os investigadores mergulhar no próprio cenário da acção permitindo-lhes, desse modo, estudar a totalidade dos contextos no seio dos quais os fenómenos em estudo se desenvolvem (Benbasat *et al.*, 1987).

O método chamado de estudo de casos não é mais do que um dos vários que estão disponíveis para fazer investigação em ciências sociais (Yin, 2002) sendo, em geral, o

preferido quando (1) as questões de investigação começam por "Como" ou "Porquê", quando (2) o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos estudados e quando (3) o objecto da investigação é um conjunto de fenómenos contemporâneos do trabalho, cujo estudo é feito com eles integrados no seu próprio contexto (Yin, 2002).

Pelo facto de a utilização deste método combinar os raciocínios indutivo e dedutivo, ele é adequado para a apresentação de conceitos originais ou de novos paradigmas, que são essenciais para o progresso do conhecimento teórico (Eisenhardt, 1989), e, por isso, é um instrumento útil e, muitas vezes, indispensável ao processo de desenvolvimento de tal conhecimento (Benbasat *et al.*, 1987, Lee, 1989, Eisenhardt, 1989 e Yin, 2002).

Este método utiliza-se, muitas vezes, para aumentar o conhecimento de fenómenos individuais, de grupos, organizacionais, sociais e políticos, bem como o de outros com estes relacionados (Yin, 2002). Assim, a sua utilização é comum em investigações em Psicologia, Sociologia, Ciência Política (*Political Science*), Serviço Social (*Social Work*) (Gilgun, 1994), Gestão (Ghuri e Grønhaug, 2002) e, ainda, em Economia, onde é utilizado para investigar a estrutura de um dado sector económico (*industry*) ou a economia de uma cidade ou de uma região (Yin, 2002). Em qualquer destes casos, torna-se necessária a utilização deste método quando os objectivos são os de perceber e compreender fenómenos sociais, que, pela natureza que lhes é própria, são complexos. Isto é, ele permite que os investigadores apreendam, numa perspectiva holística, as características significativas de eventos da vida real, tais como ciclos de vida de pessoas, processos organizacionais ou de gestão, alterações sócio-demográficas (*neighborhood change*), relações internacionais e processos de maturação de sectores económicos (Yin, 2002).

Sendo uma forma específica de investigação empírica, o método de estudo de casos é visto, muitas vezes, como sendo subalterno dos métodos alternativos<sup>143</sup> tendo vindo a ser justificada essa maneira de ver (1) pela falta de rigor das investigações nas quais

<sup>143</sup>(...) *case study have been viewed as a less desirable form of enquiry than either experiments or surveys* (Yin, *op. cit.*)

ele é utilizado, (2) pela sua reduzida utilidade para servir de trampolim para generalizações científicas ou, ainda, (3) porque consome tempo excessivo e o seu resultado consiste unicamente em documentos que são extensos e ilegíveis (Yin, 2002).

A primeira das críticas é, muitas vezes, justa quando é feita a trabalhos de investigação que foram prosseguidos ou são apresentados com desleixo, em cujo desenvolvimento não foram utilizados procedimentos metódicos e ordenados ou que lançam mão de dados equívocos e/ou que, desde o seu início, são desenvolvidos com parcialidade, para orientar os resultados e as conclusões finais num sentido previamente definido. Tais comportamentos, que conduzem à perda de rigor da investigação, são menos prováveis quando são usados métodos alternativos ao de estudo de casos, porque há numerosos textos metodológicos nos quais é apresentado o conjunto bem definido de procedimentos que devem ser utilizados que, assim, estão ao dispor dos investigadores (Yin, 2002).

A segunda crítica, aquela que afirma a dificuldade de generalizar os resultados de um número reduzido de casos, que pode ser unicamente um, parte do equívoco de que o(s) caso(s) estudado(s) constitui(em) uma amostra cujos atributos são idênticos aos da população que representa(m). É que aonde se pretende chegar, partindo do estudo de casos, é a uma generalização através do enunciado de uma proposição teórica (generalização analítica) e não à atribuição das conclusões do estudo a uma população ou a um universo (generalização estatística)<sup>144</sup> (Yin, 2002).

A última das críticas, a de que os estudos de casos produzem documentos desproporcionados e ilegíveis, talvez tenha sido apropriada aos casos que foram estudados no passado<sup>145</sup>, mas não tem razão de ser nos dias de hoje, em que a recolha de dados do estudo de casos requer menos tempo do que aquele que consomem a observação participante e a pesquisa etnográfica e há formas de apresentação da investigação que evitam as extensas narrativas do passado (Yin, 2002).

<sup>144</sup>Yin (2002) sublinha, a este respeito, a similitude dos estudos de casos e das experimentações (*experiments*).

<sup>145</sup>A afirmação é de Yin (2002), que, por sua vez, cita Feagin, J. R., Orum, A. M. e Sjoberg, G. (Eds.) (1991). *A case for the case study*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

#### 4.1.2.1.1 Definição

Há quase vinte anos, Benbasat *et al.* (1987) verificavam que não existia uma definição de estudo de casos que fosse universalmente aceite e Yin cita um trabalho de 1971<sup>146</sup> onde se define o método, enunciando os tópicos aos quais ele tem sido aplicado:

*“A essência do método de case study, a tendência central de todos os tipos de estudos de casos, é que eles tentam fazer luz sobre uma **decisão** ou sobre um conjunto de decisões: Porque é que elas foram tomadas, como é que foram postas em prática e com que resultados”* (ênfase de Yin, 2002).

Entretanto, quinze anos depois de Benbasat *et al.* (1987), Yin (2002) propõe a seguinte definição:

O estudo de casos é uma investigação empírica que estuda fenómenos actuais, juntamente com o seu contexto, especialmente quando as fronteiras entre os fenómenos e o seu contexto não são claramente evidentes.

Quanto ao trabalho de investigação levado a cabo nos estudos de casos o mesmo autor caracteriza-o do seguinte modo:

A investigação com o método de estudo de casos

lida com situações nas quais haverá mais variáveis relevantes do que *data point*. Por conseguinte,

conta com múltiplas fontes de evidência empírica, cujas informações têm de convergir, à guisa de triangulação, e, além disso,

serve-se de proposições teóricas anteriormente desenvolvidas para orientar a recolha dos dados e a análise deles.

O método de estudo de casos, que pode ser empregue das mais variadas maneiras, segundo as diversas perspectivas de investigação e utilizando uma larga cópia de métodos de recolhas de dados e de técnicas de análise, para alcançar resultados de investigação que podem ser de naturezas muito distintas (Cavaye, 1996), é uma técnica qualitativa de investigação empírica que é comumente utilizada e que se pode gabar de uma forte tradição na área das TIC (Benbasat *et al.*, 1987 e Lee, 1989), pois é particular-

<sup>146</sup>Schram, W. (1971). *Notes on case studies of instructional media projects*. Working paper for the Academy for Educational Development. Washington, DC.

mente adequada para o estudo do desenvolvimento dos sistemas de informação, da sua instalação e da sua utilização, inicial ou continuada, nas organizações (Benbasat *et al.*, 1987 e Myers, 1997). Darke *et al.* (1998) vão ao ponto de afirmar que ele é dos métodos qualitativos aquele que é mais utilizado na investigação em Sistemas de Informação, provavelmente por, como os próprios afirmam, ser bom para tornar compreensível a interação das inovações relacionadas com as TIC e com os respectivos contextos organizacionais.

Em muitos casos e desde há muito tempo, o método do estudo de casos vem sendo erroneamente visto como sendo o parente pobre dos métodos das ciências sociais e tem sido denegrido por não ser suficientemente preciso, ou seja, quantificado, objectivo e rigoroso. Além disso, os investigadores que o utilizam são olhados como se tivessem degradado as suas especializações académicas (Yin, 2002). A sua utilização tem, ainda, de ultrapassar o preconceito, fundamente arreigado, de que ele é unicamente útil para estudos exploratórios, porquanto os inquéritos e as narrativas é que são adequados aos estudos descritivos e aos explicativos e a investigação de relações de causalidade unicamente pode ser prosseguida utilizando a experimentação, pelo que, sendo assim, o estudo de casos é uma espécie de método propedêutico de investigação ao qual estariam vedados tanto a enunciação como o teste de proposições teóricas (Yin, 2002<sup>147</sup>).

Não obstante serem comuns tais estereótipos acerca do método, ele continua a ser extensivamente utilizado na investigação em ciências sociais constituindo, frequentemente, a base metodológica de teses e de dissertações nas disciplinas nelas compreendidas.

Na tabela seguinte, ilustram-se a popularidade e a aceitabilidade do método de estudo de casos apresentando, a esmo, dúzia e meia de exemplos de investigações afins da nossa nas quais ele foi utilizado.

---

<sup>147</sup>O autor, que contradiz esta opinião, refere que ela é defendida em Shavelson, R. e Townes, L. (eds.) (2002). *Scientific research in education*. Washington, DC: National Academy Press.

<i>Papers</i>	<i>Temas</i>
Benaroch e Kaufaman (2000)	Como avaliar um investimento em POS <i>debit services</i> utilizando o método das opções reais
Benjamin <i>et al.</i> (1984)	Como é que as TIC geram vantagens estratégicas
Brown (1997)	Porque é que as empresas adoptam formas híbridas de <i>governance</i> dos SI nas quais um subconjunto de funções dos SI são descentralizadas para algumas unidades de negócio, mas não para outras
Caldeira e Ward (2002)	Quais são os factores que influenciam e como a adopção e o uso de SI/TIC em pequenas e médias empresas portuguesas da indústria transformadora e como é que tais factores interagem
Chircu e Kaufman (2000)	Como é que as circunstâncias de um investimento condicionam a realização do seu valor potencial
Choudury (1997)	Como é que a incerteza da procura e a variabilidade dos mercados influenciam a escolha de SI inter-organizacionais
Dhillon (2000)	Quais são as questões organizacionais que têm a ver com a realização dos benefícios dos investimentos em TIC
Jones e Hughes (2001)	Como avaliar os SI
Lederer <i>et al.</i> (1990)	Como é feita a estimação dos custos dos SI
Lin e Pervan (2000)	Como são feitas a avaliação dos custos dos investimentos em SI/TIC e a gestão dos seus benefícios
Markus e Keil (1994)	Como devem ser concebidos os sistemas para que sejam efectivamente utilizados
Martinson <i>et al.</i> (1999)	Como pode o <i>Balanced Scorecard</i> ser a base de um sistema de gestão estratégica dos SI
Middleton (1995)	Como pode um sistema ser considerado bem sucedido e falhado, ao mesmo tempo
Murphy e Simon (2002)	Como valorizar os benefícios intangíveis do investimento num ERP feito por uma empresa de grande dimensão
Sambamurthy e Zmud (1999)	Como é que as circunstâncias influenciam a <i>governance</i> das TIC
Taudes <i>et al.</i> (2000)	Como avaliar o investimento num SAP R/3 utilizando o método das opções reais
Van der Zee e Jong (1999)	Como é que o <i>Balanced Scorecard</i> pode ser útil num processo de planeamento integrado dos negócios e das TIC
Weil e Olson (1989)	Quais são as definições de TIC que são utilizadas pelas empresas investidoras, como é que essas empresas acompanham os seus investimentos em TIC e quais são os outros factores que influenciam as suas decisões de investimento

Tabela 8: Investigações afins que utilizaram o método de estudo de casos.

É certo que, nas investigações que utilizam o estudo de casos, tanto a recolha de dados como o subsequente processo de análise são influenciados pelo investigador, nomeadamente pelas suas opções filosóficas e pelo modo pessoal como ele decide aplicar o método, ou seja, pelas suas características de personalidade e pela sua experiência pessoal, e depende muito da interpretação que por ele é feita de acontecimentos, de documentos e de dados que obteve através de entrevistas (Galliers, 1992) o que pode bem limitar a validade das conclusões obtidas com a investigação (Darke *et al.*, 1998). A verdade, porém, é a de que, como bem faz notar Yin (2002), também é possível encontrar enviesamentos e distorções, tanto no desenho como na condução de outros métodos de investigação.

São comuns as convicções de que cada método de investigação tem as suas próprias forças e as suas fraquezas específicas e de que, portanto, não se pode afirmar que, em todos os casos, um deles seja superior aos outros (Benbasat *et al.*, 1987 e Yin, 2002). A eleição do «melhor», ou dos «melhores», isto é, daquele ou daqueles que é aconselhável utilizar em cada trabalho concreto de investigação, depende tanto da natureza do problema a investigar como do seu contexto, para além de estar subordinada à adequação recíproca de ambos e do método ou dos métodos.

A caracterização de cada método de investigação faz-se verificando (1) qual é a pergunta ou quais são as perguntas à qual ou às quais a investigação pretende dar resposta, (2) até que ponto os investigadores controlam os comportamentos estudados e (3) em que grau é que a investigação se concentra em eventos contemporâneos, que não em acontecimentos históricos, idos ou passados, conforme se resume na tabela seguinte.

Método	Perguntas	Exige controlo de comportamentos?	Estuda eventos contemporâneos?
Experimentação	Como?, Porquê?	Sim	Sim
Inquérito	Quem?, O quê?, Onde?, Quantos?, Quanto?	Não	Sim
Análise Documental	Quem?, O quê?, Onde?, Quantos?, Quanto?	Não	Sim/Não
Narrativa	Como?, Porquê?	Não	Não
Estudo de casos	Como?, Porquê?	Não	Sim

Tabela 9: Dimensões relevantes para a escolha dos métodos de investigação.

Com a conjugação dos três critérios é fácil ver quando se deve utilizar o estudo de casos e quando deve ser escolhido outro método. É certo que se podem fazer experimentações ou elaborar narrativas para responder a questões de investigação cuja formulação se inicia tal-qualmente aquelas cuja resposta se procura utilizando o estudo de casos. Porém, na experimentação, o investigador pode manipular os comportamentos estudados directa, precisa e sistematicamente, enquanto que na elaboração de narrativas, como as de natureza historiográfica, o objecto de investigação é constituído por acontecimentos que se verificaram em épocas anteriores àquela em que o trabalho de investigação é desenvolvido.

Por sua vez, Benbasat *et al.* (1987) descrevem o método enunciando onze características fundamentais (*key characteristics*) que são apresentadas na tabela seguinte.

- 1) Os fenómenos são estudados no seu meio natural
- 2) Os dados são obtidos em múltiplas fontes
- 3) A investigação estuda uma só entidade ou um pequeno número delas
- 4) A complexidade da unidade é estudada intensivamente
- 5) O estudo de casos é mais apropriado para estudos exploratórios, de classificação e de geração de hipóteses; o investigador deve ter uma atitude aberta relativamente à exploração
- 6) Não são feitos quaisquer controlos experimentais nem experimentações
- 7) O investigador pode não especificar antecipadamente o conjunto de variáveis dependentes e independentes
- 8) A obtenção de resultados depende muito da capacidade de integração do investigador
- 9) O desenvolvimento de novas hipóteses durante o desenvolvimento da investigação pode levar a mudar os locais e os métodos de recolha de dados
- 10) O método é útil na investigação de questões iniciadas por "Porque" ou "Como", dado que tais questões têm a ver com ligações operacionais estabelecidas em épocas definidas e não com a frequência ou a incidência delas
- 11) A atenção é concentrada em eventos contemporâneos do estudo

*Tabela 10: Características fundamentais das investigações feitas utilizando o método de estudo de casos (Benbasat et al., 1987)*

Abra-se, aqui, um parêntesis para nos ser permitido recordar que, já antes, apoiando-nos em Yin (2002), recusámos considerar como verdadeira a proposição 5).

Para Kohn (1997), o método é vantajosamente utilizado quando o objectivo do estudo é o de (1) explorar áreas de conhecimento e temas de estudo para os quais é escassa a teoria disponível, (2) descrever um processo ou as consequências de um acontecimento ou de uma intervenção, em especial, quando tais eventos afectarem muitas e diferentes partes e (3) explicar um fenómeno complexo.

#### **4.1.2.1.2 Tipologia de casos**

Há tantas espécies de estudos de casos como há de asserções causais, de modos de construção de teorias e de objectivos de investigação (George e Bennett, 2005).

As asserções causais podem ser simples, tais como necessidade, suficiência e linearidade, complexas, como equifinalidade, efeitos interactivos e não-linearidade, ou caóticas, como nos casos de interacções complexas, de numerosas variáveis, de associações de probabilidade reduzida e de endogeneidade (George e Bennett, 2005).

A construção de teorias pode ser feita com a indução heurística de teorias candidatas, com testes empíricos de teorias propostas ou concorrentes e com exame preliminar da plausibilidade de novas teorias (George e Bennett, 2005).

Os objectivos de investigação podem ter o seu foco num ou em mais do que um dos modos de construção de teorias e atribuir diferentes conjuntos de ponderações aos objectivos de descrição, de explicação e de predição (George e Bennett, 2005).

Yin (2002) apresenta uma classificação dos projectos de investigação que utilizam o estudo de casos segundo duas dimensões, das quais a primeira é a do número de casos compreendidos na investigação, isto é, se é apenas um, como nos casos de projectos de casos singulares, ou de mais do que um, ou seja, projectos de casos múltiplos, sendo a segunda a da unidade de análise, que tanto pode ser única, como o é quando o objecto da investigação é estudado na sua totalidade e a unidade de análise se diz ser *global (holistic)*, como a realização da investigação implicar, igualmente, o estudo de uma subunidade ou de várias subunidades de análise, caso no qual se diz tratar-se de um *caso composto (embedded case study design)*. Desta forma, fica definida uma matriz de classificação 2x2.

#### 4.1.2.1.2.1 Os casos singulares

Yin (2002) apresenta cinco situações nas quais se justifica a utilização de estudos de casos singulares, que são as de (1) quando a situação a investigar é um caso decisivo para o teste de uma determinada teoria ou, mais modestamente, de uma dada proposição teórica, (2) quando o caso é único ou muito raro, isto é, de ocorrência muito improvável, (3) se se pretende estudar uma situação que é típica ou representativa, (4) quando se depara a oportunidade de estudar uma situação que, até aí, tinha sido inacessível aos investigadores, e, finalmente, (5) quando se trata do estudo diacrónico de um caso, isto é, do seu estudo em dois, ou mais, pontos de tempo, o que é o mesmo que di-

zer, em duas, ou mais épocas diferentes.

Na primeira situação, existe uma teoria que compreende um conjunto bem definido de proposições, que pode ser constituído por uma única, e define as circunstâncias nas quais tais proposições são verdadeiras. Nessas condições, o estudo de um caso singular pode ser feito para verificar se as proposições da teoria são válidas ou se, pelo contrário, deve ser adoptado um conjunto alternativo de proposições explicativas. Assim sendo, o estudo de um caso singular não só constitui uma contribuição significativa para o desenvolvimento do conhecimento teórico, mas também pode contribuir para mudar radicalmente o fulcro da investigação numa determinada área do conhecimento.

A segunda situação é comum, por exemplo, em psicologia clínica, onde uma determinada lesão ou um certo desarranjo podem ser de tal modo raros que vale sempre a pena documentar e analisar cada um que surge.

Pelo contrário, a terceira situação leva a estudar situações, circunstâncias e condições que são comuns e do dia-a-dia<sup>148</sup>. Aqui, o caso a estudar é o de uma situação que se crê ser típica, pelo que se espera que as lições que dela se possam receber sejam aplicáveis, *mutatis mutandis*, a outras pessoas ou a instituições congéneres.

Noutras vezes, surge a oportunidade de observar e analisar um fenómeno que, pela primeira vez, está acessível à investigação científica.

Finalmente, há ocasiões em que o projecto de investigação é o de estudar o mesmo caso singular em épocas diferentes, com o objectivo de, por exemplo, testar, questionar ou refutar teorias existentes sobre como é que determinadas condições variam ao longo do tempo.

---

<sup>148</sup>Yin (2002), que como avisámos, estamos seguindo, oferece os exemplos de uma empresa da indústria transformadora considerada representativa, de uma zona residencial urbana considerada típica e de uma escola que constitui um exemplo característico.

#### 4.1.2.1.2.2 Casos compostos

O estudo de um caso singular, bem definido, pode bem assentar em mais do que uma unidade de análise, quando, no desenvolvimento do projecto, se tem de prestar a uma subunidade ou a subunidades do objecto geral da investigação. Em tais situações, como vimos, estamos perante aquilo a que já chamámos *casos compostos* que, neste aspecto e como também vimos, se opõem aos outros que acima designámos por *globais*.

Os casos globais são preferíveis quando não são identificáveis quaisquer subunidades ou quando as proposições teóricas que se pretende testar com o estudo são, elas próprias, de natureza global, muito embora permitam que os investigadores completem os seus estudos sem examinar os pormenores funcionais dos fenómenos estudados, isto é, tais estudos sejam conduzidos com um elevado grau de abstracção sem conter quaisquer medidas ou dados que sejam concretos.

Por sua vez, o principal perigo dos casos compostos, isto é, daqueles que têm unidades de análise que contêm, dentro de si, outras unidades de análise, é o de os investigadores se dedicarem, exclusivamente, ao estudo de cada uma das subunidades e não procederem ao estudo e à análise das unidades íntegras transformando aquilo que até poderia ser, à partida, o estudo de um caso singular composto num outro de um caso múltiplo, assim transformando aquela que era a unidade íntegra e, sendo-o, era um dos alvos visados pela investigação, no mero contexto das unidades de análise que realmente são utilizadas.

#### 4.1.2.1.3 Selecção de casos em estudos de «casos múltiplos»

A escolha dos casos a estudar, dentre a população inteira, é fundamentada teoricamente e não estatisticamente (Eisenhardt, 1989; Stake, 1994; Yin 2002), mas os casos devem ser escolhidos cuidadosamente para que cada um deles sirva um propósito bem definido e dê um contributo significativo para o estudo, no seu todo.

O número dos casos que, em cada situação, devem fazer parte do estudo não pode ser determinado com a mesma lógica que conduz à definição da dimensão da amostra de uma certa população à qual se submete um inquérito nem com a que preside à investigação experimental (Eisenhardt, 1989; Yin 2002).

Em teoria, o número de casos deveria ser determinado pelo "ponto de saturação teórica" que é quando o conhecimento adicional trazido por um caso adicional é despidendo, mas a realidade obriga a ter em conta constrangimentos práticos tão prosaicos como os do dinheiro e do tempo disponíveis para a investigação (Eisenhardt, 1989).

A quantidade dos casos que é necessário estudar é menor quando as circunstâncias externas não são susceptíveis de provocar grandes variações nos fenómenos a estudar (Yin, 2002). Neste trabalho, como ambas as organizações do presente estudo pertencem ao sector público e, como tal, estão sujeitas aos mesmos constrangimentos, externos, e às mesmas pressões e enfrentam dificuldades semelhantes, entende-se que o seu número é adequado para proceder proficuamente à comparação dos resultados.

Neste caso, foram escolhidas duas organizações do sector público, cuja gestão, se bem que autónoma, é estreitamente controlada pelo ministério da tutela e, assim, ambas são instrumentos da política governamental. Contribuíram para a escolha os factos de ambas as organizações terem feito investimentos significativos em SI/TIC, de ambas possuírem uma estrutura organizacional complexa, de ocuparem lugares destacados em cada um dos seus sectores de actividade e, naturalmente, o de cada uma delas mostrar disponibilidade para participar no estudo, quer autorizando que os seus quadros fossem entrevistados, quer permitindo o conhecimento e a consulta de documentos.

#### **4.1.2.1.4 Processo de investigação**

O método de estudo de casos, tal como qualquer outro método de investigação, é um modo de investigar uma questão e de recolher evidência empírica seguindo um

conjunto pré-definidos, pondo em prática um plano e executando tais procedimentos de uma forma programada e sistemática (Yin, 2002).

O estudo inicia-se com a definição do problema ou do tema a ser estudado e com o desenvolvimento do plano do estudo (Yin, 2002). Os procedimentos seguidos neste trabalho encontram-se na tabela seguinte:

1	Escolha do tema da investigação
2	Revisão preliminar da literatura
3	Enunciação preliminar da questão da investigação
4	Revisão detalhada da literatura
5	Enunciação definitiva da questão de investigação
6	Definição das unidades de análise
7	Definição do plano da investigação
8	Seleccção dos casos
9	Estudo dos casos
	9.1 Esboço do mapa estratégico
	9.2 Revisão pelos entrevistados principais
	9.3 Alterações ao mapa (se necessárias)
	9.4 Identificação de benefícios
	9.5 Revisão pelos entrevistados principais
	9.6 Alterações (se necessárias)
	9.7 Esboço do rede de dependência de benefícios
	9.8 Revisão pelos entrevistados principais
	9.9 Alterações (se necessárias)
	9.10 Relatório individual preliminar
	9.11 Revisão pelos entrevistados principais
	9.12 Alterações (se necessárias)
	9.13 Relatório individual final
10	Comparação dos resultados obtidos
11	Discussão dos resultados obtidos
12	Discussão da aplicabilidade prática do estudo.

Tabela 11: Processo de investigação (adaptado de Yin, 2002 e de Eisenhardt, 1989)

#### **4.1.2.1.5 Vantagens da utilização do método de estudo de casos**

A utilização do método de estudo de casos tem, sobre o uso de métodos alternativos, cinco vantagens que são facilmente perceptíveis: (1) Examina os fenómenos estudados no seio do seu contexto natural, (2) tem um grande valor heurístico, (3) é flexível e desenvolve-se interactivamente, (4) serve-se de uma multiplicidade de fontes e utiliza diversos instrumentos de investigação distintos e (5) existem várias possibilidades diferentes de utilização.

#### **3.1.2.1.5.1 Um olhar sobre os acontecimentos no seu contexto natural**

Contrariamente à experimentação, o estudo de casos não isola os fenómenos a estudar dos seus contextos naturais para escrutinar apenas os efeitos de um pequeno número de variáveis que são consideradas significativas (Yin, 2002).

Partindo deste facto se chega à ilação de que a maior das vantagens deste método de investigação talvez seja a sua capacidade para apreender os fenómenos no seu meio natural e, assim, tornar possível que os investigadores apreendam todas as múltiplas e complexas conexões que constituem cada um dos eventos da vida real e cuja percepção é indispensável para que os processos organizacionais sejam compreendidos.

É evidente que os processos de justificação de projectos de investimento em SI/TIC e de gestão dos benefícios da sua execução são, pela sua própria natureza, processos organizacionais, e, assim, a sua compreensão requer o conhecimento profundo tanto do seu contexto como da natureza, do número e da importância das conexões a que dão origem, das que suprimem e das que alteram, que justificá-lo seria fastidioso, pelo que nos dispensamos de o fazer.

A utilização deste método é, em si mesma, uma afirmação da relevância do contexto dos fenómenos estudados, pois é por isso que ele é deliberadamente incluído na investigação, para que os resultados dela provejam uma visão de conjunto a qual permita que os investigadores observem e apurem dados importantes que não seriam desvendados por investigações que utilizassem, por exemplo, o método dos inquéritos ou

o da experimentação.

#### 4.1.2.1.5.2 Valor heurístico elevado

O método de estudo de casos tem um elevado valor heurístico, porque tanto pode conduzir a descobertas importantes como levar a compreender melhor problemas de natureza complexa. Tudo isso é conseguido porque o desenvolvimento do processo de investigação faz vir à luz variáveis escondidas ou latentes, relações imprevistas e conceitos inimaginados que, de outro modo, passariam despercebidos.

Em consequência, pode bem dizer-se que os resultados da boa aplicação deste método constituem significativos acréscimos de conhecimento, os quais ampliam a base de conhecimentos que fornece orientação à investigação e guia os esforços subsequentes.

#### 4.1.2.1.5.3 Flexibilidade e interacção

Este método é altamente flexível e isso permite-lhe, através da sua interacção com o próprio objecto de estudo, adaptar e refinar o processo de investigação e/ou alterar os meios de recolha de dados, de forma iterativa, no decorrer do próprio processo e à medida que vão aumentando os conhecimentos disponíveis sobre o objecto da investigação (Eisenhardt, 1989 e Yin, 2002). Tais ajustamentos permitem fazer a exploração de temas que emergem do próprio processo de investigação, aproveitar as oportunidades que surgem em cada caso e, finalmente, aumentar a solidez das conclusões do estudo (Eisenhardt, 1989 e Huberman e Miles, 1994). Embora possa ser posta em causa a legitimidade da modificação dos processos e dos instrumentos de recolha de dados no decorrer do próprio processo de investigação, tal prática é vigorosamente advogada por Eisenhardt, (1989), que escreve:

*"The goal is not to produce summary statistics about a set of observations. Thus, if a new data collection opportunity arises or if a new line of thinking emerges during the research, it makes sense to take advantage by altering data collection, if such an alteration is likely to better ground the theory or to provide new theoretical insight. This flexibility is not a license to be unsystematic. Rather, this flexibility is controlled*

*opportunism in which researchers take advantage of the uniqueness of a specific case and the emergence of new themes to improve resultant theory."*

Segundo a nossa leitura, aquilo que Eisenhardt, (1989) defende é que as alterações ao projecto de investigação, durante o seu desenvolvimento, são aceitáveis desde que sejam bem documentadas e compatíveis com os propósitos e os objectivos do estudo, porque, quando assim não seja, o projecto deve ser substituído por outro, diferente, que, como tal, terá de ser desenvolvido desde o seu início.

#### **4.1.2.1.5.4 Multiplicidade de fontes e variedade de instrumentos**

Este método dispõe de um vasto acervo de fontes, as mais utilizadas do qual são os documentos, os arquivos, as entrevistas, a observação directa, a observação participante e os artefactos físicos (Yin, 2002)<sup>149</sup>. Cada uma destas fontes tem os seus próprios atributos, que podem ser classificados, e Yin (2002) fá-lo, como forças ou fraquezas, sendo certo, porém, que nenhuma delas se pode considerar como absolutamente superior a todas as outras. De facto, a característica comum é a da sua mútua complementaridade e daí se chega à ilação de que um bom estudo de um caso utilizará várias fontes diferentes para aumentar a completude dos dados recolhidos. Além disso, nos estudos de casos, podem ser utilizadas, e são, várias técnicas diferentes, tanto qualitativas como quantitativas. A utilização de dados recolhidos em múltiplas fontes permite fazer a corroboração das descobertas, procedendo àquilo que é chamado triangulação, e, assim, aumentar a validade e a segurança dos resultados obtidos conseguindo estabelecer, em bases firmes, a credibilidade do trabalho.

#### **4.1.2.1.5.5 Várias possibilidades de utilização**

Finalmente, o método de estudo de casos pode ser utilizado em estudos exploratórios, descritivos, ilustrativos ou explicativos. Além disso, os resultados da aplicação do método, em breve, os casos, podem ser utilizados na actividade docente, como instru-

<sup>149</sup>O autor acrescenta, porém, que uma lista exaustiva das fontes seria muito extensa e teria de incluir filmes, fotografias e gravações em vídeo, técnicas de projecção psicológica e testes psicotécnicos, etnografia "de rua" e histórias da vida real (Yin, *op. cit.*).

mento didático onde, tantas vezes, são auxiliares preciosos, ou constituir, em si, modos de testar hipóteses e teorias e é esta multiplicidade de utilizações que pode ser dada ao método que faz dele um instrumento inestimável e que, por assim ser, se tornou indispensável aos processos de construção e de expansão do conhecimento teórico (Benbasat *et al.*, 1987, Eisenhardt, 1989, Lee, 1989 e Yin, 2002).

#### 4.1.2.1.6 Preconceitos tradicionais contra o método de estudo de casos

Yin (2002) reconhece que o estudo de casos tem sido considerado como um método de investigação menos desejável do que o experimental ou a realização de inquéritos sendo, para isso, invocados três argumentos em seu desfavor: O seu pouco rigor, a sua reduzida generalizabilidade e o seu grande consumo de tempo de investigação para produzir relatórios muito extensos e ilegíveis.

A falta de rigor de investigações efectuadas com este método pode ser originada por desmazelo dos investigadores, porque eles não utilizaram processos sistemáticos ou porque permitiram que evidências equívocas ou que as suas perspectivas pessoais desviassem o sentido dos resultados e das conclusões (Yin, 2002). Tal falta de rigor é menos provável quando são utilizados métodos alternativos, talvez porque existem numerosos textos metodológicos que descrevem os procedimentos específicos que são adequados (Yin, 2002). Yin (2002) recorda que os preconceitos dos investigadores também podem influenciar a realização de experiências ou a elaboração de questionários e conclui que *"os problemas não são diferentes, mas, no caso da utilização do método de estudo de casos, eles podem ter sido enfrentados mais frequentemente e menos vezes terem sido resolvidos"*.

A este propósito, Lee (1989) argumenta que o método de estudo de casos, quando é adequadamente aplicado, satisfaz as exigências da metodologia científica e é rigoroso do ponto de vista académico. Ele recorda que toda a investigação exige aptidão para fazer deduções lógicas e que a validade das deduções é julgada pelos critérios da lógica formal e pode não exigir o recurso à Matemática, pois esta segunda é uma parte da

primeira e não o inverso. Deste modo, nos métodos de estudo de casos podem fazer-se deduções utilizando proposições verbais. Além disso, Lee (1989) entende que este método, pela sua natureza exploratória e descritiva, deve ser entendido como um meio e não como um fim em si, com o que parecem concordar Malhotra e Grover (1998).

A preocupação com os constrangimentos à generalização dos resultados dos estudos de casos é justa e é a causa de críticas frequentes que, de uma maneira ou de outra, glosam a afirmação de Stake (1994): "*O objectivo do estudo de um caso não é explicar o mundo, mas expor o caso*".

Yin (2002) reconhece que a resposta a esta objecção não é simples, pois, se é verdade que também se pode objectar à generalização dos resultados de um experimento único, também é um facto que raramente os factos científicos são estabelecidos por um único ensaio antes o são por um conjunto de experiências que reproduzem o mesmo fenómeno em diferentes circunstâncias. A questão é que "*os estudos de casos, tal como as experiências, são generalizáveis para proposições teóricas e não para populações ou para universos*" (Yin, 2002). Isto é, os objectos dos estudos de casos, como os das experimentações, não são amostras e, quando se estuda um caso, aquilo que se pretende é fazer generalização analítica, que consiste em desenvolver e generalizar teorias, e não proceder a uma generalização estatística pela enumeração de frequências (Yin, 2002).

Quanto à preocupação com o tempo consumido pelo estudo de casos e com a extensão e a legibilidade dos relatórios deles produzidos, Yin (2002) observa que, embora isso possa ter sido assim, no passado, hoje em dia essa objecção já não tem fundamento. Hoje em dia, quando se faz tal crítica ao método de estudo de casos, comete-se o erro de o confundir com alguns métodos específicos de recolha de dados, como os etnografia e da observação participante, uma vez que a primeira se serve de evidências empíricas detalhadas que são recolhidas em longos períodos de permanência no "campo" e a segunda, se bem que não consuma tanto tempo, exige que sejam desenvolvidos grandes esforços no campo.

Ora, como Yin (2002) sublinha, o método de estudo de casos não depende, unicamente, de dados recolhidos em estudos etnográficos ou em observações participantes, e *"pode-se até, fazer o estudo de um caso válido e de grande qualidade sem se sair da biblioteca ou utilizando apenas o telefone ou a Internet, dependendo do assunto que é estudado"*.

#### 4.1.2.1.7 Recolha de dados

Yin (2002) enfatiza a importância da preparação da recolha de dados nos estudos de casos, porque, se ela não for devidamente feita, corre-se o risco de que o trabalho, no seu conjunto, tenha sido feito para nada (*"will have been for naught"*).

A recolha de dados, nos estudos de casos, é muito diferente daquela que é levada a cabo quando se utilizam outros métodos de investigação, pois, por exemplo, nas experiências laboratoriais tal, recolha é rotineira e analiticamente aborrecida (Yin, 2002). Com isto quer-se dizer que o método de estudo de casos exige muito mais da inteligência dos investigadores, dos seus *egos* e das suas emoções que qualquer outro método de investigação.

Yin (2002) enuncia as qualidades que são requeridas a quem se disponha a empreender estudos de casos:

1. Capacidade de fazer boas perguntas e de interpretar as respectivas respostas;
2. Capacidade de "escutar", mesmo quando a realidade apreendida não se conforma com as suas concepções ideológicas ou com os seus preconceitos;
3. Adaptabilidade e flexibilidade tais que lhes permitam encarar qualquer facto ou situação inesperada como sendo uma oportunidade e não uma ameaça;
4. Compreensão segura do tema do estudo que lhes permita reduzir o número de variáveis e de informações relevantes mantendo-os dentro de proporções que possam ser geridas;
5. Capacidade de encarar a investigação libertos de ideias pré-concebidas, mesmo que derivadas da teoria, e, assim, serem receptivos e sensíveis a evidências contraditórias.

A maioria dos dados tratados neste estudo foi recolhida através de entrevistas que, como Yin (2002) bem assegura, são de extrema utilidade no estudo de casos, porque

podem ser orientadas directamente para o tema do caso estudado e permitem inferências causais. No entanto, como instrumento de investigação, elas possuem, também, algumas debilidades, como são as (1) de sofrerem os efeitos de perguntas deficientemente elaboradas, (2) de as respostas obtidas poderem ser influenciadas por preconceitos ou padecer de parcialidade, (3) de imprecisão provocada por recordação deficiente e (4) de reflexividade, que é o facto de os entrevistados darem as respostas que pensam que os entrevistadores desejam ouvir.

É por estas razões que os dados utilizados neste estudo, que foram obtidos, sobretudo, por meio de entrevistas, foram acrescentados, complementados e corroborados por informações colhidas noutras fontes, tais como documentos internos das organizações, *sites* da Internet, observações feitas durante as visitas e fontes secundárias, como a imprensa.

No primeiro dos casos, foi diversa a documentação utilizada no desenvolvimento do estudo do caso do investimento realizado pela Administração do Porto de Sines (APS). Desde logo, porque o autor deste trabalho era totalmente alheio à gestão portuária e à actividade dos portos como unidades económicas, foi necessário colher informações em textos que abordam aqueles assuntos genericamente. Um desses textos é referido na bibliografia (Caldeirinha, 2007).

Para enquadrar devidamente a actividade do porto nas orientações do Estado para o seu sector económico e obter informações sobre políticas sectoriais com influência sobre o futuro da sua actividade, recorreu-se às "*Orientações estratégicas para o sector marítimo portuário*" (MOPTC, 2006) e ao "*Plano operacional de acessibilidade e transportes 2000/2006*" (MES, s/d).

Por outro lado, foi necessário analisar publicações da própria APS, como os seus relatórios e contas dos exercícios de 2005 e 2006, estatísticas sobre a movimentação de navios e de mercadorias no porto e a brochura do Plano Neptuno, isto é, o plano estratégico do porto de Sines, que estão disponíveis no *site* da APS que, aliás, constitui um repositório rico de informações sobre o porto. Para além disso, foi obtido o Manual da

Qualidade da APS e, finalmente, percorreu-se a imprensa à cata de notícias que, directa ou indirectamente, se referissem ao porto.

O segundo caso, o do investimento do Hospital Central de Évora, tem, a este respeito, características diferentes.

Os hospitais centrais são organizações de grande dimensão cuja complexidade é acrescida pelas múltiplas especialidades profissionais e pela justaposição de hierarquias funcionais a que, naturalmente, corresponde igual número de dependências hierárquicas e elevada dispersão de poderes. Para além disso, o Hospital Central de Évora é uma organização pública multisseccular que, por assim ser, dispõe de uma cultura organizacional específica que está fortemente enraizada a qual, por isso, é um factor que é imprescindível ter em conta quando se pretenda introduzir qualquer alteração no seu funcionamento. Por outro lado, dentro das organizações hospitalares, os Serviços de Urgência têm características muito específicas e a eficiência do seu funcionamento requer cuidados e medidas que a dos outros serviços dispensa.

A percepção da totalidade destes aspectos das organizações hospitalares não é fácil nem se aprende a fazer em pouco tempo, mas, felizmente neste caso, tal tarefa surgiu facilitada porque essa complexa realidade não era estranha ao autor deste trabalho, que é diplomado em Administração Hospitalar e que, para obter o respectivo diploma, teve de estagiar cerca de doze meses em diversos hospitais, mais de nove dos quais em hospitais centrais e quatro deles no Serviço de Urgência do Hospital de S. José. Assim, à partida, dispunha já de conhecimentos teóricos e empíricos sobre hospitais, sobre hospitais centrais e sobre serviços de urgência que lhe permitiriam perceber e interpretar a realidade observada. Todavia, teve de ser feito o estudo da regulamentação legal actual da organização hospitalar portuguesa para o que se percorreu a legislação aplicável e em vigor. Além disso, foi necessário estudar o "*Regime Jurídico da Gestão Hospitalar*" (Lei n.º 233/2005, de 29 de Dezembro), o "*Regime Jurídico do Sector Empresarial do Estado e das Empresas Públicas*" (Decreto-Lei n.º 558/99, de 17 de Dezembro) e o "*Regime Jurídico das Empresas Públicas Empresariais*" (Decreto-Lei n.º 233/2005, de 29 de

Dezembro).

Do próprio hospital, foram utilizados, como instrumentos de trabalho, os textos do seu "Plano de Gestão" e do contrato-programa assinado com o governo para o exercício de 2006.

Também neste caso se pesquisaram fontes secundárias, como os órgãos da imprensa escrita, para esquadrihar informações que pudessem lançar alguma luz sobre o objecto da nossa atenção.

Complementarmente, foi entrevistado o responsável de enfermagem do Serviço de Urgência de um outro grande hospital onde o mesmo investimento fora feito há três anos para colher experiência dos resultados que aí foram e não foram obtidos bem como das razões pelas quais o foram ou não.

Os estudos de casos assentam, sempre, no pressuposto não explícito da participação voluntária e de boa fé das organizações nas quais se desenrola o estudo (Benbasat *et al.*, 1987). Assim, o acesso às organizações que realizaram os investimentos estudados e a sua participação interessada foram essenciais para a realização deste estudo.

#### 4.1.2.1.7.1 Entrevistas

Yin (2002) recomenda vivamente que, nos estudos de casos, os dados sejam colhidos em múltiplas fontes de evidência lembrando que a vantagem mais importante de tal tipo de comportamento será o desenvolvimento de "linhas convergentes de investigação" (Yin, 2002) por um processo de triangulação, pois as descobertas e as conclusões dos estudos de casos são mais precisas e mais convincentes quando se apoiam em dados obtidos em várias e distintas fontes de informação. A propósito, Yin (2002) recorda a tipologia de Patton<sup>150</sup>: (1) Triangulação das fontes de dados (*data triangulation*), (2) triangulação entre diferentes avaliadores (*investigator triangulation*), (3) triangulação de perspectivas para o mesmo conjunto de dados (*theory triangulation*) e (4) triangulação de métodos (*methodological triangulation*).

<sup>150</sup>Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newberry Park, CA: Sage Publications, Inc.

Por isso, as entrevistas são usualmente conjugadas com outras técnicas de recolha de dados, podendo ser ou não a principal delas.

No nosso caso, as entrevistas foram a técnica principal de recolha de dados se bem que aqueles que, assim, foram obtidos tivessem sido completados, complementados e corroborados por outros reunidos a partir de documentos das organizações, dos seus sites da Internet e de fontes secundárias.

As razões para o relevo dado às entrevista na recolha de dados foram, já expostas, por Kerlinger (1986) e são a sua praticabilidade, a sua simplicidade e o facto de permitirem interacções de dois sentidos entre entrevistador e entrevistado. Além disso, elas são dotadas de flexibilidade, são adaptáveis a situações individuais e as interacções que permitem são de extrema utilidade para o esclarecimento das dúvidas que possam surgir e para o esmiuçamento de controvérsias. Por tudo isto, elas fornecem uma tão grande riqueza de informações que valem bem todo o tempo que fazem consumir.

#### **4.1.2.1.7.2 Informadores críticos**

As entrevistas realizadas a pessoas dispendo de qualificações específicas e de conhecimentos concernentes ao objecto de estudo (*key informants*) foram identificadas por Phillips (1981) como sendo um meio eficaz de obtenção de dados.

No entanto, Phillips (1981) alerta para os desvios e as distorções (*bias*) que podem ser suscitados por tais informadores críticos o que, aliás, é uma crítica frequente à recolha de dados através de entrevistas feitas a executivos das organizações sobre a sua própria organização e sobre o ambiente no qual ela se movimenta. Phillips (1981) recomenda que as perguntas sejam directas, específicas e simples para atenuar estes problemas.

Por isso, as perguntas foram elaboradas para satisfazer aqueles três critérios e o facto de, em cada caso, terem sido entrevistadas várias pessoas com diferentes relações com os processos de investimento e desempenhando funções distintas na organizações também terá contribuído para reduzir o efeito negativo dos desvios e das distorções

introduzidos pelos «informadores críticos».

Além disso, como foram desenvolvidos todos os esforços para corroborar os dados obtidos em cada entrevista por outros procedentes de fontes alternativas, é muito pouco provável que os resultados do estudo tenham sido indevidamente influenciados por *key informant bias*.

No caso do investimento empreendido pela APS foram entrevistados o vogal do Conselho de Administração com o pelouro dos Sistemas de Informação, o responsável pela Direcção de Sistemas, Planeamento e Comunicação, o director do projecto e o responsável pela Direcção Financeira e Económica.

As entrevistas, semi-estruturadas, foram orientadas pelo guião que é apresentado em anexo e tiveram a duração média de duas horas cada. O vogal do Conselho de Administração e o director de Sistemas, Planeamento e Comunicação foram entrevistados duas vezes e o responsável pela Direcção Financeira e Económica foi-o por três vezes enquanto que o director do projecto de investimento o foi por cinco.

Previamente às entrevistas individuais houve um encontro em que estiveram, presentes o director do projecto e os responsáveis pelas Direcções Económica e Financeira e de Sistemas, Planeamento e Comunicação. Tal encontro, que decorreu de forma não estruturada, destinou-se à apresentação pessoal do autor do estudo e dos objectivos deste trabalho, a obter informações gerais sobre o investimento e a aquilatar o clima prevalecente nomeadamente os sentimentos existentes sobre o investimento.

Os dados utilizados no estudo do caso do Hospital Central de Évora, por um lado, foram recolhidos em entrevistas realizadas aos responsáveis médicos e de enfermagem, do Serviço de Urgência do hospital, aos responsáveis do serviço de Imagiologia e do laboratório de análises clínicas e, por outro, resultaram do exame que foi feito ao funcionamento daquele SU, antes da concretização do investimento, durante o qual foram cronometrados, por amostragem, os tempos médios de demora dos pacientes em cada fase do seu atendimento. A recolha destes dados foi feita por uma equipa

dirigida, coordenada e liderada pelo senhor professor doutor Rui Quaresma, da Universidade de Évora, que que generosamente os franqueou para pudessem ser utilizadas neste trabalho.

#### **4.1.2.1.7.3 Suficiência dos dados**

Morse (1994) lembra que, nos métodos qualitativos de investigação, a suficiência de dados (*data adequacy*) diz respeito à quantidade de dados que são obtidos e é atingida quando se colheram dados suficientes para responder à questão de investigação e quando se verificou a saturação da informação, isto é, quando é despendendo aquilo que se pode aprender com a recolha e a análise de dados adicionais. No nosso caso, procurou-se chegar à suficiência de dados entrevistando, em cada um dos casos, várias pessoas com distintas relações com os processos de investimento e com variadas competências e através da análise de documentos das organizações e de informações obtidas em fontes secundárias.

#### **4.1.2.1.7.4 Adequação dos dados**

Adequação dos dados (*data appropriateness*) é a "selecção de informações de acordo com as necessidades teóricas e com o modelo emergente" (Morse, 1994). Foi tendo isso em conta que este estudo é composto de dois casos em cada um dos quais se colheram informações em múltiplas e variadas fontes, já referidas.

#### **4.1.2.1.8 Análise de dados.**

A análise de dados consiste no seu exame, na sua classificação, na sua disposição em tabelas, na sua confirmação por meio de testes ou em qualquer outra forma de recombinação das evidências qualitativas e quantitativas tendo em vista as proposições iniciais do respectivo caso (Yin, 2002).

Quando se utilizam métodos qualitativos de investigação e, portanto, também nos estudos de casos, a análise de dados inicia-se quase imediatamente após o investigador começar a fazer a recolha de dados, continua durante essa recolha e só ficará con-

cluída bastante depois de ela estar terminada (Morse, 1994). O facto de, temporalmente, a análise e a recolha de dados se sobreporem, permite orientar a recolha para que ela seja feita de acordo com as orientações da teoria subjacente, facilita a concentração do investigador naquilo que é essencial e ajuda-o a evitar a acumulação de dados inúteis ou desnecessários que, porventura, hajam sido recolhidos (Morse, 1994).

A análise de dados é de qualidade elevada quando o investigador se apoia em toda a informação relevante disponível, toma em consideração as explicações alternativas e as teorias concorrentes, se concentra nos aspectos mais significativos dos casos estudados e se apoia na sua experiência anterior e no seu próprio conhecimento do tema (Yin, 2002).

Esta fase dos processos de estudo de casos, tal como a da interpretação dos dados empíricos, que lhe é subsequente, implica uma tão volumosa carga de trabalho e é de tão grande complexidade que leva Eisenhardt (1989) à afirmação de que "*a análise de dados é o cerne da construção de teorias a partir do estudo de casos, mas é, ao mesmo tempo, a mais difícil e a menos codificada parte de todo o processo.*"

O estágio de análise de dados pode ser decomposto em três processos que são os da redução de dados (*data reduction*), da exposição dos dados (*data display*) e da enunciação e da verificação das conclusões (*conclusion drawing and verification*). (Huberman e Miles, 1994). Que esta fase do processo do estudo de um caso é altamente interactiva pode ver-se na figura seguinte.

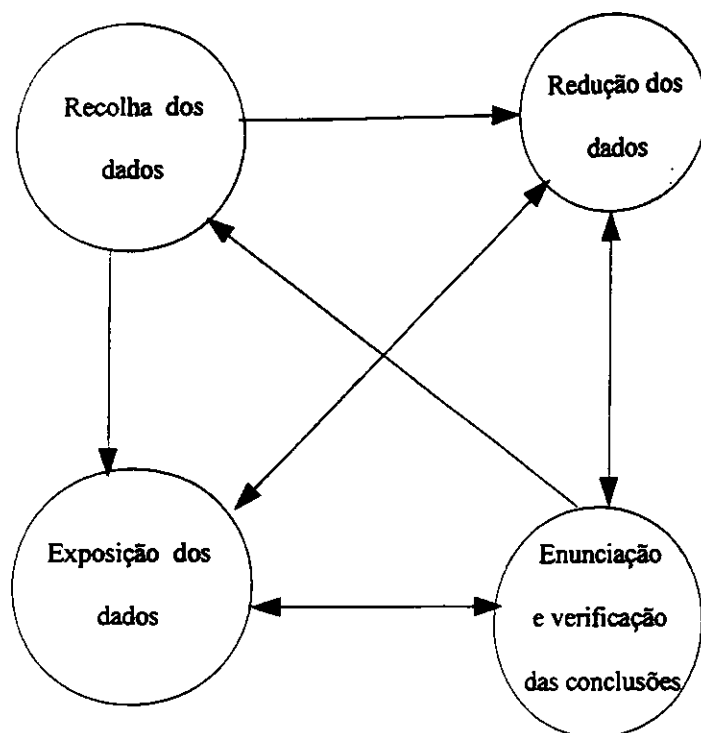


Figura 15: Modelo interactivo de análise dos dados (Huberman e Miles, 1994).

Yin (2002) defende que as dificuldades da análise de dados podem ser reduzidas com a utilização de uma estratégia de um de três tipos gerais que são os de estratégias baseadas (1) em proposições teóricas, (2) em explicações alternativas e (3) em estruturas descritivas (*descriptive frameworks*). Quando ainda se não optou por uma estratégia geral de análise, é necessário “jogar com os dados” (*play with data*) previamente à definição daquilo que vale a pena analisar e do modo como a análise deve ser conduzida (Yin, 2002).

Os objectivos desta fase são os de produzir conclusões convincentes e eliminar explicações alternativas daquela que é encontrada (Kerlinger, 1986; Eisenhardt, 1989; Yin, 2002).

Redução dos dados é o processo da sua focagem, da sua simplificação, da sua condensação e da sua estruturação em unidades manejáveis que permite que a sua análise possa ser feita. Pela sua natureza, as respostas às perguntas dos estudos de casos ten-

dem a gerar grandes quantidades de dados (Eisenhardt, 1989) e, por isso, a redução de dados é indispensável para que os investigadores não se vejam imersos num mar de dados e para assegurar que dados importantes não só não se perdem, mas também não passam despercebidos. É através deste processo que os investigadores identificam padrões emergentes, temas e categorias (Huberman e Miles, 1994). Ao proceder à redução dos dados, os investigadores devem manter os significados e os contextos originais dos dados e criar sistemas de referências cruzadas e de verificação.

O processo de exposição de dados é constituído por tudo aquilo que tem a ver com o modo como são apresentados e comunicados os dados dos casos devendo sê-lo de tais formas que eles sejam percebidos com clareza e concisão tais que permitam extrair-lhes conclusões bem informadas. Sendo, embora, uma parte da análise de dados, a exposição de dados justifica, frequentemente, análises adicionais, as quais, por sua vez, conduzem a mais exposições de dados (Huberman e Miles, 1994).

O processo final da fase de análise de dados é aquele ao longo do qual o investigador enuncia os significados ou interpreta os dados expostos, isto é, enuncia e verifica as conclusões (Huberman e Miles, 1994). Para o fazer, pode utilizar técnicas várias, como as de análise comparativa, de análise temática, de construção de metáforas, de identificação de padrões reproduzidos (*matching patterns*) ou a de criação de categorias ou de dimensões. Como a análise de dados é iterativa, isto é, no seu decorrer, procede-se à triangulação de dados provenientes de fontes distintas, procuram-se casos negativos, inconsistências e evidências não comprovadas, e tenta-se enunciar teorias e explicações alternativas, os investigadores estão bem protegidos do perigo de chegar a conclusões precipitadas.

### **4.1.3 Conjugação de métodos qualitativos e quantitativos**

Nos nossos dias e após décadas de disputa ardorosa, pode bem dizer-se que nem os métodos quantitativos de investigação nem os qualitativos se podem vangloriar de serem superiores em todos os casos, pois tal pleito apenas individualmente, em cada

oportunidade, pode ser decidido, tudo dependendo da natureza da questão investigada, da enunciação do problema a resolver e do contexto da investigação.

Se bem que não possa seguramente afirmar-se que o antigo desdém pela investigação qualitativa se tenha desvanecido totalmente, pode dizer-se que ele, em muito, se atenuou, enquanto que a investigação quantitativa foi alvo de exame severo de que resultaram críticas certeiras como as de que, parecendo ser tão precisa, muitas vezes ignora outras variáveis relevantes e desdenha de métodos alternativos de investigação, que inadvertidamente extrai significado do contexto no qual as observações são feitas e que, por vezes, as amostras que são utilizadas nos seus estudos são pouco adequadas às respectivas investigações (Guba e Lincoln, 1994).

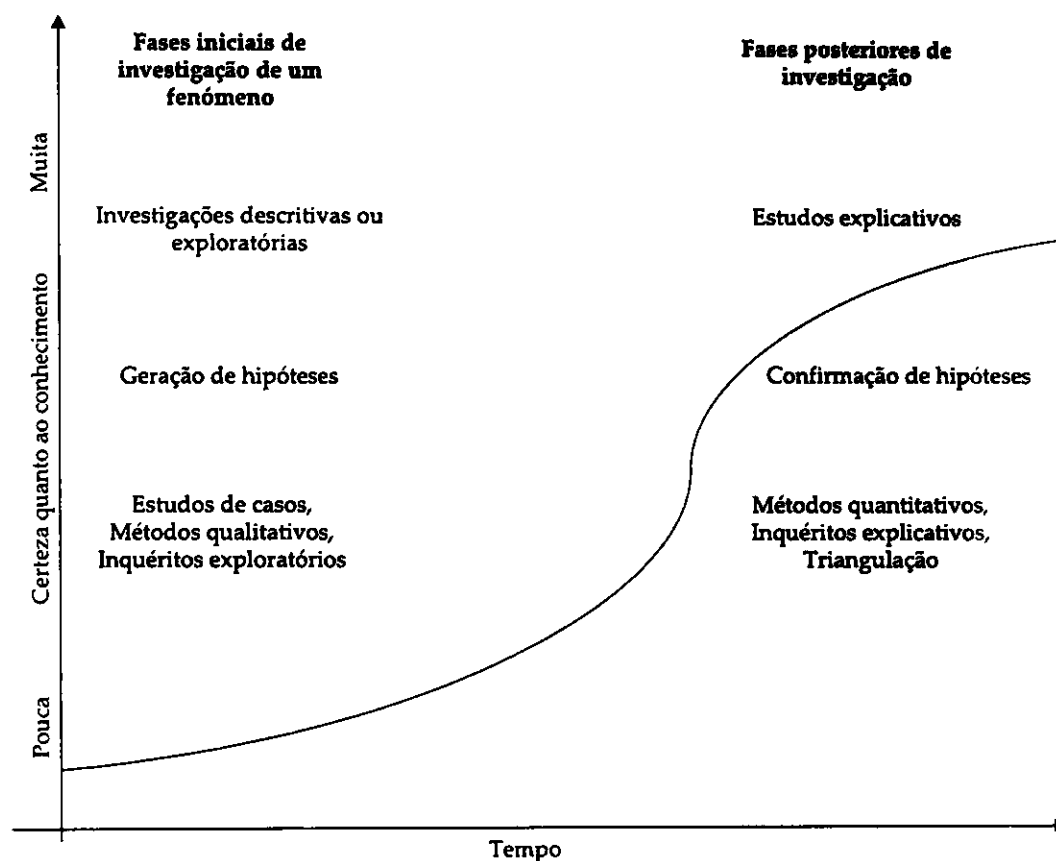


Figura 16: Ciclo de maturidade da investigação (Malhotra e Grover, 1998).

Nalgumas investigações são conjugadas as utilizações de uns e de outros métodos para conseguir obter uma compreensão mais ampla dos fenómenos e dos processos estudados e para confirmar os resultados obtidos através da sua triangulação recíproca. Noutras, porém, a utilização combinada de diferentes métodos de investigação pode ser excessiva para os recursos que, em cada caso, estão disponíveis e, assim, a investigação pode tornar-se um processo que se desenrola ao longo do tempo e que é constituído por estudos sucessivos que são desenvolvidos por investigadores distintos.

A utilização conjugada de métodos quantitativos e qualitativos de investigação permite construir teorias que são mais fortes e mais robustas do que aquelas a que se

chega através de um único método. Além disso, tal como a figura anterior bem ilustra, ambos os tipos de métodos de investigação desempenham papéis que mais do que importantes são necessários no desenvolvimento de teorias que é um comum objectivo das investigações científicas (Kerlinger, 1986; Eisenhardt, 1989; Whetten, 1989; Sutton e Staw, 1995; Weick, 1995; Malhotra e Grover, 1998).

## CAPÍTULO V: Estudo de casos

*Todos os casos são únicos e muito similares a outros.*

T. S. Eliot, *A terra sem vida*.

Vimos acima que o método de *Benefits Management* pressupõe a unidimensionalidade das organizações. Uma consequência desse modo de ver é a de que qualquer melhoria dos processos internos da organização é considerada um benefício, sempre e sem excepção. Na realidade, porém, nem sempre assim é. Kaplan e Norton (1996) apontam o exemplo de uma empresa de electrónica que, entre os anos de 1987 e de 1990, conseguiu progressos notáveis nas suas operações. No final daquele período, as suas taxas de produtos defeituosos passaram a ser a décima parte daquilo que eram no seu início, a produtividade duplicara e o número de casos de incumprimento dos prazos de entrega tinha caído de 30% do número de encomendas para 4%. No entanto, melhorias tão extraordinárias na qualidade dos produtos, na produtividade e no cumprimento dos prazos de entrega não se repercutiram em benefícios financeiros, pois, ao longo do mesmo período de tempo, os resultados da empresa estagnaram, quando, até então, haviam crescido regularmente, e o preço de cotação das suas acções caiu 70%.

Ora, a redução da percentagem de produtos defeituosos, o aumento da produtividade e a melhoria do cumprimento dos prazos de entrega seriam considerados benefícios, sem qualquer hesitação, se tivessem sido analisados num processo de *Benefits Management*.

A diferença surge porque que, segundo a maneira de ver do *Balanced Scorecard*, as organizações podem ser vistas como possuindo várias dimensões distintas as quais, no entanto, mantêm, entre si, relações de causa e efeito e, no exemplo referido, dado que se trata de uma organização com fins lucrativos que, como tal, tem como objectivo o

enriquecimento dos seus accionistas, as políticas que a empresa pôs em prática e que lhe permitiram melhorar a qualidade, duplicar a produtividade e aumentar a pontualidade das suas entregas, porque não contribuíram para a melhoria dos indicadores financeiros, como os de rendibilidade e os de crescimento, não constituíram benefícios para a empresa nem, portanto, para os detentores do seu capital próprio. Temos, assim, melhorias dos processos internos da organização que, não se repercutiram como benefícios financeiros e, portanto, com os quais os donos do capital próprio, cujo interesse é suposto ser prosseguido pela gestão da empresa, nada beneficiaram.

Segundo a maneira de ver dos *Strategic Maps* (Kaplan e Norton, 2004) há uma relação de causa e efeito entre cada uma das dimensões das organizações, mas a ocorrência de uma melhoria numa delas raramente será suficiente para que se verifiquem as correspondentes melhorias na dimensão subsequente.

As relações entre as diferentes dimensões de uma organização e o modo como flui a criação de valor de umas para as outras foram esquematizados por Kaplan e Norton (2004) nos «mapas estratégicos» (*strategic maps*).

Segundo esta maneira de ver, a criação de valor pelas organizações tem a sua origem nos seus activos intangíveis, isto é, nos capitais humano, informacional e organizacional, que o BSC captura na dimensão de «aprendizagem e crescimento» a qual não só descreve esses activos, mas também mostra o papel que a sua combinação desempenha no desenvolvimento da estratégia da organização.

Os mapas estratégicos são, assim, uma representação das relações de causa e efeito entre as diversas perspectivas do BSC. Nos das empresas privadas, pode ver-se como é que os activos intangíveis, isto é, os recursos humanos, as tecnologias e o clima interno, conduzem a alterações do desempenho nos processos internos da organização tais que aumente a riqueza dos possuidores do capital próprio, se transfira valor efectivo para os clientes e a actividade seja benéfica para a comunidade e para a sociedade, em geral, porque os activos intangíveis de que a organização dispõe orientam a aplicação da estratégia constringendo os seus processos internos.

Por sua vez, é através dos processos internos que a organização cria valor para os seus clientes, para os seus accionistas e para os demais *stakeholders*. Kaplan e Norton (2004) classificam os processos internos em:

1. **Gestão das operações:** Produção e entrega de produtos e prestação de serviços aos clientes;
2. **Gestão de clientes:** Estabelecimento e aprofundamento das relações com os clientes;
3. **Gestão da inovação:** Desenvolvimento de produtos novos, de serviços novos, de novos processos e de novos modos de relação;
4. **Gestão dos processos regulamentares e das expectativas sociais:** Acatamento das regulamentações e satisfação das expectativas sociais.

Recorde-se que a criação de valor pelos activos intangíveis é indirecta e contextual e apenas se consegue quando se dispõe da combinação adequada de activos, tanto tangíveis como intangíveis. Além disso, é potencial, porque o acréscimo de activos apenas se pode concretizar em aumentos do valor após a alteração dos processos internos de concepção, de produção e de fornecimento de produtos ou de prestação de serviços aos clientes. Esta é uma interpretação possível do mote de Ward e Murray (2000): *"Things only get better when people start doing things differently"*.

### **5.1 Investimentos em SI/TIC e mapas estratégicos**

Os investimentos em SI/TIC são, em si, reforços do capital informacional. Com eles, as organizações que os empreendem reformam a gestão dos seus sistemas de gestão de bases de dados, reforçam os seus sistemas de informação, criam ou expandem as suas redes e, enfim, constroem ou reforçam as suas infraestruturas tecnológicas de gestão da informação.

Porém, o reforço do capital informacional raramente será suficiente para criar valor, porque tal criação depende da utilização conjugada de combinações adequadas de activos, tangíveis e intangíveis.

Por isso, para obter resultados dos investimentos em SI/TIC será necessário refor-

çar adequadamente os capitais humano e organizacional. Reforça-se o primeiro, adquirindo os talentos, as competências, as capacidades e os conhecimentos que são necessários para bem utilizar as funcionalidades dos sistemas que foram proporcionadas pelos investimentos em SI/TIC. O reforço do segundo consegue-se alterando a estrutura organizacional, redefinindo as funções e os postos de trabalho, reestruturando os horários de trabalho, alterando a estrutura dos esquemas de incentivos, redefinindo circuitos e procedimentos e alterando os pressupostos tácitos da cultura organizacional predominante e o tipo de liderança.

Se, efectivamente, isto for feito, as organizações melhorarão o seu desempenho nas suas operações internas e, depois do investimento, passarão a trabalhar de modo diferente de como o faziam antes, mas será isso benéfico para elas?

No caso das empresas privadas, tal como é evidente na Figura 10, a bondade das mudanças nas operações internas depende do efeito que elas provocarem na perspectiva dos clientes e, sobretudo, de os efeitos serem tais que produzam ganhos financeiros que sejam perceptíveis e elevem a rendibilidade do investimento no capital próprio da organização.

Saber se as alterações nos processos internos da organização são ou não são frutíferos, do ponto de vista financeiro, depende delas serem ou não serem consistentes com o modo como a empresa transfere valor para os segmentos de clientes que serve ou, dito de outro modo, com a estratégia prosseguida pela organização.

Como bem se compreende, não é indiferente que o alvo da actividade da empresa seja o segmento de compradores dos seus produtos que são muito sensíveis ao preço, caso em que as alterações dos processos internos que tenham como consequência reduções dos custos são especialmente susceptíveis de fomentar o aumento das quotas de mercado e da lealdade dos clientes, ou, pelo contrário, seja o daqueles que valorizam, sobretudo, a qualidade dos produtos e serviços e o cumprimento dos prazos de entrega, porque, então, aquilo que fomentará a lealdade dos compradores e vendas adicionais serão aquelas alterações dos processos com as quais, consistentemente, se

melhore a qualidade e o cumprimento dos prazos.

Como é natural, as entidades sem fins lucrativos não prosseguem objectivos exclusivamente financeiros, mas buscam o cumprimento das sua missão, que, em geral, é a de saciar necessidades para cuja satisfação elas foram expressamente criadas embora tenham de prestar boas contas da aplicação dos fundos que lhes foram confiados. Assim, elas têm como objectivos gerais, por um lado, a satisfação das necessidades daqueles a quem prestam serviços e, pelo outro, a utilização eficiente dos recursos que são colocados à sua disposição.

Na altura própria, fizemos notar que a definição de benefício e, portanto, o conceito respectivo que fazem parte do método de *Benefits Management*, se bem que identifiquem correctamente os benefícios dos investimentos em SI/TIC, não distinguem os que são usufruídos pela própria organização que empreende os investimentos daqueles que são colhidos por terceiros quando é indispensável fazê-lo porque às organizações apenas interessam os benefícios que elas próprias obtenham dos investimentos que façam e não aqueles que só outros fruirão.

Do anteriormente exposto se infere que o próprio conceito de «benefício» tem de ser entendido no contexto da estratégia seguida pela organização que empreende os investimento e, assim, para uma dada organização, benefícios dos seus investimentos em SI/TIC, são as suas contribuições para a consecução dos objectivos estratégicos da organização.

Nos casos de empresas privadas, como atrás fizemos referência, os benefícios tanto são os acréscimos de vendas, como os de rendibilidade, como, ainda, os aumentos das taxas de crescimento, porque todos eles têm o efeito de induzir a valorização do capital próprio assim enriquecendo os possuidores desse capital, que é o objectivo central da sua gestão.

Nas organizações sem fins lucrativos, porém, a actividade desenvolve-se com outros propósitos que não, exclusivamente, o da valorização do capital próprio, pois, em

geral, elas têm como missão desinteressada a prestação de serviços que satisfaçam necessidades de um grupo bem definido de pessoas e têm de fazê-lo de acordo com os desejos e as orientações dos seus financiadores, públicos ou filantrópicos, e debaixo da sua supervisão.

### **5.2 Utilidade da utilização do método proposto**

Consequentemente, aquilo que se propõe, aqui, é que os investimentos em SI/TIC sejam entendidos como estando integrados na estratégia da organização, porque as suas consequências, *maxime* os seus benefícios, efectivos ou potenciais, apenas podem ser apreendidos e fazer sentido se forem considerados nesse contexto. É por isso que estes investimentos e as suas consequências têm de ser situados na organização, como um todo, e no modo como ela cria valor, nomeadamente nas suas diversas dimensões, que são como que fases sucessivas do processo que vai desde a realização dos seus investimentos até à consecução dos seus objectivos estratégicos.

Ora, a utilização dos mapas estratégicos nos processos de gestão de benefícios de investimentos em SI/TIC tem a vantagem evidente de situar tais investimentos no âmago da estratégia da organização que os empreende assim superando a longuíssima querela do alinhamento das estratégias de SI das organizações com as suas estratégias gerais. É que, deste modo, os investimentos são justificados na medida em que se integrem na estratégia escolhida e contribuam para ela.

Considerar que as organizações têm várias dimensões distintas entre as quais existem relações de causalidade tem uma implicação importante. É que tal modo de ver permite explicitar as relações de dependência das alterações verificadas nas organizações, na sequência de um investimento em SI/TIC, em cada uma das suas dimensões, realçando as subordinações estabelecidas entre elas e mostrando que algumas dessas modificações ou alterações, *maxime* os benefícios desses investimentos, dependem da consecução de outras alterações que lhes são anteriores e das quais elas são consequentes.

Naturalmente, este facto tem implicações no planeamento e na execução do plano de gestão de benefícios. Recorde-se que, no nosso entendimento, um benefício não é uma melhoria dos processos internos da organização que possa ser entendida isoladamente, como parece ser para o *Benefits Management*, antes é o evento final de uma cadeia de acontecimentos eventuais que se inicia com o acréscimo dos activos intangíveis da organização que são as consequências directas dos investimentos em SI/TIC e das medidas complementares aplicadas pela organização. Realizar os benefícios não é, apenas, garantir que se verifiquem, um a um, acontecimentos isolados, mas, antes, é a gestão de cadeias de acontecimentos eventuais com os objectivos de garantir que a cadeia não seja quebrada e que o evento final da cadeia, o benefício da organização, efectivamente se verifique e tenha um valor tão elevado quanto seja possível que tenha.

Ver os investimentos no conjunto do funcionamento da organização tendo consciência das relações de dependência que alguns dos seus efeitos têm de outros tem uma outra vantagem que é a de permitir a identificação de modos de conseguir benefícios que unicamente pelo método clássico de *Benefits Management*, precisamente porque tal método não os entende como resultados de sequências de acontecimentos eventuais, dificilmente seriam discerníveis.

### **5.3 Rede de precedência de benefícios**

Falar em benefícios de investimentos em SI/TIC, *tout court*, sem fazer distinções entre eles, é confundir entidades de diversa natureza desse modo perdendo de vista as diferenças significativas que existem entre os seus tipos e, com isso, dificultando o entendimento das suas relações com os respectivos investimentos e daquelas que existem entre eles. Pertence a tão estereotipada maneira de ver grande parte da responsabilidade do desencontro de opiniões com que amiúde nos deparamos nesta matéria.

Uma das consequências do entendimento das organizações como entidades multidimensionais, tal como as vêem Kaplan e Norton (2004), é que os benefícios destes investimentos sucedem-se, tanto lógica como temporalmente, de modo que, para que a maioria dos benefícios possam ser colhidos, é necessária a verificação de algum ou de

alguns benefícios que são seus antecedentes. Da mesma forma, a colheita da maioria dos benefícios é necessária para que sejam obtidos aqueles outros que deles são consequência. Ao conjunto de todos os pares de benefícios antecedente/consequente damos o nome de a rede de precedências dos benefícios do investimento.

Deve notar-se, antes de mais, que, na nossa notação, os códigos dos benefícios têm três partes numéricas, separadas por um ponto. Delas, as primeiras duas são constituídas por um único dígito e, respectivamente, indicam a dimensão e a sub-dimensão da organização nas quais, no mapa estratégico, se localiza o benefício. Finalmente, a terceira indica o número de ordem do benefício na sub-dimensão respectiva.

Deste modo, deparamo-nos com a existência de (1) benefícios que não possuem quaisquer antecedentes, de (2) muitos outros com antecedentes e cuja colheita permite a de benefícios que são seus consequentes e, finalmente, (3) alguns outros de cujo grau de consecução não depende benefício algum.

É a partir desta verificação que estabelecemos a distinção entre benefícios *directos* ou *imediatos* dos investimentos em SI/TIC e benefícios *mediatos* dos mesmos investimentos e, dentro dos segundos, distinguimos os benefícios *intermédios* daqueles que consideramos *fnais*.

Em resumo, temos:

1. Benefícios directos ou imediatos
2. Benefícios mediatos
  - 2.1 Intermédios
  - 2.2 Finais

Assim, são benefícios *directos* ou *imediatos* dos investimentos aqueles que se verificam como consequência directa da sua realização, o que, nos casos vertentes, quer dizer com o início da utilização dos sistemas. Por tal razão, os benefícios aos quais chamamos imediatos não são antecedidos por quaisquer outros benefícios.

Por outro lado, designamos outros benefícios como *mediatos*, porque entre eles e o respectivo investimento tem ou têm de existir, necessariamente, algum ou alguns be-

nefício(s) prévio(s). Isto é, a relação do investimento com os benefícios mediatos não é directa, mas, sim, indirecta, pois é mediada por algum ou alguns outro(s) benefício(s) e, assim sendo, a colheita de tais benefícios é contingencial, pois depende do grau de consecução dos benefícios seus antecedentes.

Importa esclarecer que entendemos esta mediação tanto existe em sentido lógico como em cronológico. Isto é, para que seja possível colher um determinado benefício mediato de um investimento em SI/TIC, é necessário que, anteriormente, e com isto quer-se dizer tanto em momento anterior como que é condição logicamente necessária da sua colheita, que tenha(m) sido colhido(s) os outro(s) benefício(s) que são seus antecedentes.

Dentre os benefícios mediatos convém destacar aqueles a que chamamos *fnais*. Esta designação parece ser apropriada não só porque eles são os últimos termos das sucessões de eventos que constituem as estruturas de benefícios, mas também porque a sua verdadeira natureza é a de concorrerem para o prossecução dos objectivos da organização, isto é, para que ela atinja os *fins* que se propõe.

É evidente que estes *benefícios fnais* são a verdadeira razão de ser da realização dos investimentos e ou eles são obtidos e, então, as iniciativas estão justificadas, ou não o são e, em tais casos, houve um malbaratar de recursos, de esforços e de energias. Para além disso, eles são frutos dos benefícios imediatos e dos intermédios, de tal modo que bem pode dizer-se que estes últimos apenas são benefícios para a organização quando geram as condições necessárias para a colheita dos benefícios *fnais*. Quando assim não suceder, quem, no fim, colherá os frutos de tais benefícios imediatos e intermédios serão outros, que não a organização que empreendeu o investimento, podendo fazê-lo os seus clientes os seus fornecedores, os seus trabalhadores, ...

### 5.3.1 Precedência dos benefícios e redes de dependência

#### 5.3.1 Redes de precedência e redes de dependência

O facto do método de *Benefits Management* incluir a elaboração de uma «rede de dependência de benefícios» suscita a dúvida de saber se os benefícios dos investimentos em SI/TIC, entendidos do modo como os temos apresentado, e as respectivas relações de dependência poderão ser representados naquele gráfico depois de devidamente alterado para o efeito.

A rede de de dependência de benefícios do *Benefits Management* representa graficamente, para além das tecnologias obtidas pelos investimentos e das novas capacidades dos sistemas de informação que eles proporcionaram, as acções da organização, como alterações da estrutura organizacional, modificação de processos e de procedimentos e empreendimento de investimentos complementares, que são requeridas para obter cada um dos benefícios. Assim, uma possibilidade seria a de modificar a concepção do gráfico para nele incluir os benefícios antecedentes, aqueles cujo grau de consecução constringe a obtenção dos que lhe sucedem consecutivamente.

Todavia, não demora muito a ver que a inclusão das relações de dependência dos benefícios naqueles gráficos exigiriam a sua completa subversão em vez de apenas alguma alterações dele.

Note-se que as redes de dependência de benefícios emanam de uma visão das organizações como meramente monodimensionais e que, por isso, não conhecendo as diversas suas dimensões não podem saber das relações de causalidade estabelecidas entre elas nem, portanto, conhecer as relações de precedência que se estabelecem entre benefícios obtidos em dimensões distintas da organização.

É por essa razão que, naqueles gráficos, os benefícios são representados um a um, completamente isolados dos demais. De facto, as «redes» podem ser vistas como sendo constituídas por linhas cada uma das quais é dedicada a um único benefício.

Assim, em cada linha do gráfico estão representadas as funcionalidades dos SI/TIC que propiciam o benefício respectivo, as alterações organizacionais que são requeridas para que tal benefício seja colhido e os novos modos de trabalhar dos quais ele resultará e é feita a representação gráfica da integração de tal benefício nos objectivos do investimento. Todavia, repete-se, tudo isto é feito benefício a benefício, isoladamente.

Por outro lado, a taxinomia dos benefícios que apresentámos, classificando-os em directos, intermédios e finais, com a clarificação de que apenas os finais interessam às organizações, é completamente alheia à rede de dependência de benefícios uma vez que, para o *Benefits Management*, um benefício de um investimento é, sempre e sem excepção, um benefício da organização.

Vendo bem, a representação das relações de precedência de cada benefício relativamente aos demais apenas pode ser feita considerando, em conjunto, todos os benefícios do investimento e tomando em consideração a dimensão organizacional na qual cada um deles se obtém e uma coisa e outra vão contra a lógica subjacente à rede de dependência de benefícios.

Assim, parece que não é possível fazer a representação das relações de precedência na rede de dependência de benefícios. No entanto as duas concepções não se opõem e muito menos se excluem.

Conforme temos exposto, a determinação das precedências de uns benefícios relativamente a outros é o remate da fase de identificação enquanto que só posteriormente, depois dos benefícios terem sido identificados, é que chega a altura da elaboração da respectiva rede de dependência. Por isso, as duas concepções, que não se opõem, podem complementar-se proveitosamente, porque na estruturação dos benefícios e no planeamento da obtenção de cada um deles é imperativo que seja tido em conta o grau de consecução dos seus precedentes e que sejam tomadas as medidas possíveis para não constranger a obtenção dos seus consequentes uma vez que a natureza dos investimentos em SI/TIC é aquela que defendemos que é.

## **5.4 Caso 1: Aquisição de um ERP pela Administração do Porto de Sines (APS)**

### **5.4.1 Apresentação da APS**

O porto de Sines, que fica situado a cinquenta e oito milhas marítimas a sul de Lisboa, é um amplo porto de águas profundas que é aberto ao mar e cujos fundos naturais não estão sujeitos a assoreamento. No plano Operacional de Acessibilidade e Transportes, do Ministério do Equipamento Social, afirma-se: "*No território continental, o porto de Sines desempenha um papel essencial e reúne condições para protagonizar o papel estratégico dos portos no processo de internacionalização da economia portuguesa*" (MES, s/d).

Tendo sido iniciada a sua construção em 1973, entrou em exploração em 1978, ano em que fundearam no porto 13 navios que movimentaram cerca de 871 milhares de toneladas de mercadorias.

Desde então, o movimento do porto tem vindo a aumentar regularmente tendo mais do que duplicado no intervalo de vinte e seis anos. Assim, o volume total das mercadorias que foram movimentadas em 2005, que foi de 25 042 milhares de toneladas, foi ligeiramente superior a 215% do daquelas que o foram em 1979<sup>151</sup> pelo que o seu crescimento médio anual rondou os 3%<sup>152</sup> (APS, 2006). O volume total de mercadorias movimentadas no porto de Sines, nesse ano, foi superior ao de todas as outras que o foram nos restantes portos nacionais (INE, 2006).

Até 2003, as cargas de mercadorias energéticas, «ramas», «produtos refinados» «carvão» e «gás natural liquefeito», contribuíram com 95,5%, ou mais, do volume de mercadorias movimentadas no porto. Após esse ano, porém, com o aumento do significado das cargas «fraccionada» e «contentorizada», aquela percentagem tem vindo a diminuir tendo-se quedado em 90,4%, em 2005.

<sup>151</sup>Como bem se compreende, não utilizamos 1978, o primeiro ano de exploração do porto, porque o escasso valor de mercadorias movimentadas, provavelmente porque a exploração não começou no seu início, retiraria qualquer sentido a comparação.

<sup>152</sup>Com mais rigor, 2,98787%.

Assim, pode dizer-se que o porto tem servido quase unicamente para a movimentação de mercadorias de natureza energética, mas que a importância relativa dessas cargas já começou a declinar. No entanto, o crescimento significativo do volume de mercadorias não energéticas movimentadas no porto depende da evolução de algumas variáveis sobre as quais a influência da administração do porto não é decisiva, como as da rede logística terrestre, da regulamentação fiscal e da implantação de zonas logística e industrial importantes na vizinhança do porto.

A atractividade do porto para os importadores e para os exportadores do *hinterland* varia na razão inversa das distâncias, em termos de tempo e em termos de custo. Por tal motivo, têm grande importância as ligações terrestres com Espanha, tanto rodoviárias como ferroviárias. As rodoviárias melhorarão com o IP8, de Sines a Vila Nova de Ficalho, que o Ministério do Equipamento Social previa que tivesse sido concluído em 2006 (MES, s/d). Este itinerário continua, em Espanha, por um estrada convencional, não incluída na rede de grande capacidade, que dá acesso, por exemplo, a Málaga e a Sevilha. No entanto, as duas principais ligações rodoviárias a Espanha, através do IP7, por Elvas/Caia para Badajoz, Cáceres, Sevilha, Málaga e Madrid, e por Vila Real de Santo António para Cádiz, Sevilha e Málaga, estabelecem já a ligação entre as redes Nacional Fundamental, do lado português, e de Vias de Grande Capacidade, do lado espanhol, e permitem afirmar que o porto dispõe já de acessos rodoviários razoáveis. Naquilo que diz respeito às ligações ferroviárias, a ligação com Espanha faz-se por Vilar Formoso, o que implica um grande desvio pelas linhas do Norte e da Beira Alta, com os correspondentes acréscimos de custos e de duração dos transportes, ou pela linha da Beira Baixa, por Marvão para Cáceres, com idênticos inconvenientes. Por isso, o porto reclama a finalização da ligação ferroviária com a fronteira do Caia que permitirá reduzir o custo e o tempo de transporte dos utilizadores espanhóis do porto. Tal investimento é considerado prioritário pelo governo (MOPTC, 2006).

A situação geográfica do porto, no cruzamento das importantes rotas de tráfego marítimo Norte/Sul, entre os portos do norte da Europa e os da América do Norte e do

extremo oriente, via canal do Panamá, e Oeste/Leste, entre os portos do Norte da Europa e os do Mediterrâneo e os do extremo oriente, via canal do Suez, conjugada com as características naturais do porto classificam-no como uma excelente alternativa para a actividade de transbordo (*transshipment*). A consultora Mckinsey & Company, que elaborou o plano estratégico do porto de Sines, estima que passem ao largo de Sines 18% do todo o tráfego intercontinental, compreendendo uns doze milhões de contentores, por ano, boa parte dos quais o porto poderá atrair para nele ser feito o transbordo dos grandes navios porta-contentores transcontinentais para outros, menores, de distribuição.

Esta maneira de ver foi aceite pelo Programa Operacional de Acessibilidades e Transporte - POAT que estabelece, como um dos seus elementos basilares: "*Uma aposta feita no Porto de Sines como porto de transbordo (transshipment) de mercadorias de longo curso, devendo Sines ficar ligado por corredores multi-modais a Lisboa, a Espanha e ao resto da Europa*"<sup>153</sup>.

No entanto, Sines tem tido uma desvantagem de tomo relativamente aos seus concorrentes de Algeciras e Valencia, pois, de acordo com a regulamentação fiscal portuguesa, o IVA relativo às mercadorias movimentadas no porto deve ser pago imediatamente enquanto que, nos outros países, é concedido aos operadores um prazo de diferimento desse pagamento relativamente à data da operação portuária respectiva. Por isso, os operadores desembarcavam as mercadorias com destino a Portugal nos portos de Espanha ou do norte da Europa fazendo-as seguir, depois, para Portugal por via rodovia.

Tal desvantagem, porém, está em vias de ser anulada pois o governo inscreveu no Orçamento Geral do Estado para 2007 uma alteração ao Código do IVA permitindo que o pagamento do imposto relativo a mercadorias oriundas de países terceiros e que cheguem através dos nossos portos seja feito até 45 dias após o desalfandegamento.

Está em curso a construção da primeira fase, o pólo A, numa zona intra-portuária,

<sup>153</sup>MES - Ministério do Equipamento Social; *op. cit.*

com uma superfície de 12,3 hectares, de uma área denominada ZAL - Zona de Actividades Logísticas, que o citado POAT considera ser a primeira das suas cinco prioridades na área da logística, admitindo-se que este seja o primeiro passo para a criação de uma área de actividade industrial e logística em Sines, tal como historicamente aconteceu em cada um dos grandes portos mundiais, contando-se que as empresas sejam atraídas pelo próprio centro de actividade logística e pela actividade do porto, em geral.

A segunda fase constitui o denominado pólo B o qual será erguido numa área de 534 hectares com aptidão logística integrada na ZILS (Zona Industrial e Logística de Sines), com mais de 2.000 hectares, propriedade do IAPMEI, estando a sua gestão atribuída à API Parques, que pode constituir direitos de superfície em nome do IAPMEI. Está previsto que os mesmos sejam infra-estruturados de um modo progressivo, tendo em conta as necessidades resultantes da procura e do desenvolvimento da ZAL.

Como o porto foi criado com a função de receber importações, sobretudo, de combustíveis, a sua exploração iniciou-se com a inauguração dos terminais petrolífero e petroquímico. Posteriormente, porém, diversificou a sua vocação, com a construção dos terminais *multipropose*, de contentores e de graneis líquidos.

Para a gestão do porto, a sua Administração optou por fazer concessões de médio prazo quedando-se num papel de concedente de actividades portuárias (*landlord port*), no desempenho do qual a autoridade portuária assegura o desenvolvimento do porto, cabendo a empresas privadas, às quais são entregues concessões, prestar os serviços portuários. As alternativas a este modelo de gestão vão desde o modelo de «porto de serviço», em que a gestão do porto é da inteira responsabilidade do Estado e no qual a autoridade portuária fornece a totalidade dos serviços no porto, incluindo os de estiva, podendo, no entanto, contratar empresas privadas para que lhes prestem, contra pagamento, serviços de gestão dos terminais (Caldeirinha, 2005), ao de «*tool port*», no qual a autoridade fornece a infraestrutura e os equipamentos sendo a mão-de-obra proporcionada por empresas privadas de estiva, até, enfim, ao de «porto privado» no qual

não existe qualquer autoridade portuária sendo o desenvolvimento do porto e a prestação de serviços integralmente assegurados por empresas privadas. Em abono do modelo adoptado avança-se que ele é praticado por grandes portos mundiais, como os de Roterdão, Sidney e Hong Kong.

Para a concretização deste modelo de gestão, a administração do porto fez já a concessão dos terminais petroquímico, *multipropose* e de contentores, do porto de pescas, da estação de aquecimento e bombagem de propano, do serviço público de abastecimento de bancas, da exploração do serviço de amarração no porto bem como de algumas actividades de pouco significado, como a exploração de uma pedreira e a concessão de licenças de uso privativo de diversas parcelas de terreno do domínio público.

Assim sendo, para que a administração do porto seja um puro concedente de actividades portuárias (*landlord port*), falta apenas fazer a concessão da gestão integrada de resíduos, e do porto de recreio. Naquilo que diz respeito ao terminal de graneis líquidos, em Julho de 2005, a administração do porto propôs ao governo que fosse publicado um Decreto-Lei que permitisse a concessão desse terminal através de concurso público, mas tal proposta ainda aguardava despacho em 27 de Março de 2006, data da elaboração do Relatório e Contas da APS (APS, 2006). A abertura do concurso respectivo viria a ser aprovada, em Conselho de Ministros, em Outubro de 2006 e só em Novembro de 2007 foi assinado o contrato de concessão do terminal de graneis líquidos à Galp Energia.

Deste modo, vários dos utilizadores da infraestrutura portuária, como são os casos dos concernentes às mercadorias movimentadas e aos navios que atracam no porto, estão interessados na actividade desenvolvida pelos concessionários, isto é, nos serviços que tais concessionários prestam no espaço físico do porto. Não esquecendo que falta fazer algumas concessões e que, por isso, a administração do porto vai, em tais casos, desempenhando as tarefas de funções que pretende alijar, é evidente que os terceiros, utilizadores do porto ou interessados na sua utilização, se relacionam com a administração do porto, mas apenas mediante os concessionários e, dito de outro modo,

a administração portuária apenas pode influenciar o comportamento destes utilizadores do porto através das relações directas que mantém com tais concessionários.

#### **5.4.1.1 Gestão da informação**

Naquilo que diz respeito à gestão informatizada da informação, a daquela que, propriamente, diz respeito às operações portuárias é feita com a utilização de uma plataforma informática comum a toda a comunidade portuária, isto é, à própria autoridade portuária, aos concessionários e às empresas directamente dependentes do porto, sendo tal aplicação conhecida como Sistema Informático da Comunidade Portuária (SICP), o controlo do tráfego marítimo é feito por intermédio do *Vessel Traffic System* (VTS) e, enfim, a gestão da informação concernente ao porto de recreio é efectuada através de uma aplicação específica, o Sistema de Gestão do Porto de Recreio (SGPR). Para além destes, o Sistema de Comando e Controlo (SCC) permite operar no local e controlar remotamente as operações do terminal petrolífero e o Sistema de Supervisão Portuária (SPP) permite gerir a informação de segurança do porto, isto é, a geração de alarmes manuais, a detecção de fugas de gases, a detecção de intrusões, etc...

Além disso e devido ao facto do pessoal que presta serviço no porto estar ao abrigo de quatro regimes regulamentares distintos e muito heterogéneos cuja normalização, nos termos do ERP adquirido, não pareceu ser exequível, a administração do porto viu-se na necessidade de utilizar uma aplicação específica de gestão de Recursos Humanos (SGRH), que satisfaz as suas necessidades, e de desenvolver uma interface dela com o ERP, não utilizando as funcionalidades de Recursos Humanos deste último.

Para além desta interligação ao SGRH, o ERP tem interfaces com o SICP e com o SGPR e é utilizado na gestão da informação necessária às funções administrativa, financeira e Compras. De igual modo é usado para fazer o controlo orçamental, a gestão da manutenção de equipamentos e a gestão de projectos e de contratos.

### **5.4.2 Mapa estratégico do investimento**

Na figura seguinte está representado o mapa estratégico do investimento que é o modo como os acréscimos dos activos incorpóreos da organização, que constituem o resultado directo do investimento, contribuem para a consecução dos seus objectivos estratégicos.

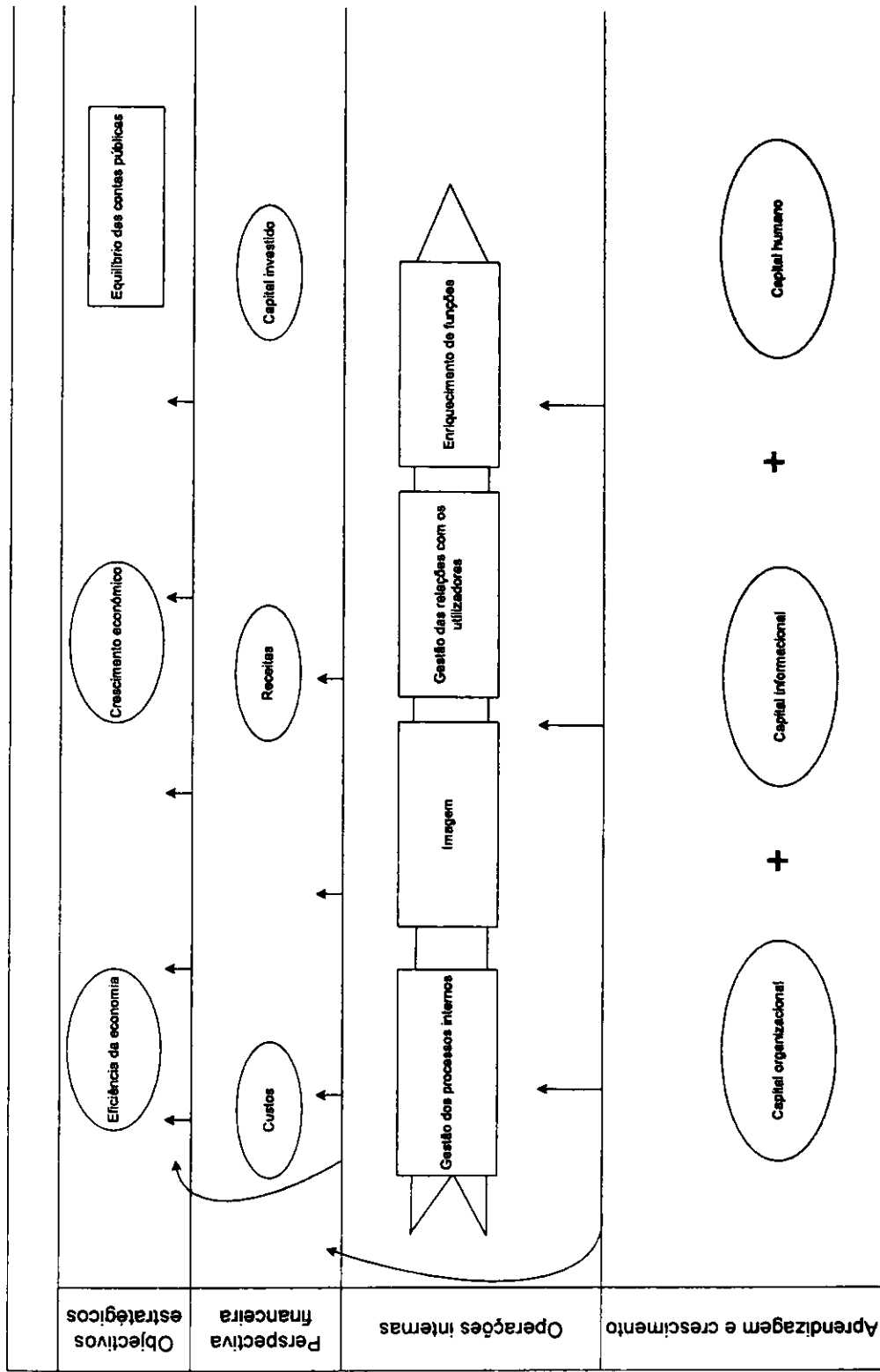


Figura 17: Mapa estratégico do investimento num ERP feito pela APS.

Sendo a APS um organismo do Estado tem, por isso mesmo, outros objectivos para além do enriquecimento do seu accionista, mas, mesmo assim sendo, dá-se uma grande importância à dimensão financeira da sua actividade. Tal é feito não só pelo lugar primordial que, desde há anos, o equilíbrio das contas públicas ocupa no conjunto dos objectivos da actuação do Estado, mas, também, pelo peso que, em consequência, vem sendo atribuído aos critérios financeiros na avaliação na qualidade da gestão das organizações do sector público estatal.

### 5.4.3 Benefícios identificados

A identificação de benefícios potenciais deste investimento beneficiou do arrolamento feito por Shang e Seddon (2002) que, aqui, utilizámos, *mutatis mutandis*. Como se sabe, Shang e Seddon (2002) classificam os benefícios, segundo a sua natureza, em operacionais, de gestão, estratégicos, de infra-estruturas de TI e organizacionais enquanto que, pelas razões já expostas, para nós, os benefícios dos investimentos em SI/TIC são directos ou mediatos e estes últimos podem ser intermédios ou finais.

Assim e neste caso, a investigação dos benefícios dos investimentos valeu-se da relação de Shang e Seddon (2002) se bem que, naturalmente, os benefícios sejam classificados segundo a nossa perspectiva na qual são fundamentais as precedências cronológicas e, sobretudo, lógicas que existem entre os benefícios quando eles são apreendidos segundo a visão multidimensional das organizações, que é a do *Balanced Scorecard* e é o fundamento dos mapas estratégicos.

Depois de, deste modo, terem sido identificados, um a um, os benefícios do investimento no ERP, tendo em conta a sua localização no mapa estratégico da organização, chegámos à seguinte tabela:

<b>4. Perspectiva estratégica</b>	<b>4.1 Eficiência da economia</b> 4.1.1 Informação com mais qualidade 4.1.2 Redução de custos dos fornecedores	<b>4.2 Crescimento e desenvolvimento</b> 4.2.1 Incremento da utilização 4.2.2 Crescimento económico	<b>4.3 Equilíbrio das contas pública</b> 4.3.1 Melhoria da rentibilidade 4.3.2 Melhoria dos fluxos de caixa
<b>3. Perspectiva financeira</b>	<b>3.1 Redução de custos</b> 3.1.1 Redução de custos administrativos 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho 3.1.3 Redução do custo do aprovisionamento 3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração	<b>3.2 Acréscimo de receitas</b> 3.2.1 Melhoria dos termos das concessões  <b>3.3 Redução do investimento</b> 3.3.1 Redução do investimento em existências 3.3.2 Redução do investimento em imobiliz.	
<b>2. Perspectiva dos processos internos</b>	<b>2.1 Aumento da eficiência</b> 2.1.1 Simplificação de processos administrativos 2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais 2.1.3 Controlo mais rigoroso e menos diferido 2.1.4 Coordenação dos processos interdepartamentais 2.1.5 Melhor gestão do aprovisionamento 2.1.6 Melhor tomada de decisão 2.1.7 Melhor gestão do imobilizado 2.1.8 Menos avarias nas TI 2.1.9 Despistagem mais expedita dos problemas de TI 2.1.10 Resolução mais expedita dos problemas das TI	<b>2.2 Imagem</b> 2.2.1 Certificação da qualidade  <b>2.3 Relacionamento</b> 2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros  <b>2.4 Enriquecimento de funções</b> 2.4.1 Os utilizadores passam a ser planeadores 2.4.2 Responsabilização dos utilizador	
<b>1. Perspectiva da Aprendizagem e do crescimento</b>	<b>1.1 Capital organizacional</b> 1.1.1 Visão consistente em todos os níveis hierárquicos 1.1.2 Actuação solidária dos utilizadores 1.1.3 Utilização de vocabulário comum 1.1.4 Redução da estrutura organizacional	<b>1.2 Capital informacional</b> 1.2.1 Mais informação 1.2.2 Informação com mais qualidade 1.2.3 TI menos complexas 1.2.4 TI mais estáveis 1.2.5 TI mais flexíveis	<b>1.3 Capital humano</b> 1.3.1 Facilitação da aprendizagem 1.3.2 Formação mais fácil em 1.3.3 Aumento das qualificações 1.3.4 Delegação ( <i>empowerment</i> ) 1.3.5 Aumento do moral e de satisfação

Tabela 12: Benefícios do investimento de um ERP feito pela APS.

O significado de cada item da tabela anterior é o seguinte:

#### **5.4.3.1. Perspectiva da aprendizagem e do crescimento**

As alterações que se produzem, nesta dimensão, concretizam-se como acréscimos dos capitais organizacional, informacional e humano e são os únicos efeitos directos dos investimentos.

##### **5.4.3.1.1 Capital organizacional**

Os acréscimos do capital organizacional são, em regra, obtidos através de medidas complementares do próprio investimento em SI/TIC. Concretamente, são alterações da estrutura da organização, dos seus circuitos, das suas relações hierárquicas e funcionais, dos seus procedimentos, da sua cultura específica e da sua liderança e correspondem, *grosso modo*, a *enabling changes* e a *business changes*, na terminologia de *Benefits Management*.

##### **5.4.3.1.1.1 Visão consistente nos diversos níveis hierárquicos**

Farbey *et al.* (1999) apontam a obtenção, pelos utilizadores, de uma visão comum do futuro da organização como sendo um benefício da utilização das TI, as quais, aliás, ao tornarem mais fáceis as comunicações das pessoas da organização, umas com as outras, favorecem o desenvolvimento da sua compreensão mútua. Neste sentido, é uma contribuição importante para a melhoria do clima organizacional e, assim, para a redução dos atritos e das fricções entre os utilizadores, por um lado, e de hostilidades e de rivalidades existentes entre eles favorecendo, pelo contrário, o fortalecimento do seu «espírito de corpo» e fomentando a disponibilidade para a cooperação mútua.

Pelo que já está dito, se pode ver que daquilo que se trata, aqui, é de uma mudança cultural, nomeadamente, da substituição de alguns valores prevaletentes na organização por outros mais adequados às novas formas de agir em comum, que constituem um importante factor da adopção dos novos modos de trabalhar e que têm repercussões em, praticamente, todos os processos da organização não sendo possível, por isso, assinalar-lhe consequências específicas sem, necessariamente, deixar de fora a sua repercussão em algumas áreas e em alguns processos e, desse modo, reduzir tanto o seu número como a sua amplitude. A con-

sistência da visão a todos os níveis hierárquicos tem como consequências necessárias:

1. 1.1.2 Actuação solidária dos utilizadores
2. 1.1.3 Utilização de um vocabulário comum

#### **5.4.3.1.1.2 Actuação solidária dos utilizadores**

Com o ERP, passa-se de uma arquitectura de informação complexa, no sentido de que compreendia muitos elementos ou partes distintas, pois compreendia diversas aplicações, tão estanques como incommunicantes, cada uma das quais circunscrevia os processos da empresa de que tratava e as funções dos seus utilizadores os quais, com o tempo, passaram a ignorar o funcionamento da restante organização e se tornavam insensíveis aos objectivos e às dificuldades dos demais trabalhadores, para uma arquitectura à qual podemos chamar inconsútil, isto é, inteiriça, de uma só peça, que, por assim ser, obriga a tomar consciência da unidade do funcionamento da organização e impõe a concatenação das tarefas que compõem os postos de trabalho das diversas funções por pôr em relevo a interdependência delas. Deste modo, cada utilizador é levado a ganhar consciência das consequências das suas acções sobre os demais postos de trabalho, por toda a organização, passando, por isso, a adequar a sua actuação às necessidades reais da empresa ainda que em diferentes e distantes funções. Se bem que a utilização do ERP seja fundamental para o sucesso deste processo de consciencialização do papel os utilizadores desempenham na cadeia de processos da organização ela pode não ser suficiente, porque o seu sucesso será mais problemático e, sobretudo, muito mais tardio se não se investir fortemente na formação dos trabalhadores fornecendo-lhes conhecimentos sobre a organização, no seu todo, e os seus processos e fazendo-os tomar consciência das relações que o seu trabalho estabelece com o dos demais trabalhadores. A actuação solidária dos utilizadores do ERP tem como consequência necessária:

1. 2.1.1 Simplificação de processos administrativos

#### **5.4.3.1.1.3 Utilização de um vocabulário comum**

Em geral, a comunicação e a coordenação de actividades interfuncionais são dificultadas pela existência de três barreiras distintas que foram identificadas por Hitt *et al.* (1993): A primeira é gerada pela especialização funcional a qual, por um lado, reduz as capacidades de

compreensão e de coordenação da actividade global e, pelo outro, diminui a eficiência e a eficácia da comunicação de informações de umas funções para outras, a segunda, que está muito relacionada com a anterior, é devida ao facto de pessoas que trabalham em diferentes funções possuírem referências distintas, que se manifestam nos seus preconceitos peculiares, nas suas heurísticas próprias e nos seus dissemelhantes conhecimentos tácitos, e utilizarem vocabulários que, tendendo a ser especializados em cada função, são herméticos e não normalizados e, finalmente, a terceira existe porque é criada deliberadamente, uma vez que alguns responsáveis sentem que a sua participação em actividades de integração gera ameaças ao poder que lhes provém dos recursos que controlam, pois temem que eles venham a ser reduzidos, e são relutantes em partilhar informações que lhes têm servido para manter e aumentar o seu poder na organização (Pinsonneault e Kraemer, 1993).

A utilização do ERP não destrói estas barreiras, mas enfraquece significativamente a primeira e a segunda delas e, assim, cria condições para o progressivo debilitamento da última ao impor, a todos os utilizadores, a comunhão de um vocabulário normalizado, que é intrínseco à aplicação.

Alvarez e Urla (2002) concluíram que os projectos de ERP exigem que departamentos com prioridades muito diferentes e que utilizem vocabulários muito distintos refaçam radicalmente as suas práticas habituais, porque os hábitos de trabalho e os valores dos utilizadores dos sistemas e os dilemas com que eles se defrontam muito provavelmente serão substituídos tal como os sistemas pré-existentes.

Por tudo isto, desde que seja assegurada a difusão do conhecimento de tal vocabulário por todos os utilizadores, tem, pelo menos, dois efeitos positivos:

1. 2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais
2. 2.1.4 Coordenação de processos interdisciplinares

#### **5.4.3.1.4 Redução da estrutura organizacional**

A redução da estrutura organizacional está associada à utilização do ERP, cuja lógica de funcionamento permite dispensar o cumprimento de algumas das tarefas cuja execução era indispensável quando se fazia a gestão da informação recorrendo às aplicações especializa-

das e estanques que foram abandonadas. Além disso, os procedimentos que a organização pode utilizar com o ERP, nomeadamente com o *empowerment* dos utilizadores e a alteração do conteúdo funcional dos seus postos de trabalho, "*os utilizadores passam a planeadores*", altera necessariamente as funções de chefes e dirigentes, cujas tarefas essenciais passam a ser muito mais simples, sobretudo de coordenação e controlo e muito menos de direcção, e tal evolução, porque torna tais postos de trabalho menos exigentes, permitirá, com o tempo e a estabilização dos procedimentos, reduzir o seu número<sup>154</sup>.

Assim vista, a redução da estrutura organizacional pode ser conseguida tanto pela compressão "*horizontal*" do organograma, que é o resultado da supressão de serviços que deixaram de ser úteis, como pela redução do número de níveis hierárquicos que é tornada possível pelo enriquecimento das funções dos utilizadores e pela generalização do acesso à informação.

Em teoria, a redução do número de trabalhadores pode ser levada a cabo através de mudanças no trabalho que é realizado, de substituições das tecnologias utilizadas ou de reduções da estrutura organizacional. Freeman e Cameron (1993) defendem que as reduções da estrutura organizacional são mais radicais e requerem mais concepção (*redesign*) do que as das tecnologias, as quais, por sua vez, o são mais e mais requerem do que as de mudança do trabalho. No nosso caso, pode ver-se que partindo de uma alteração das tecnologias que são utilizadas, se chega a uma mudança da estrutura organizacional.

Como é bem evidente, a redução da estrutura organizacional não é um resultado, em si, do investimento, porque, para poder ser posta em prática sem prejuízo do desempenho da organização, exige o estudo aprofundado dos conteúdos funcionais dos postos de trabalho antes do investimento e, para o período posterior ao investimento, a concepção da nova estrutura e a definição dos novos procedimentos e requer a redefinição do conteúdo funcional dos postos de trabalho e a formação das pessoas na nova maneira de trabalhar, o que tanto inclui o treino nos novos procedimentos como levá-las a adoptar as novas atribuições e competências que, agora, lhes passam a ser permitidas e exigidas. Desnecessário é dizer que, se

<sup>154</sup> Associado a isto, está, necessariamente, uma alteração da estrutura de poder no seio de organização pelo menos daquele que assenta sobre o acesso à informação. Como é evidente, com a nova arquitectura da informação, generaliza-se o acesso a informações que, dantes, apenas estavam à disposição de alguns postos de trabalho. Assim sendo, tais postos de trabalho perdem poder com a utilização do ERP.

tal não for feito, ficarão prejudicados os efeitos benéficos sobre o funcionamento da organização que são os seguintes:

1. 2.1.1 Simplificação de procedimentos administrativos
2. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho

#### **5.4.3.1.2 Capital informacional**

Os acréscimos do capital informacional, são os únicos efeitos directos dos investimentos em SI/TIC. Eles são constituídas pelas diferenças entre os atributos da gestão da informação antes e depois do investimento ser realizado.

##### **5.4.3.1.2.1 Mais informação**

Os utilizadores dispõem, agora, de informações sobre a actividade global da organização e podem aceder às que são geradas pela actividade em áreas diferentes e distantes daquela em que laboram.

De facto, um benefício original da utilização de um ERP é a capacidade de partilha de informações por cima das fronteiras existentes no interior da organização e, mesmo, daquelas que separam organizações diferentes (Yuthas *et al.*, 2001). Aliás, o modo eficiente como tais sistemas procedem à integração dos processos organizacionais com os fluxos de informação pode ser a razão principal de aquisição de tais instrumentos, apesar de eles terem custos elevados e de a sua instalação consumir muito tempo (Sutton, 2000).

Anteriormente à utilização do ERP, a gestão da informação era feita com a utilização de várias aplicações incommunicantes, cada uma das quais fazia o tratamento da informação gerada ou capturada numa área bem definida da organização, pelo que, de cada vez que era necessário obter informações da actividade global da organização ou, mais simplesmente, cruzar informações referentes às actividades de duas ou mais áreas diferentes, só era possível fazê-lo após um laborioso processo que compreendia a recolha e a integração das informações parcelares, a sua análise, para detectar incongruências, e o escrutínio e a correcção das discrepâncias encontradas e isto para além do facto de que as informações parcelares existentes estavam física e logicamente localizadas num determinado departamento e não podiam ser acedidas pelos utilizadores dos restantes. Por tal motivo, a disponibilização de

informação global, com os significados acima estabelecidos, é uma propriedade extremamente benéfica da gestão da informação organizacional pelo ERP, contando-se entre as suas consequências as seguintes:

1. 2.1.3 Controlo mais fácil, mais rigoroso e menos diferido;
2. 2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais;
3. 2.2.1 Certificação da qualidade;
4. 2.1.1 simplificação de processos administrativos;
5. 2.1.7 Melhor gestão do Imobilizado;
6. 2.1.6 Melhor tomada de decisão;
7. 2.1.5 Melhor gestão do aprovisionamento;
8. 2.1.4 Coordenação de processos interdisciplinares;
9. 2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros.

#### 5.4.3.1.2.2 Informação com mais qualidade

A melhoria da qualidade da informação significa não só que ela passou a ser mais certa, isto é, que se eliminaram as anteriores inconsistências e que passaram a ser menores tanto o número como a importância dos erros, mas também que ela é acedida com mais facilidade e com mais oportunidade. A redução do número de erros decorre não só da fortíssima redução do número de introduções de dados<sup>155</sup>, mas também da melhor formação dos utilizadores, da maior consciência que eles agora possuem das implicações dos seus actos na actividade de outras áreas da organização, isto é, da maior solidariedade do seu trabalho e, enfim, do acréscimo do moral. Deve fazer-se notar que temos aqui diversas facetas das consequências directas do investimento realizado em cada uma das três categorias dos activos intangíveis, isto é, capital organizacional, capital informacional e capital humano. A melhoria da qualidade da informação não produzirá grandes benefícios, *per se*. É necessário que os utilizadores ganhem confiança na qualidade da informação que têm disponível e lhe adequem os seus hábitos de trabalho. Isso conseguido, poder-se-ão obter as seguintes consequências benéficas:

1. 2.1.1 Simplificação de processos administrativos;

<sup>155</sup>Recorde-se que, anteriormente, os dados tinham de ser introduzidos em cada uma das catorze aplicações substituídas. Ora, sendo menor o número de vezes que os dados são introduzidos é razoável supor que o número de erros cometidos na introdução seja menor.

2. 2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros;
3. 2.1.3 Controlo mais fácil, mais rigoroso e menos diferido;
4. 2.1.7 Melhor gestão de imobilizado;
5. 2.1.5 Melhor gestão do aprovisionamento;
6. 2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais
7. 2.1.6 Melhor tomada de decisão;
8. 2.1.4 Coordenação de processos interdisciplinares;
9. 2.2.1 Certificação da qualidade.

#### 5.4.3.1.2.3 TI menos complexas

Que os ERPs venham substituir, em cada caso, um certo número de aplicações que anteriormente eram utilizadas é fácil de entender. Quando as organizações são de dimensão considerável e de grande complexidade pode ser elevado o número de aplicações substituídas, como foi o caso da Hydro Agri Europe, com estabelecimentos em dezassete locais diferentes da Europa, a qual, em 1999, instalou um novo sistema SAP R/3 que tornou dispensáveis cerca de 120 aplicações diferentes (Gulla, 2004).

No nosso caso, é evidente que o número de aplicações preexistentes substituídas é muito menor, pois, antes do início da utilização do ERP, apenas eram utilizadas as seguintes quinze:

1. Comunicação interna
2. Planeamento e revisão do sistema
3. Movimento de navios no porto
4. Gestão de contratos de concessões
5. Gestão documental
6. Controlo dos registos
7. Compras
8. Recursos Humanos
9. Infraestruturas
10. Suporte informático e de comunicação
11. Auditorias internas
12. Acções correctivas e preventivas
13. Avaliação de fornecedores
14. Avaliação de serviços prestados
15. Avaliação de fornecedores

Foi decidido adquirir uma aplicação específica de Recursos Humanos, autónoma do ERP,

porque se verificou que o tratamento da informação por intermédio deste sistema implicaria fazer-lhe profundas e complexas alterações, uma vez que ele não prevê que, naquilo que diz respeito à gestão de pessoal, se apliquem, simultaneamente, tantos regimes regulamentares distintos como aqueles que aqui coexistem, e parece ser consensual a opinião de que devem ser evitadas grandes alterações das normas dos ERPs para as adaptar aos casos concretos das organizações. Mizrahi (1998), por exemplo, fundamenta a opção pelo *software* normalizado relativamente a soluções desenvolvidas para satisfazer as necessidades específicas de uma dada organização, porque (1) não é económico uma empresa, individualmente, despende o tempo e os recursos necessários para investigar o modo óptimo de integrar a gestão da informação com os seus processos, porque, com tal *software*, (2) são reduzidos os riscos associados ao desenvolvimento de um novo sistema, porque (3) tira partido das "best practices", porque (4) permite a adaptação contínua dos processos das organizações às constantes variações dos ambientes turbulentos dos nossos dias, nomeadamente, no caso das empresas, porque (5) permite lidar eficazmente com a crescente rivalidade dos concorrentes, por ser versátil e adaptável, porque (6) permite usufruir das actualizações do *software* que são tornadas disponíveis pelo fornecedor do sistema e, assim, evita a obsolescência, porque (7) o seu custo de aquisição é inferior, dado que os elevados custos de investigação e de desenvolvimento são repartidos por centenas de utilizadores e porque (8) os seus custos de manutenção são mais reduzidos, quer porque o seu código tem menos fragilidades, quer porque a sua documentação é mais completa, quer porque dispõe de ferramentas de manutenção de qualidade superior, quer, ainda, porque o apoio técnico que pode ser fornecido pelas empresas vendedoras é, de longe, muito superior ao que uma determinada organização poderia dispor, por si,.

No nosso caso, verifica-se que os trabalhadores da organização estão sujeitos a um de quatro regimes regulamentares distintos que estão em vigor, a saber, (1) regime geral da função pública, (2) contrato individual de trabalho, (3) regulamento geral de pilotagem e (4) regulamento dos oficiais náuticos, e o ERP não está preparado para admitir os quatro regimes em simultâneo pelo que se verifica, aqui, uma discrepância entre as funcionalidades do sistema e as necessidades da organização.

Em casos que tais, as organizações dispõem de quatro opções (Gulla, 2004): (1) Tolerar a divergência, isto é, quando ela não cria qualquer problema sério o melhor será deixar a situação como está, (2) alterar os processos da organização, o que permite manter o sistema normalizado, mas impõe a alteração das rotinas de trabalho estabelecidas e a formação do pessoal nas novas maneiras de trabalhar, (3) adaptar o *package*, o que é aconselhável nos casos em que o problema pode ser resolvido com a alteração dos parâmetros do sistema e, assim, a organização conservará os seus processos e evita esforços desnecessários de programação e, finalmente, (4) complementar o sistema com funcionalidades externas, que é a solução mais indicada nos casos, como este, em que a discrepância é séria e não pode ser resolvida com a mera alteração dos parâmetros.

É evidente que a organização não poderia modificar os seus processos administrativos de gestão dos recursos humanos para os adequar às funcionalidades dos sistemas, porque (1) eles lhes são impostos por imperativos legais ao respeito dos quais ela não pode furtar-se, porque (2) a natureza e a importância da divergência entre as obrigações legais e as funcionalidades do sistema adquirido não permitem que ela seja ignorada e, enfim, porque (3) o problema não é susceptível de solução através da mera parametrização do sistema. Assim, a organização viu-se na necessidade de utilizar uma aplicação específica de gestão de Recursos humanos que satisfizesse as suas necessidades e de desenvolver uma interface dela com o ERP, não utilizando as funcionalidades de Recursos Humanos deste último.

Isto é, de todas as quinze aplicações pré-existentes, apenas subsiste, hoje, a aplicação de Recursos Humanos e, assim sendo, foram postas de lado as outras catorze.

As consequências da substituição das catorze aplicações pelo ERP são:

1.3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração

2.2.1.8 Menos avarias nas TI

3.2.1.9 Despistagem mais expedita dos problemas de TI

4.2.1.10 Resolução mais expedita dos problemas das TI

5.1.3.2 Formação mais fácil em TI

#### **5.4.3.1.2.4 TI mais estáveis**

Com o ERP, a organização passou a dispor de uma plataforma de TI mais segura, consti-

tuída por uma tecnologia única, muitas vezes testada e reconhecidamente robusta, que, sendo global, é, simultâneamente, um meio global de partilha de conhecimento (*Global knowledge pipeline* - Shang e Seddon, 2002), alterou a gestão do SI com acréscimo dos seus recursos e tem a possibilidade de se manter permanentemente *up-to-date* com a actualização contínua de processos e de tecnologias. Estas circunstâncias trazem consigo as seguintes consequências:

1. 2.1.8 Menos avarias nas TI
2. 2.1.9 Despistagem mais expedita dos problemas de TI
3. 2.1.10 Resolução mais expedita dos problemas das TI
4. 3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração

#### **5.4.3.1.2.5 TI mais flexíveis**

Com o acréscimo de flexibilidade do sistema fica a organização habilitada a responder às mudanças do ambiente interno e do ambiente externo, nomeadamente, às inovações tecnológicas, suportando custos inferiores e dispondo de um certo número de opções para o fazer. Assim, ficam facilitadas, isto é, poderão ser feitas suportando custos inferiores, (1) a adopção de inovações tecnológicas que se forem verificando, (2) a expansão do sistema para ligações a terceiros, àqueles que fazem parte da cadeia de valor da organização ou a outros, como as autoridades estatísticas, por exemplo, (3) a sua expansão, pela inclusão de mais funcionalidades e, *last but not the least*, (4) as alterações dos valores atribuídos aos parâmetros do sistema e à configuração dele. Com esta melhoria torna-se possível:

1. 2.1.8 Menos avarias nas TI
2. 2.1.9 Despistagem mais expedita dos problemas de TI
3. 2.1.10 Resolução mais expedita dos problemas das TI
4. 3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração

#### **5.4.3.1.3 Capital humano**

Para poder tirar partido dos acréscimos do capital informacional trazidos pelo investimento em SI/TIC, a organização tem necessidade de os combinar com acréscimos do capital humano, isto é, com mais conhecimentos, mais talentos, mais capacidades e mais competências do seu pessoal, para obter os quais terá de empreender medidas complementares do

próprio investimento, como de formação do seu pessoal e de recrutamento. Algumas, como a de formação do pessoal na utilização dos sistemas de modo a tirar partido das suas funcionalidades, são evidentes e imperativas, mas outras apenas podem ser reconhecidas e podem ser definidas no próprio processo de identificação dos benefícios dos investimentos que é quando se identifica a sua necessidade.

#### **5.4.3.1.3.1 Facilitação da aprendizagem**

Com o ERP, a aprendizagem dos processos de negócio torna-se mais simples, ela pode ser empreendida pela totalidade dos trabalhadores e é menor o tempo que com ela se despende. Deste modo, pode conseguir-se:

1. 1.3.3 Aumento das qualificações
2. 1.3.2 Formação mais fácil em TI

#### **5.4.3.1.3.2 Formação mais fácil em TI**

A formação em TI é mais facilitada, com isto querendo-se dizer que ela toma menos tempo, que o seu custo é menor e que a sua percepção é mais eficaz. Tal verifica-se tanto pela natureza inconsútil do ERP e pela superior qualidade da sua documentação como por ela ter vindo substituir catorze diferentes aplicações e de, à partida, os utilizadores serem mais qualificados e de a aprendizagem ter sido facilitada. Por tudo isto, tem como consequência:

1. 3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração

#### **5.4.3.1.3.3 Aumento das qualificações**

Com a integração dos processos de tratamento da informação fica simplificada a concatenação dos diversos processos organizacionais que, assim, são mais facilmente apreendidos tornando mais expeditas tanto a integração dos trabalhadores admitidos como a transmissão e a percepção de informações sobre os diversos processos da organização, isto é, a aquisição pelos trabalhadores de conhecimentos sobre os processos da organização;

O aumento das qualificações dos utilizadores é, ainda, o resultado da definição e da execução, pela empresa, de políticas e programas que tirem partido da maior facilitação da

aprendizagem induzida pelo ERP. Naturalmente, também não resulta automaticamente do investimento, mas de programas próprios de formação os quais têm de ser concebidos, programados e executados sem perder de vista as pessoas a quem se destinam e as necessidades reais da organização. Se forem bem concebidos, programados e executados, tais programas serão bem sucedidos o que, neste caso, significa que terão as seguintes consequências:

1. 1.3.4 Delegação (*empowerment*)
2. 2.4.1 Os utilizadores passam a planeadores
3. 1.3.2 Formação mais fácil em TI
4. 2.4.2 Responsabilização dos utilizadores

#### **5.4.3.1.3.4 Delegação (*empowerment*)**

Com o aumento das qualificações dos utilizadores podem ser enriquecidos funcionalmente os seus postos de trabalho, atribuindo-se-lhes a execução de tarefas mais exigentes do que aquelas que anteriormente cumpriam. Assim e agora, podem ser-lhes atribuídas mais responsabilidades, uma vez que eles são capazes de trabalhar com muito maior autonomia e são muito mais proactivos na resolução de problemas, envolvendo-os, por isso, muito mais na gestão da actividade da organização. A lógica do processo de enriquecimento de funções conduz, necessariamente, à redefinição das funções e à reelaboração dos procedimentos e, portanto, a repensar a estrutura formal da organização. Ora, convém chamar a atenção para o facto de que estas são dimensões daquilo que, acima, definimos como «redução da estrutura organizacional». Com isto queremos dizer que, se não forem concebidos de novo os postos de trabalho, os procedimentos e a estrutura formal com os olhos postos nas capacidades da nova arquitectura da informação, isso significa que, do mesmo modo, não haverá redução da estrutura organizacional nem, como é evidente, nenhum dos seus concomitantes benefícios. Se for aplicada com toda a sua lógica terá as seguintes consequências:

1. 2.4.1 Os utilizadores passam a planeadores;
2. 2.4.2 Responsabilização dos utilizadores;
3. 1.3.5 Aumento do moral e da satisfação.

#### **5.4.3.1.3.5 Aumento do moral e da satisfação**

A aquisição de mais qualificações e o enriquecimento funcional dos seus postos de trabalho dá aos utilizadores um sentimento de maior aceitação que contribui para desenvolver a sua auto-estima o que conduz à elevação do seu moral e ao acréscimo da sua satisfação. Tem como consequência:

1. 2.4.1 Os utilizadores passam a planeadores

#### **5.4.3.2. Perspectiva dos processos internos**

Os processos internos são o modo como a organização procede à criação de valor. Eles dependem dos activos intangíveis e, assim sendo, as suas alterações são tornadas possíveis pelos acréscimos destes últimos. Se as alterações dos processos internos são tais que permitem aumentar a transferência de valor que a organização faz para os seus *stakeholders* elas são benéficas, mas apenas serão benefícios para a própria organização se contribuírem para os seus objectivos estratégicos, isto é, para aumentar o valor do seu capital próprio, numa perspectiva de longo prazo, quando se trata de organizações com fins lucrativos, ou para satisfazer mais e melhor as necessidades dos seus alvos sociais de acordo com a vontade daqueles que as fundaram e as constituem, no caso das organizações não lucrativas. Pode haver, porém, melhorias dos processos internos da organização que não sejam benefícios para a organização. Dito de outro modo, não basta que um investimento conduza a melhorias dos processos internos da organização, porque também é necessário que a organização, tomando consciência de que uma coisa são melhorias dos processos internos e outra, não necessariamente correspondente, são benefícios dos investimentos, planeie a realização de uns e de outros de tal modo que não permita que os benefícios dos investimentos sejam integralmente apropriados por terceiros e não a favoreçam a ela própria.

#### **5.4.3.2.1 Aumento da eficiência**

O novo modo de gestão da informação permite o aumento da eficiência dos processos internos através da redução do número de circuitos e do seu encurtamento, da redução dos atritos interpessoais e interdepartamentais, da melhoria do controlo e da maior diligência dos processos.

#### 5.4.3.2.1.1 Simplificação de processos administrativos

A simplificação dos processos administrativos provém de:

1. A actuação dos utilizadores ser, agora, mais solidária, porque são evitadas contradições e inconsistências, assim reduzindo a necessidade de acções de controlo sistemático da coerência dos seus actos e de correcção das suas discrepâncias;
2. O aumento da eficiência da organização através da redução da estrutura organizacional, porque alguns postos de trabalho não mais se justificam, por terem deixado de ter lugar algumas das tarefas que cumpriam e pela redistribuição de atribuições e de competências pelos trabalhadores, reduz, necessariamente, o número e a extensão dos circuitos administrativos tornando os processos mais curtos e mais simples. É evidente que esta simplificação apenas se pode verificar como resultado de um laborioso trabalho de redefinição da estrutura organizacional que parta das novas possibilidades de gestão da informação para a concepção da estrutura formal da organização e inclui as novas definições de funções, de responsabilidades e de competências de cada posto de trabalho, a que se seguirá a reelaboração dos procedimentos;
3. A disponibilidade de informação sobre a actividade global da organização contribuir para a simplificação de processos administrativos de duas maneiras. Por um lado, deixam de ser necessárias comunicações, de uns serviços para outros, a solicitar e a fornecer informações sobre a actividade de cada um e, pelo outro, não mais será preciso desenvolver esforços para detectar e para eliminar incongruências das informações provenientes de fontes distintas, tudo isto aliviando a carga de trabalho administrativo;

A utilização do ERP tem, em si, como consequência, a redução e a simplificação do trabalho administrativo<sup>156</sup>. Para além disso, e como consequência directa do acréscimo de qualidade da informação, passaram a ser dispensados os trabalhos de detecção e de correcção dos erros praticados por utilização de informações erradas e/ou inconsistentes bem como aqueles que eram levados a cabo para prevenir e reduzir o número dessas tão indesejáveis como

<sup>156</sup>Uma vez que, agora, qualquer dado introduzido fica acessível a qualquer utilizador que dele necessite enquanto que anteriormente os dados tinham de ser introduzidos, à vez, em cada uma das catorze aplicações pré-existentes. Além disso, deixaram de fazer sentido comunicações entre serviços com acesso a diferentes aplicações para solicitar e fornecer informações que no passado recente eram numerosas.

indesejadas ocorrências;

Se tudo isto for bem sucedido, terá como consequências:

1. 2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros
2. 3.1.1 Redução de custos administrativos
3. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho
4. 3.1.3 Redução dos custos de aprovisionamento

#### 5.4.3.2.1.2 Harmonização de processos interdepartamentais

A harmonização dos processos nos quais participam dois ou mais departamentos da organização torna-se mais fácil porque desaparecem muitas das razões de ser de conflitos anteriores desde que os utilizadores se sirvam do mesmo vocabulário normalizado e desde que passaram a estar disponíveis, *on line*, informações de elevada fiabilidade sobre a actividade global da organização e a de cada uma das suas partes. Anteriormente, o pessoal de cada departamento utilizava um vocabulário específico e especializado o que era agravado pelo facto serem utilizadas várias aplicações distintas e cada uma delas definir, implicitamente, os seus próprios conceitos operativos.

O facto de serem utilizadas diferentes meios de gestão da informação, em departamentos distintos era uma fonte de atritos, de mal-entendidos, de equívocos, de incompreensões e de desentendimentos que passaram a ser mais fáceis de gerir quando em todos eles se passou a ter acesso às mesmas informações.<sup>157</sup>

Além disso, os acréscimos de fiabilidade e de oportunidade da informação disponível reduzem e atenuam os atritos que anteriormente se verificavam, com frequência, porque cada um tinha muito pouca confiança em informações que não fossem as suas e, por isso, pode haver, agora, uma maior facilidade de coordenação de processos que envolvam departamentos distintos.

Igualmente, aqui, é requerida a formação dos participantes na nova maneira de traba-

<sup>157</sup>Um bom exemplo dos trabalhos que o ERP tornou desnecessários é o das facturas dos fornecedores que iam directamente para a FAD (Financeira e Administrativa) a qual, para proceder ao seu registo e dar início ao processo conducente ao respectivo pagamento, necessitava que quem tivesse feito a encomenda confirmasse a factura. Como, em regra, do documento nada constava que servisse para identificar o serviço adquirente, a FAD indagava, um por um, os serviços que lhe pareciam mais provável que tivessem sido os compradores até que identificava aquele que fora o autor da encomenda para, em seguida, fazer enviar o documento, por um estafeta, para esse serviço, para conferência, anotação e seu reenvio posterior para a FAD, de novo, através de um estafeta

lhar, mas, dado que ela é um progresso evidente em relação ao modo anterior, não será difícil obter êxito em tal tarefa a qual, de qualquer modo, será sempre informada pelos resultados que forem sendo obtidos na actividade prática, isto é, com a experiência que for sendo acumulada, nas novas condições de trabalho. Isto tem, como consequências:

1. 3.1.1 Redução de custos administrativos
2. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho

#### **5.4.3.2.1.3 Controlo mais fácil, mais rigoroso e menos diferido**

Para que o controlo da organização pudesse ser feito com eficácia, na ausência de informações sobre a actividade global, era necessário recolher as informações parciais existentes e agregá-las, o que era custoso e complexo, porque tais informações não eram consistentes, muitas vezes. Além do mais, tais processos demoravam tempo a ser completados, pelo que a disponibilidade da informação de controlo apenas se verificava com diferimento, que podia ser grande, relativamente à data da actividade controlada, em muito reduzindo a eficácia de eventuais medidas de correcção. Ora, como bem se compreende, tais problemas são minimizados com a utilização do ERP, que torna possível que todos os utilizadores acedam, instantaneamente, a informações sobre a actividade de todos os departamentos da organização. Agora, porém, como o controlo passa a ser feito a partir de informações instantaneamente disponíveis e de maior fiabilidade, o controlo já não tem de esperar pela disponibilidade das informações e dispensa os trabalhos de agregação de informações, de detecção e de correcção de erros. Assim, o controlo é mais fácil de fazer, é mais rigoroso e é menos diferido; contudo, para tirar partido dessas potencialidades do sistema, é requerida a formação intensiva dos utilizadores para que sejam capazes de pensar e de agir eficazmente no ambiente informacional gerado pela nova arquitectura de informação.

As consequências serão as seguintes:

1. 3.1.1 Redução de custos administrativos
2. 2.1.6 Melhor tomada de decisão
3. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho

#### 5.4.3.2.1.4 Coordenação de processos interdisciplinares

Cada disciplina utiliza uma terminologia específica que é altamente sofisticada, a qual tanto é utilizada nas comunicações no interior do grupo profissional, como serve para impressionar aqueles que não pertencem à profissão, e dispõe de um conjunto próprio de metáforas (McCloskey, 1993). É por isso que a especialização profissional reduz as capacidades de compreensão e de coordenação da actividade global e dificulta a comunicação entre profissionais de diferentes especialidades. Assim, o facto da utilização do ERP conduzir à utilização comum de um vocabulário normalizado muito facilita a coordenação dos processos nos quais intervêm trabalhadores com especializações diversas, porque os obriga a pôr de lado os seus jargões profissionais que, muitas vezes, são tidos como esotéricos e herméticos pelos não iniciados, pois que especializações em diferentes disciplinas do conhecimento não só dotam as pessoas com léxicos distintos, muito dificultando o seu mútuo entendimento, mas também limitam a sua capacidade de apreensão da realidade global naquilo em que ela transcende as dimensões que são apreendidas pela disciplina na qual cada um é perito. A utilização de um dicionário comum em muito limita as consequências nefastas deste problema.

Anteriormente à utilização do ERP, o problema era agravado, porque, para além das diferentes especializações dos utilizadores, as informações de que cada um dispunha não eram as mesmas que estavam à disposição de outrem, e essas informações nunca eram completas nem merecedoras de total confiança e, naturalmente, não eram inteiramente consistentes. Agora, porém, tais dificuldades são ultrapassadas porque a organização tem, permanentemente, disponível informação oportuna e de qualidade muito melhorada sobre a sua actividade global e a de cada uma das suas partes.

Assim que os utilizadores se tenham adaptado a trabalhar nas novas condições de gestão da informação serão possíveis:

1. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho
2. 3.1.1 Simplificação de processos administrativos

#### 5.4.3.2.1.5 Melhor gestão do aprovisionamento

Dispondo, simultaneamente, de informações sobre os processos de aquisição e de arma-

zenamento, por um lado, e de consumo, pelo outro, passa a ser possível racionalizar a actividade de aprovisionamento e aproximar os valores das existências dos mínimos exigíveis pelo nível de actividade da organização. Por racionalização, entende-se, aqui, a adequação óptima dos valores das aquisições e dos aprovisionamentos aos dos consumos, de modo que seja minimizado o custo total do aprovisionamento, isto é, das compras e do armazenamento.

Além disso, o acréscimo de qualidade da informação disponível sobre os consumos, sobre a movimentação das existências e sobre o valor dos *stocks* existentes permite melhorar a programação das aquisições e a gestão do armazenamento e, assim, reduzir o valor dos *stocks de segurança*<sup>158</sup> e cria condições para que a gestão das existências seja perfeitamente racional, isto é, para a optimização de custos e de investimentos, reduzindo-os aos mínimos exigidos pela manutenção do nível de actividade.

É evidente que tais economias apenas serão conseguidas se forem alterados os modos de programar e de efectuar as aquisições e os processos de gestão do armazenamento das existências para aproveitar as potencialidades da gestão da informação que agora é feita com recurso ao ERP;

Adaptando a gestão do aprovisionamento à nova realidade de gestão da informação são possíveis:

1. 3.1.3 Redução dos custos de aprovisionamento
2. 3.3.1 Redução do investimento em existências

#### 5.4.3.2.1.6 Melhor tomada de decisão

As decisões tomadas são, agora, de melhor qualidade, isto é, são mais certas e mais seguras, por razões de duas naturezas: Por um lado, parece ser evidente que a qualidade das decisões tomadas a partir de informações sobre a actividade de toda a organização e de cada uma das suas partes, disponíveis em tempo oportuno, será maior do que na situação anterior na qual era necessário proceder à recolha de informações parciais, ao tratamento de tais informações, incluindo o controlo da sua consistência e a análise e a correcção de discrepân-

<sup>158</sup>Deixando de ser necessário criar *stocks de segurança* específicos para o período de tempo necessário para dispor de informações e para acautelar a incerteza resultante da falta de confiança nas informações disponíveis.

cias, e à sua agregação, para as obter, donde resultava, sempre, algum diferimento relativamente à data das actividades sob escrutínio. Assim, dantes, enfrentava-se o dilema de tomar a decisão apenas quando se dispusesse de informações para a fundamentar, o que era demorado e podia levar a que ela fosse ineficaz, por ser tardia, ou de tomar a decisão em condições de incerteza, por falta de informações, o que, por sua vez, podia levar a que as decisões tomadas não fossem as mais adequadas. Pelo outro, porque as decisões passarão a ser tomadas com base em informações oportunas e nas quais se pode confiar é evidente que elas serão mais certas e mais seguras do que dantes pois, agora, com as informações que estão disponíveis após a utilização do ERP, já não se enfrenta o dilema da incerteza ou da inoportunidade da tomada de decisão.

Além disso, os progressos obtidos no processo de controlo da actividade da organização reflectem-se na tomada de decisão, porque a detecção de erros e de desvios dos valores efectivos relativamente aos previstos passa a ser mais expedita e mais rigorosa, facilitando tanto os processos de aprendizagem por «tentativa e erro» como as tomadas de decisão correctivas que, dantes, ou não eram oportunamente empreendidas ou eram-no em situação de incerteza e corriam, sempre, o risco de não serem as mais adequadas.

Nas circunstâncias concretas da utilização deste ERP, a melhoria da tomada de decisão beneficiará a generalidade das decisões e tem, como consequência, em especial:

1. 3.3.1 Melhoria dos termos das concessões

#### **5.4.3.2.1.7 Melhor gestão do imobilizado**

A existência de informações sobre a actividade global da organização, nomeadamente sobre os seus activos imobilizados e sobre a utilização que deles é feita, torna possível a racionalização integral da gestão de tais activos, porque permite adequar exactamente a dimensão do investimento ao nível de actividade da organização assim evitando duplicações e, em geral, que esses investimentos sejam deficientemente utilizados e, com o aumento da fiabilidade e da oportunidade da informação, a gestão do imobilizado pode ser feita integralmente, com aumento da sua racionalidade ou, seja, com a optimização da sua utilização.

1. 3.2.1 Redução do valor dos investimentos em imobilizado

#### **5.4.3.2.1.8, 5.4.3.2.1.9 e 5.4.3.2.1.10 Menos avarias e despistagem e resolução mais expeditas dos problemas**

Que o número de avarias do sistema que se podem esperar é agora menor é certo porque se utiliza um sistema único em vez de 14 catorze aplicações diferentes, porque, após ter sido testado de forma convincente em centenas de utilizações anteriores, ele é mais estável do que elas o eram e porque ele é mais flexível. Por outro lado, do facto de se tratar de um sistema único, da sua documentação ser de altíssima qualidade e de, com ele, a formação, incluindo a do pessoal dos SI, ser mais fácil, isto é, permitir que, com igual custo, as pessoas obtenham mais elevados níveis de competência, fará com que a despistagem dos problemas do funcionamento do sistema e a sua resolução sejam mais expeditas.

Por isso, como consequência, pode esperar-se :

1. 3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração

#### **5.4.3.2.2 Imagem**

A imagem pública do porto como unidade económica, que tem reflexos na do próprio Estado enquanto agente económico, é uma variável importante, pois muito importa à APS e ao próprio estado português que o porto seja conhecido e reconhecido como prestador de serviços de qualidade.

##### **5.4.3.2.2.1 Certificação da qualidade**

A certificação da gestão da qualidade, que a organização considera ser de interesse estratégico, apenas é possível após se utilizar o ERP, porque a arquitectura anterior não possibilitava a disponibilidade, em tempo oportuno e com a qualidade exigida, das informações que são indispensáveis para satisfazer as exigências das normas regulamentares aplicáveis.

1. 4.2.1 Incremento da utilização

##### **5.4.3.2.3 Relacionamento**

No desenvolvimento da sua actividade, o porto estabelece relações com um grande número de entidades. Com umas, como o Instituto Nacional de Estatística, a Direcção Geral

dos Impostos, a Direcção Geral das Alfândegas e dos Impostos Especiais sobre o Consumo, a Guarda Nacional Republicana, sobretudo a sua Brigada Fiscal, no cumprimento das suas obrigações regulamentares, com outras, como os seus fornecedores e como os utilizadores do porto, no desenvolvimento da sua actividade específica e, designadamente, na sua vertente económica.

#### 5.4.3.2.3.1 Comunicações mais fáceis com terceiros

O facto de haver informação disponível *on line* sobre a actividade de toda a organização e de cada uma das suas partes muito facilita as comunicações com terceiros que deixam de ter necessidade de ir de serviço para serviço para obter respostas para perguntas distintas. Assim, verifica-se uma redução dos custos tanto daqueles que são suportados pela organização como dos suportados por terceiros. Agora, pode a organização centralizar todas as relações com os terceiros num único serviço de atendimento, especializado, o que, decerto, conduz a reduções de custos e permite que o atendimento de terceiros seja feito por profissionais especialmente habilitados para o fazer, isto é, podendo ser melhorada a qualidade do serviço prestado ao mesmo tempo que se reduz o seu custo.

As comunicações com terceiros tornam-se mais fáceis, isto é, têm menores custos, para a organização e para terceiros, tanto em termos financeiros como em termos de tempo despendido, porque os processos administrativos são mais simples, porque existe informação, *on line*, sobre a actividade de toda a organização e a de cada uma das suas partes e porque a informação disponível é segura, oportuna e de fácil acesso.

As comunicações são ainda, tornadas mais claras, mais simples e mais transparentes pelo encurtamento dos circuitos administrativos e pela redução do seu número.

Nas novas circunstâncias de gestão da informação podem as relações com terceiros ser mais fáceis e mais ágeis, mas isso implica a adaptação da estrutura organizacional e a redefinição do conteúdo funcional dos postos de trabalho afectados e, enfim, a formação de todos os profissionais envolvidos.

Isto é, tomando as medidas organizativas adequadas, é possível produzir reduções significativas nos custos de terceiros, tanto em tempo despendido como em dinheiro gasto, al-

guns dos quais podem, ainda, ver reduzido os ciclos de vida de cada uma das suas relações com a organização, como, por exemplo, no caso dos fornecedores, é o caso do intervalo de tempo que vai desde a sua consulta até à cobrança das suas facturas. Assim sendo, será possível conseguir:

1. 3.1.1 Redução de custos administrativos
2. 3.1.3 Redução de custos de aprovisionamento
3. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho
4. 4.1.2 Redução de custos dos fornecedores

#### **5.4.3.2.4 Enriquecimento de funções**

A alteração do conteúdo funcional dos postos de trabalho é um elemento essencial do novo modo de trabalhar após a utilização do ERP.

##### **5.4.3.2.4.1 Os utilizadores passam a planeadores**

Algumas das tarefas que têm sido específicas de quem detém a chefia, nomeadamente as de direcção e de planeamento, poderão ser delegadas nos utilizadores, porque eles obtiveram maiores qualificações e reforçaram o seu moral e a sua confiança, passando o conteúdo dos postos de trabalho de chefia a ser, sobretudo, de supervisão e de controlo. Como consequência:

1. 2.4.2 Responsabilização dos utilizadores

##### **5.4.3.2.4.2 Responsabilização dos utilizadores**

A responsabilização dos utilizadores não é uma mera mudança organizativa, pois compreende uma alteração significativa da cultura da organização, nomeadamente da maneira como os trabalhadores encaram o seu trabalho e os seus deveres profissionais e da forma como se relacionam uns com os outros. Se é certo que ela é uma consequência do aumento das qualificações dos utilizadores, do enriquecimento funcional dos seus postos de trabalho, isto é, de "*os utilizadores passarem a planeadores*", e da delegação de atribuições e de competências que lhes é feita no decorrer do processo, ela vai contra hábitos, conceitos e convicções que a prática de muitos anos arreigaram profundamente na consciência dos utilizado-

res. Assim, para ser bem sucedida, ela exige persistência, para desenraizar hábitos antigos e substituí-los por outros, mais adequados às novas condições de gestão da informação, incentivos que gratifiquem os utilizadores pelos custos psicológicos que suportam no processo de mudança e atenção aos sintomas de reacção negativa ou, mesmo, de rejeição. Com tudo isto conseguir-se-á:

1. 3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho

#### **5.4.3.3. Perspectiva financeira**

Conforme, repetidamente, temos chamado a atenção, os efeitos deste investimento naquilo que é a actividade central do porto e, assim, o objecto principal da atenção da sua administração, isto é, as operações portuárias, não pode ser mais do que marginal e é por isso mesmo que o investimento em muito pouco pode contribuir para a consecução dos objectivos estratégicos da APS. Pode porém, contribuir para que a actividade do porto seja desenvolvida mais integrada na orientação geral da actividade do Estado contribuindo para a consecução de alguns dos seus objectivos, como sejam os de crescimento económico e de equilíbrio das contas públicas.

A boa gestão e o equilíbrio dos fluxos de caixa são essenciais para a viabilidade das entidades económicas e não o são menos para aquelas que fazem parte do sector público. Na conjuntura actual, na qual o equilíbrio das contas públicas é o objectivo primacial da actividade do Estado, mais relevância ganha a qualidade dessa gestão e maior é a importância que aos seus resultados é atribuída pelos órgãos estatais que tutelam o porto.

Por tal razão, as implicações financeiras deste investimento são o modo como ele pode contribuir para que a APS desempenhe o seu papel de acordo com as orientações e os desejos do governo.

#### **5.4.3.3.1 Redução de custos**

Os custos suportados pela administração do porto são menores pela redução dos consumos, pelo aumento da produtividade e, ainda, pela redução do número de eventos geradores de custos.

São várias as mudanças dos processos internos da organização que contribuem para a redução dos custos administrativos: (1) Como são mais fáceis as comunicações com terceiros, reduz-se o número de transacções da empresa entre eles e os diversos serviços da empresa (2), por serem em menor número e menos longos os processos administrativos, a quantidade de trabalho administrativo bem como os custos que ele obriga a suportar são reduzidos, (3) por serem mais consonantes os processos interdepartamentais, é diminuído o número transacções entre utilizadores de departamentos distintos para solicitar e fornecer informações sobre os processos nos quais mutuamente participam e (4) por serem mais fáceis, mais rigorosas e mais expeditas as actividades de controlo, os custos administrativos são reduzidos por deixarem de ser necessárias as actividades de pesquisa e de compilação de informações, de verificação da sua consistência e de detecção e de correcção de erros e de inexactidões e de suprimento de insuficiências. A redução dos custos deste tipo tem, necessariamente, como consequência a:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade

#### 5.4.3.3.1.2 Aumento da produtividade do trabalho

O acréscimo da produtividade do trabalho tanto provém da redução da estrutura organizacional como do facto de ser maior a harmonização dos processos interdepartamentais, da simplificação dos processos administrativos, da responsabilização dos utilizadores e da ordenação acrescida dos processos interdisciplinares.

A harmonização dos processos interdepartamentais concretiza-se como redução do número de comunicações entre os diferentes serviços que participam no mesmo processo, para solicitar e para fornecer informações uns aos outros e sobre as tarefas que cada um nele cumpre, assim como através da redução do número de comunicações necessárias ao seu bom andamento. Ao mesmo tempo, acabaram os desentendimentos derivados da inconsistência e da incompletude das informações com origens diferentes. Assim sendo, ela constitui, efectivamente, um aumento da produtividade do trabalho.

A redução e o encurtamento dos circuitos administrativos permite, naturalmente, au-

mentar a produtividade do trabalho administrativo desde que sejam tomadas as medidas organizativas adequadas.

Sendo mais fácil a coordenação dos processos interdisciplinares deixa de ser necessário executar tarefas que anteriormente eram indispensáveis para troca de informações e busca de consensos, pelo que se vê reduzido o volume de trabalho que é necessário para levar a cabo cada processo.

Finalmente, a responsabilização dos utilizadores constitui, em si, uma evidente melhoria da produtividade do trabalho, porque torna dispensáveis actividades especializadas de supervisão e de chefia.

Porém, para que ela seja obtida, é indispensável que sejam tomadas medidas organizativas que adequem as estruturas e o funcionamento da organização às novas funcionalidades de que ela dispõe. Se tais medidas forem postas em prática e forem bem sucedidas, levarão a:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade

#### **5.4.3.3.1.3 Redução do custo do aprovisionamento**

O custo total da emissão das encomendas, que compreende todos os que são suportados pela análise de mercados, pela consulta aos fornecedores, pela adjudicação das encomendas, pela emissão de notas de encomenda e pelo acompanhamento da execução de cada uma delas, é reduzido pela maior facilidade de comunicação com terceiros, que reduz e simplifica os contactos que é necessário fazer com fornecedores efectivos e potenciais, pela maior simplicidade dos procedimentos administrativos, que é traduzida pela redução do seu número e da extensão de muitos deles, que reduz o número de procedimentos internos necessários para a emissão de uma encomenda, pela melhoria da gestão de existências, que concorre para a normalização da emissão de encomendas. Por outro lado, a melhoria da gestão das existências significa que tanto os processos de aquisição como os de gestão de existências são racionalizados, isto é, que as aquisições e o armazenamento de existências são os mais adequados aos consumos, quer dizer, que são optimizados os custos de aprovisionamento, o que se consegue por racionalização das encomendas, redução de custos de transporte e re-

dução dos custos de armazenamento. Necessariamente, tem como consequência:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade

**5.4.3.3.1.4 Redução dos custos de manutenção e de integração:**

A redução dos custos de manutenção e de integração é conseguida porque existem menos avarias do que anteriormente, porque é mais fácil fazer o seu diagnóstico e porque é mais expedita a resolução dos problemas que se verificam, porque as TI são mais estáveis e mais flexíveis, porque deixaram de ser utilizadas muitas aplicações distintas e, finalmente, porque é mais fácil fazer formação em TI.

Verifica-se, também, a redução dos custos de manutenção e de integração com a eliminação de centros de dados separados, de gestão de bases de dados distintas e, assim, dos respectivos custos de apoio. Para além disso, tornaram-se despiciendos os esforços que anteriormente eram realizados para a integração de dados, nomeadamente com a utilização de aplicações especificamente concebidas para o efeito<sup>159</sup>;

Além disso, com a flexibilidade acrescida, ficam facilitadas, isto é, podem ser feitas suportando custos menores, a evolução do sistema, seja por *upgrading*, seja por modificação, e a sua migração para outros sistemas.

Obviamente, a redução destes custos constitui uma:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade

**5.4.3.3.2 Redução do investimento**

O aumento da racionalidade da actuação da APS nas áreas de actividade onde se farão sentir as consequências deste investimento inclui a redução do capital investido tanto em imobilizado como em existências.

**5.4.3.3.2.1 Redução do valor do investimento em existências**

A redução do valor dos investimentos em existências resulta do facto da melhoria de efi-

<sup>159</sup>Fazendo parte do chamado *middleware* que, agora, é dispensado. Note-se que, muitas vezes, era necessário não só proceder à integração de dados mas, para o fazer, também se requeria que se procedesse à transformação de alguns deles, o que agravava o risco de geração de erros e de inconsistências.

ciência da gestão das existências permitir aproximar o valor das existências efectivas do das existências mínimas necessárias à manutenção do nível de actividade. Tem, como consequências:

1. 3.1.3 Redução dos custos de aprovisionamento
2. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade
3. 4.3.2 Melhoria dos fluxos de caixa

#### **5.4.3.3.2 Redução do valor dos investimentos em imobilizado**

A melhoria da gestão do imobilizado consiste no aumento da eficiência da sua utilização, isto é, na aquisição da capacidade de manter o mesmo nível de actividade com menores investimentos em imobilizações, o que se consegue pela redução dos investimentos redundantes e, por isso, do valor do total do investimento. Tem, naturalmente, como consequências:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade
2. 4.3.2 Melhoria dos fluxos de caixa

#### **5.4.3.3.3 Acréscimo das receitas**

A APS tem, agora, condições informacionais para, se as quiser utilizar, melhorar os termos em que faz as concessões, nomeadamente naquilo que diz respeito às suas contrapartidas financeiras.

##### **5.4.3.3.3.1. Melhoria dos termos das concessões**

A APS dispõe, agora, de mais informação e de informação com mais qualidade do que aquela de que anteriormente dispunha e, também por isso, o controlo da sua actividade é mais rigoroso, mais fácil de executar e mais expedito donde as suas decisões são mais seguras e mais fundamentadas. Pode supervisionar sistematicamente a actividade dos concessionários para verificar se eles cumprem pontualmente as condições da concessão e proceder à análise crítica dessas mesmas condições para melhorar as condições da prestação de serviços aos utentes do porto e para optimizar as compensações financeiras que recebe assim contribuindo para:

1. 4.2.1 Incremento da utilização

#### **5.4.3.4 Perspectiva estratégica**

Os objectivos da gestão do porto são os de cumprir a sua missão, mas contribuindo para que o estado português igualmente alcance os seus próprios objectivos. Como este investimento não terá grande influência no modo como o porto desenvolve o grosso das suas operações ele não dará grande contribuição para a consecução dos objectivos da APS. Pode porém, contribuir para que o porto melhor os seus contributos para que a economia portuguesa funcione com mais eficiência, para o crescimento económico da sua região e do país e para o equilíbrio das contas públicas, e tudo isto são objectivos gerais do Estado.

##### **5.4.3.4.1 Eficiência da economia**

O investimento pode contribuir para que melhore a eficiência da economia pela redução dos atritos, isto é, dos custos, que os fornecedores suportam para estabelecer e manter relações com a administração do porto e porque as informações que fornece às diversas instituições a quem tem obrigação de o fazer podem ser mais certas, mais consistentes e mais completas e, além disso, podem ser fornecidas com maior presteza com o que toda a economia terá a ganhar.

###### **5.4.3.4.1.1 Informações com mais qualidade:**

Tal como outras entidades, a administração do porto tem a obrigação legal de fornecer informações sobre a sua actividade a diversos serviços estatais, tais como o Instituto Nacional de Estatística, a Direcção Geral dos Impostos ou os Serviços do IVA.

É indubitável que, com o emprego do ERP, não só o fornecimento de tais informações passou a ser mais oportuno e mais expedito, mas também elas são, agora, muito mais seguras, porque são absolutamente coerentes e estão isentas de erros de integração. Dito de outro modo, as informações prestadas pelo porto são-no agora com menos diferimento, em relação às datas em que as actividades foram desenvolvidas, são mais fiáveis e são acedidas com mais facilidade. Esta evolução é, em si, o resultado da melhoria de desempenho da organização que é colhido pelos receptores de informações pelo que se pode repercutir como aumen-

to da eficácia do funcionamento dos próprios serviços oficiais que recebem as informações o que, por sua vez, é uma contribuição para o acréscimo da eficiência global do aparelho do estado e, por assim ser, é igualmente, um benefício do ministério da tutela do porto. Isto é, será uma contribuição para o:

1. 4.2.2 Crescimento económico

#### 5.4.3.4.1.2 Redução de custos dos fornecedores

Os fornecedores têm de comunicar com a administração do porto para conhecer as suas necessidades de abastecimento, para se informar sobre as condições precisas dos concursos de fornecimento, para fazer propostas, para saber do andamento dos processos de decisão sobre os concursos, para saber das suas adjudicações, para prestar contas sobre a execução das encomendas, para fazer os fornecimentos e, enfim, para cobrar os seus créditos. Antes da utilização do ERP, estes contactos eram estabelecidos com uma nebulosa de serviços multiplicando o número de interações e as oportunidades para que surgissem informações incoerentes ou, mesmo, contraditórias o que ainda mais aumentava o número de transacções necessárias.

Com o ERP, os fornecedores vêem ser facilitadas as suas relações com o porto, o que significa que, ao contactá-lo, os seus custos são menores, isto é, que são menores os dispêndios de tempo e de dinheiro que eles têm de fazer para obter ou prestar informações. Como consequência, espera-se que o porto seja um cliente mais atraente para os seus fornecedores, em geral, sendo razoável que tal circunstância se venha a reflectir na diminuição dos preços de custo das aquisições do porto<sup>160</sup> desde que a organização seja capaz de garantir o seu quinhão da melhoria do seu desempenho nos processos negociais com os fornecedores. Se o conseguir, sê-lo-á reduzindo os custos de aquisição ou melhorando as condições de aquisição pelo que, como consequência, será conseguida a:

1. 4.3.1 Melhoria da rendibilidade.

<sup>160</sup>Para além disso, observa-se, aqui, uma melhoria da eficiência do funcionamento da economia portuguesa, por pequena que ela seja

#### 5.4.3.4.2 Crescimento económico

323

O crescimento económico é um objectivo do estado quaisquer que sejam as cores dos partidos que constituam o governo. Por isso, não pode deixar de ser uma orientação importante para a actividade da APS.

##### 5.4.3.4.2.1 Incremento da utilização

Utilizadores do porto são os do porto de recreio, os do porto de pesca, os do parque das bancas e de cada um dos cinco terminais, a saber, do petroleiro, do petroquímico, do de gás natural liquefeito, do de contentores e do *multipropose*. Apenas os utilizadores do porto de recreio e do terminal petroleiro têm vindo a ser servidos provisoriamente pela administração do porto, pois todos os outros são clientes de concessionários.

Com a certificação da qualidade do porto e se forem melhoradas, do ponto de vista dos utilizadores, os termos das concessões, a utilização do porto tornar-se-á mais atractiva sendo criadas condições para o incremento da utilização. No entanto, abra-se um parêntesis para referir, de passagem, que a utilização do porto aumentará, decerto, se forem instaladas mais indústrias no *hinterland*, se forem feitos alguns investimentos críticos nas redes de transporte, nomeadamente ferroviário, que ligam o porto aos domicílios dos exportadores e dos importadores que, potencialmente, o utilizarão, e se as formalidades administrativas, com destaque para as alfandegárias, forem organizadas de modo a que a sua duração minimize o tempo de permanência dos navios no porto e todos eles são processos que o porto apenas pode influenciar, mas em cuja evolução não tem a palavra decisiva.

##### 5.4.3.4.2.2 Crescimento económico

A melhoria da contribuição do porto para o crescimento económico regional e nacional depende, sobretudo, de quem pode, por um lado, tornar mais expeditas as diligências alfandegárias a que a utilização do porto sujeita as cargas e, pelo outro, resolver os problemas das ligações do porto com as localizações dos seus utilizadores potenciais.

##### 5.4.3.4.3 Equilíbrio das contas públicas

O ministério da tutela está para a APS como o dono da totalidade do capital próprio de

uma empresa está para o respectivo órgão de gestão. Isto é, a subordinação é, praticamente, de natureza hierárquica. Além disso, a APS é um instrumento de que o Estado pode servir-se para pôr em prática as suas políticas e, assim, atingir os seus próprios fins.

#### **5.4.3.4.3.1 Melhoria da rendibilidade**

A melhoria da rendibilidade mais do que a soma dos ganhos obtidos com o aumento da produtividade do trabalho e com a redução de custos administrativos, de aprovisionamento, de manutenção e de integração e de relacionamento com terceiros e, ainda, com os proveitos adicionais provenientes do incremento da utilização do porto e da melhoria dos termos das concessões, para além da redução do capital investido em imobilizações e em existências, também incorpora o resultado dos esforços desenvolvidos pela APS para compartilhar das economias feitas pelos seus fornecedores. Tem como consequência:

1. 4.3.2 Melhoria dos fluxos de caixa

#### **5.4.3.4.3.2 Melhoria dos fluxos de caixa**

A melhoria dos fluxos de caixa não é diferente da soma simples dos benefícios anteriores que para ela contribuem. Ela é uma consequência da melhoria da rendibilidade, pela redução de dispêndios e pelo acréscimo de receitas, e da redução do investimento que é necessário manter em imobilizado e em existências.

#### **5.4.4 Precedência de benefícios**

É a seguinte a precedência dos benefícios do investimento feito pela APS:

Antecedentes	Benefícios	Consequentes
	1.1.1	1.1.2 e 1.1.3
1.1.1	1.1.2	2.1.1
1.1.1	1.1.3	2.1.2 e 2.1.4
	1.1.4	2.1.1 e 3.1.2
	1.2.1	2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 2.1.3, 2.1.7, 2.1.5 e 2.3.1
	1.2.2	2.1.2, 2.2.1, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.7, 2.1.5 e 2.3.1
	1.2.3	1.3.2, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10 e 3.1.4
	1.2.4	2.1.8, 2.1.9, 2.1.10 e 3.1.4
	1.2.5	2.1.8, 2.1.9, 2.1.10 e 3.1.4
	1.3.1	1.3.2 e 1.3.3
1.2.3, 1.3.1 e 1.3.3	1.3.2	3.1.4
1.3.1,	1.3.3	1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 2.4.1 e 2.4.2
1.1.2, 1.1.4 e 1.2.1	2.1.1	3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3
1.1.3, 1.2.1 e 1.2.2	2.1.2	3.1.1 e 3.1.2
1.2.1 e 1.2.2	2.1.3	2.1.1, 2.2.1 3.1.1 e 3.1.2
1.1.3, 1.2.1 e 1.2.2	2.1.4	3.1.2
1.2.1 e 1.2.2	2.1.5	3.1.3 e 3.2.1
1.2.1, 1.2.2 e 2.1.3	2.1.6	3.3.1
1.2.1 e 1.2.2	2.1.7	3.2.2
1.2.3, 1.2.4 e 1.2.5	2.1.8, 2.1.9 e	3.1.4
	2.1.10	3.1.4
1.2.1, 1.2.2 e 2.1.3	2.2.1	4.2.1
1.2.1, 1.2.2 e 2.1.1	2.3.1	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 e 4.1.2
1.3.3, 1.3.4 e 1.3.5	2.4.1	2.4.2
1.3.3 e 2.4.1	2.4.2	3.1.2
2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 e 2.3.1	3.1.1	4.3.1
1.1.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 e	3.1.2	4.3.1
2.4.2	3.1.3	4.3.1
2.1.1, 2.1.5, 2.3.1 e 3.2.1	3.1.4	4.3.1
1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10 e 1.3.2	3.2.1	3.1.3, 4.3.1 e 4.3.2
2.1.5	3.2.2	4.3.1 e 4.3.2
2.1.7	4.1.1	4.2.2
2.3.1	4.1.2	4.3.1
2.3.1	4.2.1	4.3.1 e 4.2.2
2.2.1 e 3.3.1	4.2.2	
4.1.1 e 4.2.1	4.3.1	4.3.2
3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.1, 4.1.1 e 4.2.1	4.3.2	
3.2.1, 3.2.2 e 4.3.1		

Tabela 13: Precedência dos benefícios da aquisição de um ERP pela APS.

Como se pode ver na tabela anterior, os benefícios 1.1.1, 1.1.4, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5

e 1.3.1 são directos e todos os demais são mediatos. Destes últimos, apenas os benefícios 4.2.2 e 4.3.2 são finais, isto é, são benefícios da APS ou, dito de outro modo, para esta organização, o valor do investimento é o dos efeitos que ele venha a ter no crescimento económico, da região e do país, e na melhoria dos seus fluxos de caixa os quais, afinal, são os únicos que, verdadeiramente, contam, porque os benefícios intermédios, aqueles que não são directos nem finais, se não contribuem para aqueles a que chamamos finais não têm qualquer valor para a organização.

A precedência dos benefícios é um atributo que deve ser tido em conta no planeamento da realização dos benefícios e na aplicação dos respectivos planos na medida em que o grau de realização dos benefícios constroem o da realização dos seus subsequentes e, por isso, a realização cada um dos benefícios mediatos não pode ser iniciada frutiferamente sem se querer saber se os benefícios antecedentes foram realizados ou não e, no caso de o terem sido, qual o grau em que o foram nem ser feita com inteiro sucesso sem se cuidar de garantir que se criam todas as condições para a realização dos benefícios seus consequentes.

Estas relações entre os benefícios do investimento estão representadas de outro modo no gráfico seguinte.

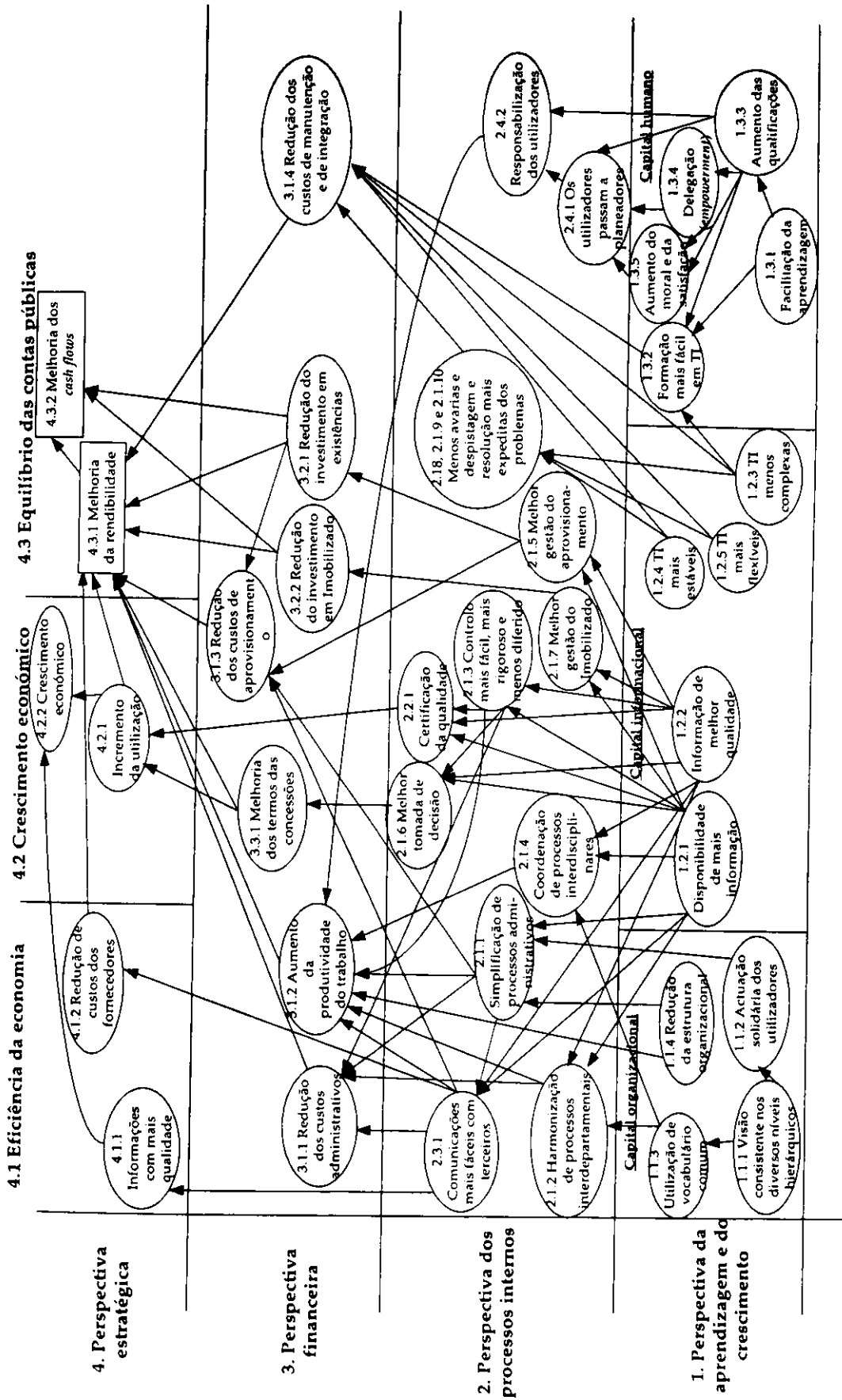


Figura 18: Representação gráfica da procedência dos benefícios do investimento num ERP feito pela APS.

A representação gráfica é uma outra forma de mostrar as precedências lógica e cronológica dos benefícios do investimento, mas, agora, segundo as quatro dimensões da organização que considerámos ao definir o seu mapa estratégico.

Nesta representação, distinguem-se, com nitidez, os benefícios directos dos mediatos e os intermédios dos finais, porque eles estão representados de um modo que torna fácil apreender as relações estabelecidas entre benefícios sucessivos.

De notar que, embora a generalidade dos benefícios esteja representada por elipses, cujas dimensões e excentricidades carecem de significado, dois dos benefícios finais, o de «Melhoria dos fluxos de caixa» e o de «Aumento da rendibilidade», estão representados por rectângulos. Tal distinção pretende chamar a atenção para a natureza distinta destes dois benefícios relativamente à dos demais, porque cada um deles em nada se distingue da soma daqueles que para ele contribuem pelo que, constituindo, embora, um benefício distinto, para a sua realização não tem a APS de desenvolver mais esforços do que os necessários para obter os seus antecedentes.

## ***5.5 Caso 2: Informatização da gestão da informação do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo, em Évora (HCE)***

### **5.5.1 Apresentação do HCE**

O Hospital do Espírito Santo, em Évora, é uma instituição que conta mais de quinhentos anos de existência. A sua fundação terá ocorrido nos finais do século XV ou no início do século XVI. Ele resultou da decisão tomada pelo rei d. João II de fundir num único hospital os doze até então existentes na cidade, tendo obtido autorização do papa Alexandre VI para o fazer. Morreu, porém, sem ter tido tempo de concretizar a sua ideia e foi d. Manuel I quem deu início à construção que foi levada a cabo no lugar do Espírito Santo do qual o hospital recebeu o nome que ainda hoje ostenta.

Por efeito da portaria 117/2008, de 6 de Fevereiro, assinada pelo Secretário de estado da Saúde, que entrou em vigor em 1 de Março de 2008, o hospital foi reclassificado, deixando de ser distrital e passando a ser central, sendo o único hospital central de todo o Alentejo.

É uma instituição de grande importância social pelo papel que desempenha na prestação de cuidados de saúde diferenciados e pelo seu peso na economia da região, da qual o valor dos seus custos com pessoal é um claro indicador e os quais o contrato programa que o hospital assinou com o Ministério da Saúde, para o ano de 2006, estima em pouco menos de quarenta milhões de euros (38 965 879 €).

### **5.5.1.1 O Serviço de Urgência**

O despacho 5414/2008, de 28 de Fevereiro, do Ministro da Saúde, que estabelece a Rede de Referenciação de Urgência/Emergência, classifica o "*Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo de Évora*" (sic) como serviço de urgência polivalente.

Num despacho anterior do Ministro da Saúde, com o número 727/2007, de 15 de Janeiro, é definido o serviço de urgência polivalente (SUP) como sendo "*o nível mais diferenciado de resposta à situação de urgência/emergência, localizando-se em regra num hospital geral central/centro hospitalar*" e são descritos os requisitos dos serviços de cada um dos três níveis de urgência, básica, médica-cirúrgica e polivalente.

No despacho que define e reclassifica os serviços de urgência admite-se que, à data da sua assinatura, alguns dos serviços ainda não cumprissem todos os requisitos do nível de urgência em que haviam sido reclassificados. Em tais casos, dispôs o mesmo despacho que tais serviços fossem "*alvo de requalificação*", mas que, até que essa requalificação fosse feita, continuassem a prestar os cuidados de saúde de acordo com os recursos que detivessem.

Sequentemente, o hospital anunciou que "*para o cumprimento integral dos requisitos técnicos que (...) a Urgência deve possuir*" tinha deliberado preparar uma candidatura ao QREN, tendo em vista o financiamento de um investimento de cerca de 5,1 milhões de euros, para remodelação da Urgência, ampliação da Unidade de Cuidados Intensivos, aquisição e instalação de uma unidade de ressonância magnética, de uma sala de Hemodinâmica e melhoria do heliporto para aumentar a segurança dos voos nocturnos. Previa que o investimento estivesse completado no fim do primeiro semestre de 2009.

Este serviço não escapou à controvérsia gerada pela reestruturação da rede de urgência que abalou o país, tendo sido acusado, pelo presidente do conselho distrital de Évora da Or-

dem dos Médicos, de sub-dimensionamento após o encerramento da consulta de urgência do Centro de Saúde de Évora (despacho da agência Lusa, de 9 de Maio de 2008).

É muito significativa a actividade do Serviço de Urgência. No contrato programa que o hospital assinou com o Ministério da Saúde, para o ano de 2006, estavam previstos pouco menos de sessenta e cinco mil atendimentos no serviço (64 839), e, com a re-estruturação da rede de urgência, o movimento deverá ter aumentado<sup>161</sup>. Além disso, a reclassificação do hospital, de distrital para central, porque o faz passar a funcionar como hospital de recurso para os pacientes dos hospitais de Beja, Portalegre e do Litoral Alentejano, também fará aumentar a utilização do Serviço de Urgência.

Quando o sistema foi instalado, a generalidade dos seus utilizadores não tinha qualquer experiência de utilização sistemática de meios informáticos de gestão da informação clínica pelo que o arranque da utilização, além de alterar hábitos, rotinas e relacionamentos inter-pessoais no Serviço de Urgência, constituiu um choque com a maneira como os trabalhadores viam o seu trabalho e se reviam nele.

### **5.5.1.2 O investimento**

O hospital resolveu informatizar a sua gestão da informação clínica, tendo começado pela do Serviço de Urgência.

Para o efeito, adquiriu o sistema *Alert®Emergency Department Information System* ou *Alert®EDIS* que é apresentado como “uma solução completa para serviços de urgência hospitalares”.

A introdução de dados é feita em tempo real e, além disso, o sistema permite o acesso a toda a informação àqueles que dele tiverem necessidade profissional. Para tal efeito, os utilizadores são sujeitos a identificação biométrica, no caso, através das suas impressões digitais, e cada um tem definido um perfil pessoal que inclui os níveis de informação aos quais a sua categoria profissional e a sua posição hierárquica dão acesso.

O sistema propõe-se dispensar a utilização do papel como suporte físico de informações

<sup>161</sup>Segundo o despacho da agência Lusa, já referido, o presidente do conselho distrital de Évora, da Ordem dos Médicos, estima que o “O aumento da procura das urgências de Évora (...) [é] na ordem de 20 a 25 por cento”.

clínicas e criar registos clínicos históricos informatizados que possam ser acedidos em tempo real. Refira-se, no entanto, que, por imposição legal, os arquivos do hospital têm de ser em suporte de papel ou de microfilme e que, por isso, o conteúdo dos processos clínicos dos utilizadores do Serviço de Urgência tem de ser impresso no Serviço de Arquivo e eventualmente reduzido a microfilme para cumprimento da lei.

O acesso às informações clínicas bem como a recolha de dados é feita exclusivamente por via electrónica pelo que os diversos postos de trabalho do SU estão equipados com meios tecnológicos adequados para o fazer.

Em geral, o investimento requer a aquisição dos seguintes equipamentos e tecnologias:

1. *Datacenter* – Indispensável para armazenar a informação recolhida, tratada, gerada e fornecida pelo sistema;
2. Infraestrutura redundante de rede – Como o funcionamento do hospital ficará dependente da operacionalidade da rede de transmissão de dados de que serve o *Alert®EDIS*, uma avaria ou, em geral, qualquer falha da rede poderá reduzir drasticamente a actividade. Para minimizar a probabilidade de danos sérios, é necessário dispor de infra-estruturas redundantes;
3. Postos de trabalho: Cada um com um equipamento dotado de CPU, de ecrã táctil, de teclado, de rato e de um sensor biométrico;
4. Máquina fotográfica para a triagem;
5. Impressora Zebra – Para impressão das etiquetas identificadoras dos pacientes;
6. Leitores de códigos de barras – Para leitura das pulseiras identificadoras dos pacientes;
7. Impressora frente e verso – Para impressão de receitas electrónicas e de relatórios clínicos.
8. Interfaces - O sistema necessitou de ser integrado com três aplicações pré-existentes que gerem parcelas específicas da informação do SU, pelo que foi necessário desenvolver os respectivos interfaces: O interface *Alert®EDIS* – Apolo, com a aplicação que serve o Laboratório de Análises, o interface *Alert®EDIS* – PACS, com a aplicação que é utilizada em Imagiologia e o interface *Alert®EDIS* – Sonho, com a aplicação utilizada para admissão de pacientes.

Além disso, será necessário introduzir no sistema um grande número de parâmetros gerais, como os de identificação das salas, os dos destinos das altas, os das dietas, os dos transportes para o exterior, os das especialidades médicas e os das definições dos níveis de acesso à informação, e específicos do hospital, como a identificação dos utilizadores, por departa-

mento, por categoria profissional e por especialidade. Além disso, é necessário fornecer ao sistema informações sobre a actividade de cada especialidade, como os textos mais frequentemente utilizados, os procedimentos mais frequentes, os diagnósticos-tipo, a medicação, etc., etc.

Os utilizadores deste sistema na gestão da informação do Serviço de Urgência, com excepção de alguns dos trabalhadores administrativos, não tinham experiência de utilizar intensivamente meios informáticos no desempenho das suas funções profissionais. Por isso, para bem usar este sistema é mister romper com hábitos antigos e com modos de pensar a que eles, há muito, estão acomodados. Ora, esta questão é decisiva para o sucesso do investimento, isto é, para que os seus benefícios potenciais sejam efectivamente realizados.

Este investimento requer que, no mínimo dos mínimos, se dê formação aos utilizadores sobre o modo como deverão utilizar o sistema no seu trabalho, mas, muito mais do que isso, para que seja inteiramente bem sucedido, ele exige que seja feita uma análise aprofundada do funcionamento do serviços que leve à adaptação da estrutura organizacional ao novo modo de gerir a informação clínica e que redefina os circuitos, as responsabilidades, os procedimentos e os conteúdos funcionais dos postos de trabalho. No final do processo, ter-se-ão trabalhadores mais responsáveis, mais competentes e mais habilitados e uma estrutura organizacional mais eficiente.

Este modo de gestão da informação altera profundamente a forma como se trabalha no SU, a começar pela triagem dos pacientes, que passa a ser assistida, pela identificação dos pacientes, que dispensa as papeletas e as múltiplas etiquetas que, dantes, eles transportavam para passarem a ser portadores de uma única pulseira individual, pela identificação de quem acede aos dados, que não era feita e passa sê-lo através da impressão digital do utilizador, pelo controlo do acesso dos dados, que era impossível de fazer, pela requisição digital da prescrição médica, pelo modo como os dados são recolhidos e como se tem acesso à informação, etc., etc.,

A questão é a de que todas estas alterações têm de ser vistas no seu conjunto para, a partir delas, se poder tomar as medidas necessárias quanto à estrutura orgânica do serviço, à redefinição dos seus circuitos e dos procedimentos e à definição do conteúdo funcional de

cada posto de trabalho para colher, efectivamente, todos os benefícios potenciais do investimento.

Algumas das medidas são impostas pelo investimento. É imperioso, por exemplo, dar formação aos futuros utilizadores do sistema. Outras delas, porém, apenas emergirão nos processos de identificação e de planeamento da realização dos benefícios dos investimentos.

### **5.5.2 Mapa estratégico do investimento**

Na figura seguinte está representado mapa estratégico do investimento que é o modo como os acréscimos dos activos incorpóreos da organização, que constituem o resultado directo do investimento, contribuem para a consecução dos seus objectivos estratégicos.

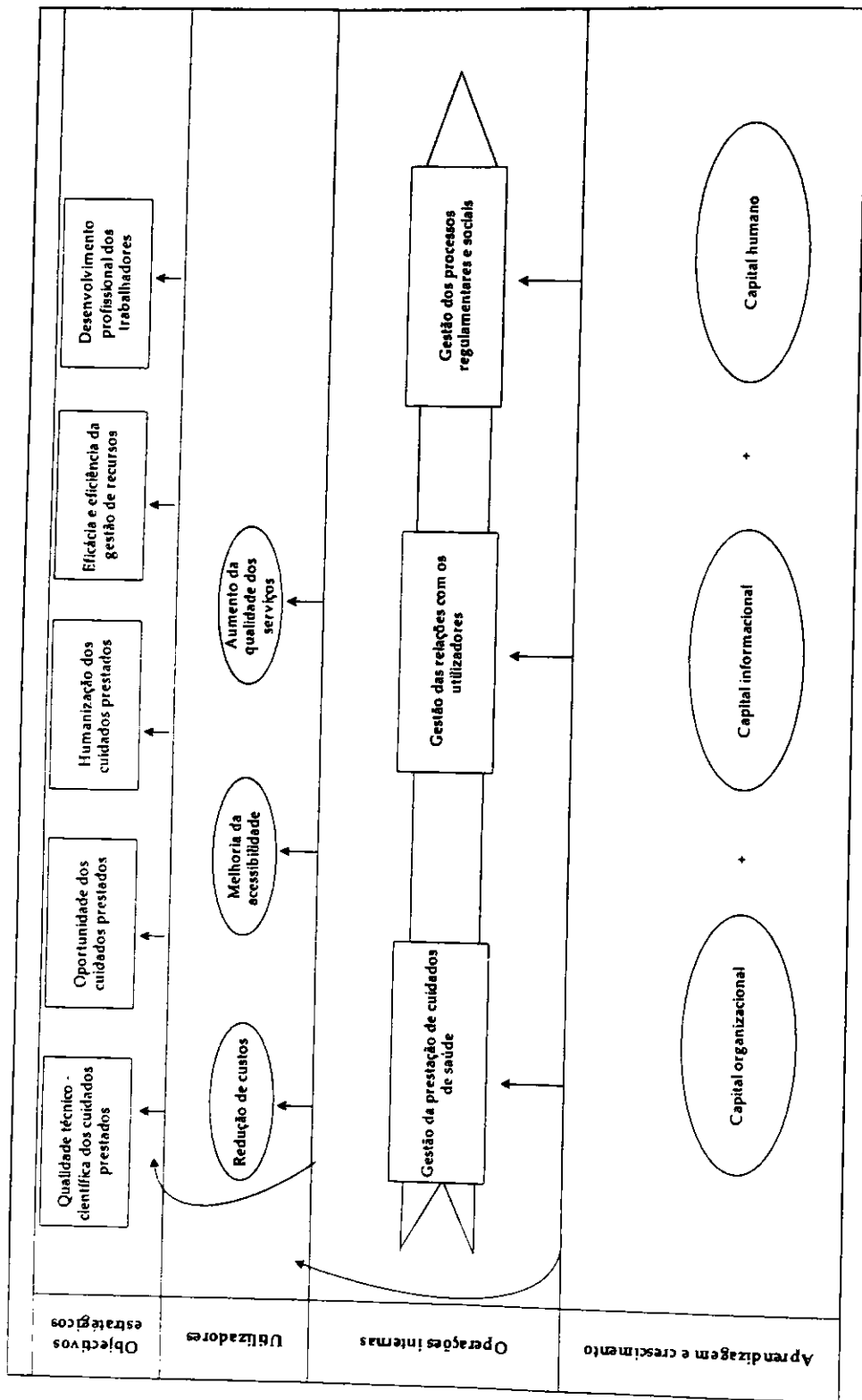


Figura 19: Mapa estratégico do investimento na informatização da gestão da informação do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo.

O Hospital é uma empresa pública empresarial, regulada no capítulo III do Decreto-Lei n.º 558/1999, de 17 de Dezembro, que diz ter o propósito de *"simplificar quanto possível o estatuto legal desta forma empresarial"* aproximando o seu regime jurídico do das empresas privadas. Nos termos do diploma, a tutela económica e financeira do hospital é exercida pelos ministros das Finanças e da Saúde, que têm o poder de aprovar os planos estratégicos e de actividades, orçamentos e contas, por um lado, e dotações de capital, subsídios e indemnizações compensatórias, pelo outro.

Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 233/2005, de 29 de Dezembro, que determina a transformação em empresas públicas estatais de trinta e um hospitais que eram, anteriormente, empresas públicas, afirma, no seu preâmbulo, que *"deve ser inequívoca a natureza pública das instituições do Estado prestadoras de cuidados de saúde"*, mas afirma a necessidade de compatibilizar tal princípio *"com os instrumentos de gestão mais adequados à natureza específica da sua actividade"*.

Segundo o mesmo diploma, *"o pagamento dos actos e actividades dos hospitais ao Estado é feito através da assinatura de contratos programa com o Ministério da Saúde"*.

O hospital faz parte do Serviço Nacional de Saúde que *"tem como objectivo a efectivação, por parte do Estado, da responsabilidade que lhe cabe na protecção da saúde individual e colectiva"* (art.º 2.º do Estatuto do Serviço Nacional de Saúde). Por tal razão, a missão do hospital é a de participar na efectivação do cumprimento das obrigações do Estado, tal como elas são interpretadas pelo governo, de protecção da saúde individual e colectiva.

Aqui, também, mau grado a sua estrutura empresarial e a aproximação do seu estatuto jurídico ao das empresas privadas, os seus objectivos são mais complexos do que os das empresas privadas.

No entanto, à gestão dos fluxos de caixa é reconhecidas grande importância pelo Decreto Lei n.º 558/1999, de 17 de Dezembro, acima referido, que dispõe no seu art.4.º:

*"A actividade das empresas públicas e o sector empresarial devem orientar-se no sentido de contribuir para o equilíbrio económico e financeiro do conjunto do sector público e para a obtenção de níveis adequados de satisfação das necessidades"*

Será por isso, que, nos objectivos da sua actividade, o hospital integra o de contribuir

para o equilíbrio económico e financeiro do sector público, através do de "*eficácia e eficiência na gestão de recursos*" com três outros que são outras tantas maneiras de aumentar os níveis de satisfação das necessidades.

### **5.5.3 Benefícios identificados**

Colocando, um a um, os benefícios identificados no mapa estratégico que, anteriormente, foi apresentado, chegamos ao seguinte quadro:

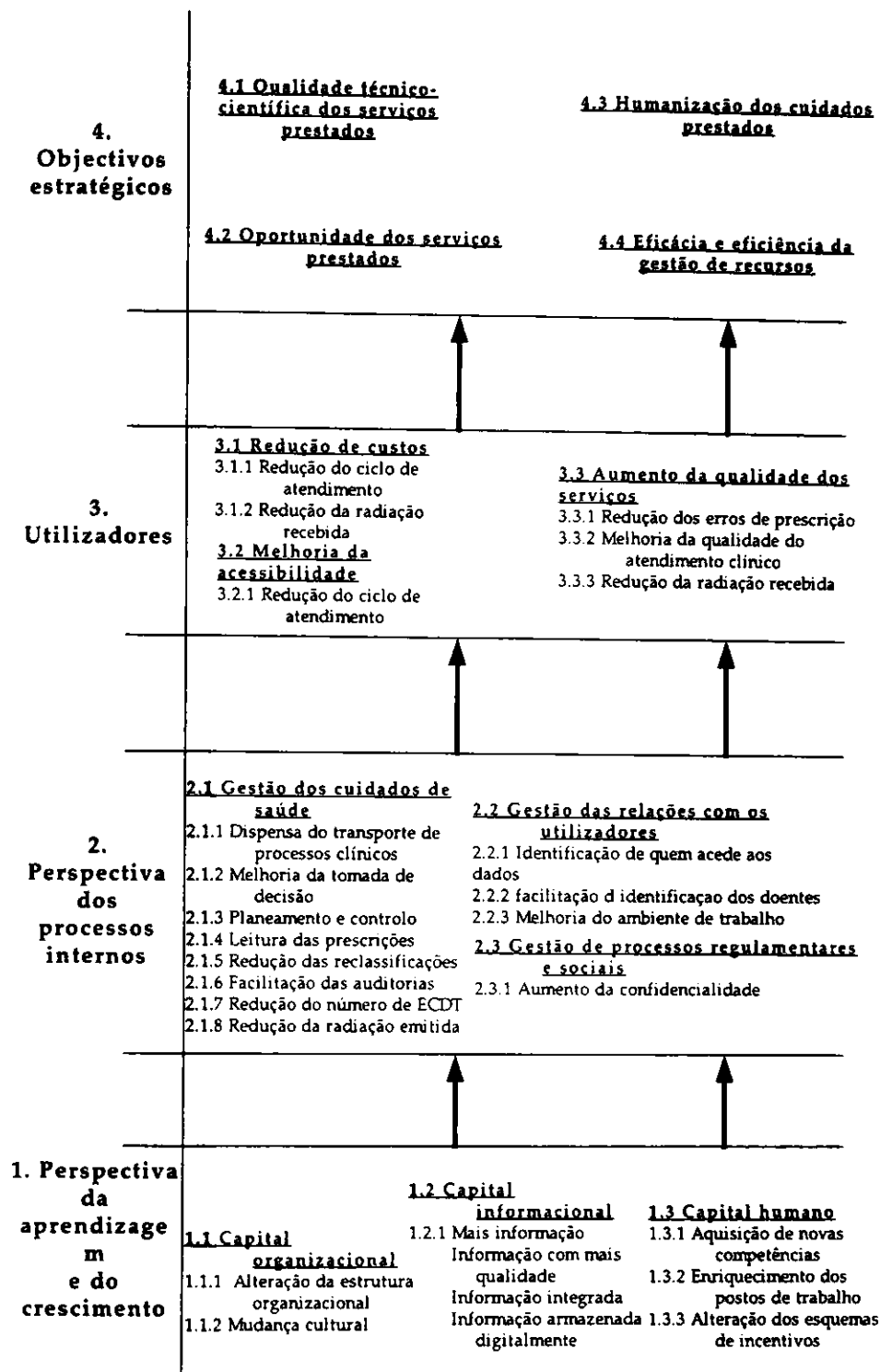


Tabela 14: Benefícios da informatização da gestão da informação do SU do Hospital do Espírito Santo.

A justificação dos benefícios que foram identificados é a seguinte:

### **5.5.3.1 Perspectiva da aprendizagem e do crescimento**

As alterações que se produzem, nesta dimensão, os acréscimos dos capitais organizacional, informacional e humano, são os efeitos directos dos investimentos feitos.

#### **5.5.3.1.1 Capital organizacional**

Os acréscimos do capital organizacional que, em regra, são conseguidos com medidas complementares do próprio investimento em SI/TIC, são alterações da estrutura da organização, dos seus circuitos, das suas relações hierárquicas e funcionais, dos seus procedimentos, da sua cultura específica e da sua liderança e correspondem, *grosso modo*, a *enabling changes* e a *business changes*, na terminologia de *Benefits Management*.

##### **5.5.3.1.1.1 Alteração da estrutura organizacional**

Para que seja frutuosa, a instalação deste sistema requer que, simultaneamente, sejam redefinidos os circuitos, o conteúdo funcional dos postos de trabalho e os procedimentos. No decurso deste trabalho pudemos confirmar a veracidade desta asserção num outro hospital central que adoptou o mesmo sistema, mas sem que, na sua instalação, se tenha orientado pela gestão dos benefícios, pelo que em pouco alterou os circuitos e os procedimentos e mal tocou na definição dos postos de trabalho. Por tudo isso, os benefícios que colheu foram muito inferiores àqueles que eram os benefícios potenciais do investimento.

As alterações organizacionais são a forma como a organização se acomoda às novas condições de gestão da informação e, nomeadamente, ao modo diferente como o acesso a ela está, agora, regulado e distribuído. Além disso, a estrutura organizacional necessita de ser alterada para albergar partes suas que possam utilizar algumas funcionalidades do sistema para desempenhar funções úteis cujas tarefas, até aqui, não havia condições para cumprir, como as de fazer, sistematicamente, o planeamento e o controlo da actividade operacional do Serviço de Urgência e emitir a informação respectiva, dando utilização a parte do manancial de informação que o sistema fornece o qual, doutro modo, permanecerá desaproveitado. Estas alterações da estrutura e do funcionamento da organização são uma parte importante

da nova maneira de fazer as coisas a que se referem Ward e Griffiths (2000) pelo que as suas implicações são bastante gerais, mas são especialmente notórias em:

1. 1.1.2 Mudança cultural
2. 2.1.3 Planeamento e controlo

#### 5.5.3.1.1.2 Mudança cultural

Segundo Schein (1992), a cultura de um grupo é:

*“Um padrão de pressuposições fundamentais partilhadas que o grupo aprendeu porque elas resolveram os seus problemas de adaptação ao exterior e de integração, em si próprio, e porque elas têm resultado suficientemente bem para serem consideradas válidas e, portanto, para serem ensinadas, aos novos membros, como o modo correcto de perceber estes problemas, de pensar neles e de os sentir.”*

A cultura de uma dada organização vai sendo construída ao longo do tempo e à medida que as pessoas aprendem os modos de resolver os problemas que emergem dos processos de adaptação ao ambiente externo e de integração de novos membros. Com o desenvolvimento do processo é adoptada uma linguagem comum assente em experiências partilhadas (Schein, 1992).

Assim, a cultura de um grupo é o resultado do processo de aprendizagem colectiva das soluções encontradas tanto para os problemas criados pelos processos de integração de indivíduos no seu seio como para aqueles que são suscitados pela adaptação eficaz ao seu meio externo, para sobreviver e para se desenvolver.

A abordagem das organizações na perspectiva da cultura organizacional é especialmente valiosa para lidar com aspectos seus que parecem ser irracionais, frustrantes e impossíveis de tratar pois, como afirma Schein (1992), *“The bottom line for leaders is that if they do not become conscious of the culture in which they are embedded, those cultures will manage them”*.

A cultura organizacional, enquanto objecto de conhecimento, é complexa e multidimensional e pode ser apercebida segundo diferentes perspectivas cada uma das quais apenas parcialmente a apreende, pois não captura senão algumas das suas múltiplas dimensões. Bodley (1996) exemplifica-o enunciando os conceitos de cultura segundo as perspectivas histórica, comportamental, normativa, funcional, mental, estruturalista e simbólica, que são, to-

dos eles, diferentes modos de apreensão do mesmo objecto de conhecimento.

A cultura organizacional pode manifestar-se de muitas formas distintas, como as de ritos, cerimónias, cerimoniais, mitos, epopeias, lendas, narrativas, histórias, metáforas e símbolos, linguagens, gestos, ambientes físicos e artefactos (Trice e Beyer, 1984).

Morgan (1997), que define a cultura de um grupo como "*um fenómeno vivo e activo através do qual as pessoas, em conjunto, criam e recriam os mundos em que vivem*", aponta como exemplos de elementos de uma cultura organizacional:

1. Valores, tanto expressos como implícitos;
2. Expectativas, expressas ou implícitas, do comportamento que se espera que seja o dos membros da organização;
3. Costumes e cerimoniais;
4. Narrativas e mitos sobre a história da organização;
5. Conversas triviais (*shop talk*), em que se usa a linguagem que é, tipicamente, utilizada no seio do grupo e nas conversas sobre ele;
6. Clima, que é constituído pelos sentimentos suscitados pelo modo como os membros da organização interagem uns com os outros, com elementos alheios ao grupo e com o seu ambiente, no qual se inclui o espaço físico que ocupam.

Schein (1992) descreve a cultura de um grupo social como sendo composta por três níveis, que são o nível dos comportamentos e dos artefactos, o dos valores e o das pressuposições e das crenças.

O primeiro, que é directamente observável, compreende os padrões de comportamento e as manifestações evidentes, como os benefícios e as sinecuras que são oferecidos aos executivos, os códigos de vestuário, o nível de tecnologia que é utilizada e os locais da sua utilização, a arrumação física dos espaços e o modo como os membros interagem uns com os outros e com elementos estranhos ao grupo. Todavia, estas manifestações evidentes da cultura não são facilmente interpretadas, porque, se é verdade que nos dizem aquilo que o grupo faz, não explicam as razões pelas quais tal é feito.

O nível imediatamente subjacente é o dos «valores». Os valores subjazem aos comportamentos, constroem-nos e, em larga medida, determinam-nos, mas não são directamente observáveis, como os comportamentos o são. Este é o nível da cultura professada pelos

membros do grupo que, nas organizações e muitas vezes, é expressa através dos *slogans* que todos conhecem, das declarações de missão da organização e doutras *profissões de fé* organizacionais.

Contudo, para bem se entender a cultura organizacional, é necessário ir mais além, descer até ao seu nível mais profundo, o das «pressuposições e das crenças». Schein (1992) afirma que as pressuposições tácitas têm a sua origem nos «valores» e, depois, quando chega o momento em que elas são consideradas indiscutíveis, é perdida a consciência de que elas existem.

Estes elementos fundamentais da cultura organizacional não são observáveis nem, sequer, podem ser detectados nas interações quotidianas dos membros do grupo. Além disso, eles não só não são discutidos, mas também, as mais das vezes, são considerados assuntos tabu na organizações.

Ver a cultura organizacional como compreendendo três níveis distintos permite entender alguns comportamentos que parecem contraditórios e incoerentes. Imagine-se uma organização que professa um apego entranhado a padrões elevados de qualidade dos serviços que presta, proclama que busca o bem-estar e a satisfação daqueles que serve e afirma ter grande preocupação com a eficiência da utilização dos seus recursos, mas, na qual, tudo isso vai contra regras não escritas que estão gravadas no mais profundo e decisivo nível da sua cultura.

Em segundo lugar, esta perspectiva permite compreender as dificuldades sentidas pelos recém-chegados a uma organização em assimilar a sua cultura e o tempo que eles demoram a fazê-lo.

Finalmente, ela faz luz sobre a razão pela qual não são bem sucedidos muitos projectos de mudança organizacional, que são encetados antes de serem compreendidos a relação das alterações que se pretendem fazer com as normas culturais tácitas que são o fundamento da cultura da organização e, assim, porque não são geridos os conflitos nem os choques que se verificam entre as mudanças pretendidas e a cultura prevalecente.

O investimento realizado pelo Hospital Central de Évora propõe-se conduzir à mudança

de alguns comportamentos operacionais no SU. Isto significa que algumas soluções de problemas práticos, as quais foram válidas no passado, perderam a sua validade e pretende-se que elas sejam substituídas por outras, que são consideradas melhores, mas, para que isso se verifique, será necessário garantir que o novo modo de trabalhar não entra em conflito com a cultura dominante nesta organização centenária. Neste caso, a cultura dominante pode impedir ou mitigar a obtenção de, pelo menos, dois dos mais importantes benefícios potenciais deste investimento.

O primeiro é o da redução do ciclo de atendimento. Quem já foi atendido no serviço de urgência de um qualquer hospital pode testemunhar que, não só não há nesses serviços quem se preocupe com o tempo que demora o atendimento total dos pacientes, mas também que essa é a última das preocupações de cada um dos profissionais desses serviços, aquilo a que eles atribuem menos valor. Por tudo isto é que verificámos, num outro hospital visitado para aferir os efeitos de utilização do sistema, que era corriqueira a prática dos médicos do SU reduzirem o tempo médio de atendimento dos pacientes nos seus serviços fazendo-os deslocar, expedita e desnecessariamente, para outros, dentro do mesmo SU, donde regressam, para serem atendidos ou para serem enviados, de novo, para outro serviço para, por exemplo, fazer um exame cujo resultado é dispensável e, assim, sucessivamente. Com isso, a demora média dos pacientes no SU, naturalmente aumenta, aumentam as distâncias por eles percorridas dentro do serviço, aumenta o número de exames a que eles têm de ser sujeitos, mas a demora média dos atendimentos por cada médico mantém-se baixa.

O segundo existe porque, após este investimento, o hospital pode iniciar o planeamento operacional da sua actividade e a fazer o seu controlo sistemático, começando pela do SU, mas, para que isso seja bem sucedido ou, melhor, para que seja útil, é necessário que as pessoas se preocupem com o resultado daquilo que fazem e não só com o modo como o fazem, que tomem consciência da escassez dos recursos que consomem e que dêem valor à eficiência da sua gestão.

Não é este o momento oportuno nem o lugar adequado para fazer análises da cultura organizacional predominante no hospital, mas facilmente se vê que, tomando em consideração a tipologia de O'Reilly *et al.* (1991), será importante que os profissionais do SU (1) passem a

orientar a sua acção mais para os resultados da actividade e menos para o modo como a desenvolvem, (2) se orientem para as pessoas, não ignorando a personalidade dos pacientes nem as consequências psicológicas e sociológicas daquilo que fazem e, enfim, (3) que passem a encarar a actividade do SU como um grande trabalho colectivo em vez de um somatório de funções individuais, sendo que umas são desempenhadas com mais competência do que outras.

Ainda dentro da tipologia supra referida e embora tal dependa de uma análise mais especializada da questão, sugere-se que seja alterado o equilíbrio existente, na organização, entre o seu objectivo de estabilidade e a sua abertura à mudança. A orientação para a estabilidade é, provavelmente, tida como a regra prevalecente da actividade do hospital o que teve vantagens no passado, mas que, hoje em dia, dificulta a adaptação do hospital às alterações da sociedade e, nomeadamente porque dificulta a adopção das alterações do funcionamento operacional requeridas pela efectivação deste investimento, põe em risco a colheita de alguns seus benefícios substanciais.

O problema, aqui, é que, se não forem alteradas as pressuposições fundamentais tácitas da actividade do SU, que foram geradas e consolidadas durante os longos séculos de história do hospital, corre-se o risco de o trabalho continuar a ser feito tal como dantes o era e, por isso, dele produzir os mesmos resultados de sempre, mas agora com computadores.

Do exposto, facilmente, se deduz que a mudança dos fundamentos da cultura organizacional prevalecente no hospital é exigida para a alteração dos processos de trabalho no SU, mas ela é, sobretudo, requerida para que possam ser conseguidos:

1. 2.1.3 Planeamento e controlo
2. 3.1.1 Redução do ciclo de atendimento

#### **5.5.3.1.2 Capital informacional**

As alterações à gestão da informação, que, na terminologia do *Balanced Scorecard*, são definidas como acréscimos do capital informacional, são os únicos efeitos directos dos investimentos em SI/TIC. Elas são constituídas pelas diferenças entre os atributos da gestão da informação antes e depois do investimento ser realizado.

### 5.5.3.1.2.1 Mais informação, informação com mais qualidade, informação integrada e informação digitalmente armazenada.

Estas melhorias da gestão da informação são as consequências directas e imediatas da adopção do sistema. Agora existe e está disponível mais informação, porque são recolhidos e tratados dados que nunca o tinham sido. A informação disponível é de maior qualidade, porque é mais oportuna, porque é completa e porque é objectiva. Com estas características, ela vem suprir uma lacuna que a Administração do hospital sentia: "*O conselho da Administração não dispõe de informações sobre as operações do Serviço de Urgência*" disse-nos o seu presidente, o que, por si só, parece ser um motivo suficiente para decidir fazer este investimento. Na realidade, se algumas informações possuía, elas eram parcelares, incompletas, pouco dignas de confiança e de difícil acesso. Além disso, a informação é de maior qualidade, por ser mais oportuna, mais completa, mais objectiva e mais certa, é integrada e armazenada digitalmente o que facilita o seu acesso e torna a sua utilização mais simples.

São múltiplos os impactos destes novos atributos da informação disponível sobre as operações internas do Serviço de Urgência que se repercutem sobre a gestão dos cuidados de saúde, sobre a gestão das relações do Serviço de Urgência com os seus utilizadores e, ainda, no modo como o serviço cumpre as suas obrigações legais e deontológicas.

Obviamente, o novo modo de gestão da informação repercute-se em:

1. 1.1.1 Alteração da estrutura organizacional
2. 2.2.1 Identificação de quem acede aos dados
3. 2.1.1. Dispensa de transporte de processos clínicos
4. 3.1.1. Redução do ciclo de atendimento
5. 2.1.2 Melhoria da tomada de decisão
6. 3.3.2 Melhoria da qualidade do atendimento clínico
7. 2.1.4 Leitura das prescrições
8. 2.1.3 Planeamento e controlo
9. 2.2.3 Melhoria do ambiente de trabalho
10. 2.2.2 Identificação dos doentes
11. 2.1.5 Redução das reclassificações
12. 2.1.6 Facilitação de auditoria

13. 2.1.7 Redução do número de meios complementares de diagnóstico e terapêutica
14. 3.3.1 Redução do número de erros de prescrição

#### **5.5.3.2.1.3 Capital humano**

Tal como acontece com o capital organizacional, os acréscimos dos conhecimentos, dos talentos, das capacidades e das competências que residem no pessoal, em suma, do capital humano, resultam de ações complementares do investimento. Uma, como as de formação do pessoal na utilização dos sistemas de modo a tirar partido das suas funcionalidades, são imediatamente evidentes, mas outras apenas podem ser definidas no próprio processo de identificação dos benefícios dos investimentos que é quando se reconhece a sua necessidade.

##### **5.5.3.2.1.3.1 Aquisição de novas competências**

A gestão informatizada da informação é nova para a generalidade dos trabalhadores do Serviço de Urgência que, assim sendo, terão de obter as competências pessoais necessárias para lidar com ela. Para além disso, porém, o próprio Hospital terá de adquirir algumas competências, formando o seu pessoal ou admitindo trabalhadores que as detenham, para poder vir a fruir inteiramente os benefícios deste investimento.

Em primeiro lugar, o Hospital tem necessidade de fazer a gestão quotidiana do funcionamento do sistema, isto é, deve haver alguém que garanta o *coaching*, que preste assistência de primeiro nível, que faça formação inicial aos utilizadores do sistema e que resolva alguns dos problemas que a utilização colocará. Além disso, o Hospital deve adquirir competências de planeamento e de controlo de gestão sem o que se esboroarão alguns dos mais significativos benefícios do investimento.

A aquisição de novas competências é uma dimensão necessária do novo modo de trabalhar, pelo que as suas consequências se verificarão por todo o serviço, mas serão mais visíveis em:

1. 1.1.2 Alteração da estrutura organizacional
2. 1.3.2 Enriquecimento dos postos de trabalho

#### 5.5.3.2.1.3.2 Enriquecimento dos postos de trabalho

Com o novo modo de gestão da informação, nomeadamente com a diferente maneira como está distribuído o acesso à informação no SU, cada um dos trabalhadores pode encarregar-se de tarefas que, dantes, não estavam ao seu alcance pelo que, assim, o seu posto de trabalho pode ser enriquecido com a execução de tarefas mais diferenciadas. Consequências possíveis:

1. 1.3.3 Alteração dos esquemas de incentivos
1. 3.3.2 Melhoria da qualidade do atendimento clínico
2. 3.1.1 Redução do ciclo de atendimento

#### 5.5.3.2.1.3.3 Alteração dos esquemas de incentivos

A alteração dos esquemas de incentivos, nomeadamente das tabelas de remunerações, não é, propriamente, uma consequência do investimento. Trata-se, porém, de uma política complementar que, por um lado, reconhece que o conteúdo funcional dos postos de trabalho foi alterado e que muitos deles foram enriquecidos atribuindo mais responsabilidades aos seus titulares assim alterando a sua importância relativa. Pelo outro, estando em causa uma mudança, por vezes radical, dos procedimentos, de regras e, sobretudo, de valores, a alteração da estrutura de incentivos é um instrumento útil para se ganhar a generalidade dos trabalhadores para a mudança de métodos de trabalho e de objectivos operacionais, ou seja, para eliminar resistências à mudança e para ganhar apoiantes activos do projecto. Este é um instrumento indispensável se se quiser que seja adoptada uma cultura consentânea das novas condições de gestão de informação e de trabalho. Se for devidamente complementada, a alteração dos esquemas de incentivos contribui para:

1. 1.1.2 Mudança cultural
2. 2.1.2 Melhoria da tomada de decisão

#### 5.5.3.2.2 Processos internos

É através dos processos internos que a organização procede à criação de valor. As alterações dos processos internos que são tomadas possíveis pelos acréscimos dos activos intangí-

veis são, assim, os modos como pode ser incrementada a criação de valor. Quando permitem aumentar a transferência de valor que é feita pela organização, são benéficos, mas apenas são benéficos para a organização aqueles que contribuírem para os seus objectivos estratégicos, isto é, para aumentar o valor do seu capital próprio, numa perspectiva de longo prazo, quando se trata de organizações com fins lucrativos, ou para satisfazer mais e melhor as necessidades dos seus alvos sociais de acordo com a vontade daqueles que as fundaram e as constituem, no caso das organizações não lucrativas. Pode haver, porém, melhorias dos processos internos da organização que, no entanto, não sejam benéficos para a organização. Dito de outro modo, não é suficiente que um investimento conduza a melhorias dos processos internos da organização, porque também é necessário que a organização, tomando consciência de que uma coisa são melhorias dos processos internos e outra, não necessariamente correspondente, são os benefícios que ela colhe dos seus investimentos, planeie a realização de uns e de outros de tal modo que não permita que os benefícios sejam integralmente apropriados por terceiros e não a beneficiem a si própria.

#### **5.5.3.2.2.1 Gestão da prestação dos cuidados de saúde**

A prestação de cuidados de saúde é a actividade principal do Serviço de Urgência e é a principal das relações que o SU estabelece com os seus pacientes.

##### **5.5.3.2.2.1.1 Dispensa de transporte de processos clínicos**

Quando os processos clínicos são encerrados, por exemplo, porque o doente teve alta, são transportados para o Serviço de Arquivo no qual ficam armazenados. Por isso, se o mesmo paciente voltar ao hospital e se for necessário voltar a consultar o seu processo clínico, é necessário solicitar o seu envio àquele serviço, de onde é transportado, e ao qual será devolvido quando deixar de ser útil. Ora, fazendo a gestão da informação com o *Alert@EDIS*, a informação constante dos processos clínicos mantém-se armazenada no sistema e, por isso, deixa de haver necessidade de fazer o transporte físico dos processos, porque eles são impressos no próprio serviço de Arquivo para serem guardados em suportes de papel ou de microfilme<sup>162</sup> e, assim, para aceder a um dado processo basta solicitá-lo ao sistema. Se esta

<sup>162</sup>A legislação vigente exige que os processos clínicos sejam armazenados em suporte de papel, ou em microfilme, se bem que não proíba que o sejam noutros.

funcionalidade do sistema for devidamente utilizada concorrerá para:

1. 3.1.1 Redução do ciclo de atendimento

5.5.3.2.2.1.2 Melhoria da tomada de decisão

A gestão do SU confrontava-se com uma gestão da informação que não proporcionava informações sobre muitos aspectos do seu funcionamento e que apenas recolhia informações parcelares que ficavam dispersas de modo que, para serem utilizadas, era necessário, em cada caso, proceder a estudos específicos para congregar a reduzida e insuficiente informação que estava disponível e proceder à sua análise.

Agora, com o novo sistema de gestão de informação do SU, as decisões são mais bem fundamentadas e mais seguras e a probabilidade de elas serem acertadas é, agora, muito mais elevada. Como a informação é mais completa do que aquela que dantes existia, a incerteza sob a qual as decisões são tomadas é mais reduzida. Além disso, a tomada de decisão é mais segura, porque, agora, ou as decisões têm o efeitos pretendidos ou, dado que se dispõe de informação imediata sobre as consequências delas, em tempo oportuno podem ser tomadas as medidas correctivas necessárias para que elas os produzam.

Pode melhorar a qualidade da tomada de decisão não só porque existe mais informação, mas também porque ela é de maior qualidade, porque é integrada e porque é mais fácil de aceder, porque o hospital pode alterar as suas estruturas de incentivos para fazer com que os trabalhadores sejam convencidos a desenvolver os seus esforços no sentido desejado e porque, enfim, ele pode criar um serviço próprio que faça a recolha e o tratamento especializado de informações específicas destinadas a fundamentar as decisões de gestão e que dinamize o processo de planeamento e de controlo de gestão dentro da unidade hospitalar.

A melhoria da qualidade da tomada de decisão tem consequências em todas as áreas de funcionamento do Serviço de Urgência, mas as suas repercussões poderão ser mais evidente em:

1. 3.1.1 Redução do ciclo de atendimento
2. 4.2 Oportunidade dos serviços prestados
3. 4.4. Eficácia e eficiência da gestão de recursos

### 5.5.3.2.2.1.3 Planeamento e controlo

Se assim o entender, o hospital pode agora alterar a lógica interna do funcionamento do SU, porque pode fazer o planeamento da sua actividade operacional para, depois, fazer o controlo dos desvios dos valores obtidos relativamente àqueles que tinham sido previstos.

Para serem postas em prática, as actividades de planeamento e de controlo de gestão, exigem, porém, conhecimentos especializados e estruturas organizativas adequadas pelo que, se pretender encetá-las, o hospital terá de adquirir as competências de que não dispõe e acrescentar à estrutura actual um serviço próprio que seja exclusivamente dedicado a dinamizar o processo, a analisar a informação dele resultante e a distribuí-la por todos os interessados.

O desenvolvimento de actividades de planeamento e de controlo de gestão apenas se tornou possível porque a informação disponível sobre o funcionamento do SU é completa, oportuna, integrada e acessível, como nunca o foi. Além disso, essas actividades, para serem bem sucedidas, necessitam que seja adoptada uma cultura diferente daquela que é, tradicionalmente, dominante nos hospitais públicos, uma outra na qual a eficiência da utilização dos recursos seja aceite como um critério decisivo na avaliação do desempenho.

Se bem que os principais resultados do funcionamento eficaz de um serviço de planeamento e controlo sejam o aumento da eficácia e a melhoria da eficiência da gestão de recursos, grande parte da informação que ele fornece é utilizada para fundamentar tomadas de decisão e, por isso, as consequências do funcionamento de um, eventual, serviço deste tipo serão:

1. 2.1.2 Melhoria da tomada de decisão
2. 4.4 Eficácia e eficiência da gestão de recursos

#### 5.5.3.2.2.1.4 Facilitação da leitura das prescrições

É difícil a leitura das prescrições escritas à mão, sejam elas de medicamentos ou sejam de meios complementares de diagnóstico e de terapêutica, tanto pela proverbial ilegibilidade da caligrafia dos médicos, como pela extensão e pela especificidade do vocabulário que é utilizado pelos profissionais de medicina.

Cohen (1999) verificou que as prescrições manuais exigem tempo adicional para a sua leitura e para a sua interpretação sugerindo que o custo deste tempo extraordinário de leitura e interpretação seja o daquele que enfermeiros, administrativos e outros médicos levam a fazê-las. Além disso, a menor legibilidade das prescrições manuais aumenta a probabilidade de erros de leitura propiciadores de erros de medicação nas fases de provimento e de ministração. Finalmente, como a prescrição computadorizada permite a correcção de erros de prescrição, sem emendas nem rasuras, ela reduz a ambiguidade da prescrição e a probabilidade de erros de leitura ou de interpretação.

Repita-se que a insuficiente legibilidade das prescrições conduz a erros de leitura e a interpretação defeituosas os quais, por sua vez, originam erros de fornecimento e de ministração dos medicamentos.

De facto, com a utilização do *Alert®EDIS*, são totalmente eliminadas as dificuldades de leitura porque as prescrições são feitas directamente no sistema e porque os termos utilizados podem ter uma definição normalizada que, de todos, pode ser conhecida.

Deste modo, são poupados recursos e é acelerado o atendimento dos utilizadores pelo que as consequências são:

1. 3.1.1 Redução do ciclo de atendimento
2. 3.3.1 Redução do número de erros de prescrição
3. 4.1 Qualidade técnico-científica dos cuidados de saúde prestados
4. 4.4 Eficácia e eficiência da gestão de recursos

#### 5.5.3.2.2.1.5 Redução do número de reclassificações

Imediatamente após a sua admissão, que se concretiza com o preenchimento da Ficha de

Urgência, que é feito na recepção do serviço, cada paciente é sujeito ao processo chamado de triagem o qual consiste na sua classificação segundo dois critérios, os do tipo de cuidados de que carece, de cirurgia, de ortopedia de, medicina interna, etc., e do grau de urgência do seu atendimento, de que estão definidos cinco níveis que são sinalizados por cores, desde vermelho, o mais urgente, a azul, o menos, passando por laranja, amarelo e verde, por ordem decrescente de urgência.

A triagem é feita seguindo um protocolo que estabelece as questões que devem ser colocadas aos pacientes as quais estão organizadas segundo um certo número de fluxogramas pré-definidos.

Dantes, o enfermeiro seguia esse protocolo e, então, uma de duas, ou tinha memorizado a sequência correcta das perguntas a fazer ou consultava-a em suporte de papel. Com o *Alert@EDIS*, o processo de triagem é assistido pelo sistema que, na sequência de cada uma das respostas recebidas, indica, sucessivamente, as questões subsequentes até que chega a uma classificação final.

Naturalmente que isto só é possível devido às características da informação que, agora, está disponível e evita erros de classificação por leitura incorrecta da informação em suporte de papel ou por lapsos de memória.

A redução do número de reclassificações terá como consequência:

1. 4.4 Eficácia e eficiência da gestão de recursos

#### 5.5.3.2.2.1.6 Facilitação do processo de auditoria à triagem

O funcionamento do processo de triagem é, periodicamente, submetido a auditorias que são feitas por amostragem e têm como objectivo fazer a sua avaliação e das quais podem resultar propostas ou recomendações à Direcção de Enfermagem, como, por exemplo, de acções de formação profissional.

Agora, como a informação é armazenada no sistema, já não é necessário solicitar o envio nem fazer a devolução dos processos dos episódios compreendidos na amostra, como era dantes, o que, só por si, constitui uma melhoria de:

#### 1. 4.4 Eficácia e eficiência da gestão de recursos

##### 5.5.3.2.2.1.7 Redução do número de meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT)

Nos casos em que o paciente atendido no Serviço de Urgência não o seja pela primeira vez e quando a imediatamente anterior é suficientemente recente para que os resultados dos exames então feitos continuem a ser válidos, o médico pode utilizá-los em vez de solicitar novos exames, porque os seus resultados permanecem no sistema. Isto permite reduzir o número de análises clínicas, de radiografias<sup>163</sup>, de tomografias axiais computadorizadas e de ecografias.

A redução do número destes exames, sem prejuízo da qualidade dos serviços prestados, racionaliza a utilização dos recursos e não só reduz o número de exames a que os pacientes têm de ser submetidos como os livra de receber alguma radiação ou, seja, as suas consequências são:

1. 2.1.8 Redução da radiação emitida
2. 4.4 Eficácia e eficiência da gestão de recursos

##### 5.5.3.2.2.1.8 Redução da radiação emitida

Um hospital, dada a sua missão, tem de funcionar segundo critérios de preservação ambiental e a emissão de raios X é uma forma específica de degradação do ambiente sabendo-se, como se sabe, que o corpo humano tem uma tolerância limitada à radiação<sup>164</sup>. Por isso, a redução do número de exames radiológicos é um modo de reduzir a poluição ambiental resultante do funcionamento do hospital. Tal redução tem efeitos sobre o ambiente de trabalho e, portanto, é benéfica para quem trabalha no SU, mas também o é para os utentes do serviços. Assim, as suas consequências são:

<sup>163</sup>Na altura da realização deste trabalho estava a ser introduzido, no serviço de Imagiologia, um sistema Informático, o PACS, que armazena e disponibiliza a informação dos exames radiológicos e das tomografias axiais computadorizadas em formato digital. Por isso, será da conjugação do PACS com o Alert®EDIS que resultara a redução dos número de exames radiológicos e de TACs.

<sup>164</sup>A tolerância máxima do organismo humano a exposição aos raios X é de 0,1 röntgen por dia, em toda a superfície corpórea. A radiação de 1 röntgen produz, em  $1,938 \times 10^7$  gramas de ar, a libertação, por ionização, de uma carga eléctrica de  $3,33 \times 10^7$  C. No ser humano, a exposição demorada aos raios X pode provocar vermelhidão, ulcerações e emolamento e, em casos mais graves de exposição, podem ocorrer lesões cancerígenas, morte de células e leucemia.

1. 2.2.3 Melhoria do ambiente de trabalho
2. 4.3 Humanização dos cuidados prestados

#### **5.5.3.2.2.2 Gestão das relações com os utilizadores**

Para além da prestação de cuidados de saúde e por motivo dessa prestação, o Serviço de Urgência tem de relacionar-se com os pacientes e o investimento feito permite melhorar a qualidade de tais relacionamentos.

##### **5.5.3.2.2.2.1 Identificação de quem acede à informação clínica**

Os utilizadores do Serviço de Urgência têm direito à confidencialidade dos seus dados pessoais, nomeadamente dos respeitantes à sua saúde.

Tal direito, que, antes de mais, é um imperativo ético para os profissionais de saúde, tem dignidade constitucional e protecção legal, pois é garantido pelo art.º 35.º da Constituição da República Portuguesa e, além disso, é assegurado pela Lei n.º 678/98, de 26 de Outubro, conhecida como Lei de Protecção dos Dados Pessoais, e pela Lei de Bases da Saúde, que é a Lei n.º 48/90, de 24 de Agosto, e o acatamento destas leis foi recomendado especificamente pela Comissão Nacional de Protecção de Dados Pessoais no seu Relatório de Auditoria ao Tratamento da Informação de Saúde nos Hospitais, que foi aprovado em 9 de Novembro de 2004.

Antes da gestão informatizada da informação do Serviço de Urgência, os dados dos utilizadores do SU eram lançados em fichas em suporte de papel as quais circulavam por todo o serviço e podiam ser acedidas por um sem-número de profissionais, médicos enfermeiros, auxiliares de acção médica e administrativos, pelo que não havia qualquer possibilidade prática de preservar a sua confidencialidade nem o sigilo das informações nelas contidas.

Assim, com este sistema que restringe o acesso aos dados aos profissionais que têm necessidade profissional de os conhecer, pode o hospital cumprir as suas obrigações legais para com os utentes do Serviço de Urgência através do:

1. 2.3.1 Aumento da confidencialidade dos dados pessoais

#### 5.5.3.2.2.2.2 Facilitação da identificação dos doentes

A identificação dos pacientes é, agora, feita com uma pulseira cuja cor é de acordo com o grau de urgência do seu atendimento (vermelha, laranja, amarela, verde ou azul) onde é colocada uma etiqueta com código de barras na qual estão impressos o nome do paciente, o seu sexo, a sua idade, o número do seu episódio e a data e a hora da sua admissão. Assim, pela cor da pulseira e com a leitura da etiqueta, obtém-se a identificação completa do paciente e conhece-se o grau de urgência do seu atendimento.

Por outro lado, no momento da triagem, o enfermeiro de serviço pede autorização para fotografar o paciente e, se tal autorização for concedida, a fotografia resultante é um elemento precioso de identificação do paciente, sobretudo, nos casos em que ele está incapacitado de comunicar.

A facilitação da identificação dos pacientes que foi trazida por este sistema é uma contribuição para a melhoria global do funcionamento do SU e, especificamente, contribui para:

1. 2.2.3 Melhoria do ambiente de trabalho

#### 5.5.3.2.2.2.3 Melhoria do ambiente de trabalho

Para além da redução da radiação emitida, a facilitação da identificação dos pacientes e o facto de o seu percurso dentro do SU ser registado pelo sistema facilita a sua localização e dispensa que eles sejam chamados em voz alta. Além disso, como as requisições de MCDT são feitas directamente no sistema, os médicos deixaram de ter necessidade de chamar, também em voz alta, os enfermeiros ou os auxiliares de acção médica para lhes fazer entrega das requisições.

Com a melhoria do ambiente ganham os trabalhadores e ganham os doentes porque vêm ser aumentada a:

1. 4.3 Humanização dos cuidados prestados

#### 5.5.3.2.3 Utilizadores

Não sendo o hospital uma organização lucrativa, os seus objectivos são mais do que o

mero enriquecimento dos detentores do seu capital próprio, antes são os de satisfazer as necessidades de cuidados de saúde primários e secundários das populações de uma área geográfica bem definida e de o fazer segundo as orientações do Estado e aplicando as políticas por ele definidas.

Numa organização com fins lucrativos, a razão pela qual são feitos investimentos que produzam benefícios para os seus clientes é a de, com isso, conseguir contrapartidas, como, por exemplo, a de conseguir preços de venda mais elevados, a de aumentar consistentemente as suas quotas de mercado ou a de estreitar as relações com os clientes de modo que os leve a aumentar a sua fidelidade à organização. Porém, nos casos de organizações não lucrativas, como esta, os objectivos estratégicos da organização são mais difusos, porque são os do próprio Estado, mas deles, com certeza, fazem, parte o aumento da confiança dos cidadãos nas instituições de saúde.

#### **5.5.3.2.3.1 Redução de custos**

Tendo em conta todo o contexto social do funcionamento do hospital a redução de custos dos seus utilizadores não é só redução das suas despesas, mas, pois também compreende a diminuição do tempo que é gasto cada vez que se é atendido no SU e do incómodo que isso implica.

##### **5.5.3.2.3.1.1 Redução da duração do ciclo de atendimento**

Neste texto, designa-se por ciclo de atendimento o conjunto de passos sucessivos que um paciente tem de dar desde que chega ao SU até que o deixa.

Há muito boas razões para esperar uma redução da duração média de tal ciclo com a utilização do *Alert®EDIS*. Desde logo, porque os doentes que regressem ao SU, não têm necessidade de aguardar que os seus processos sejam recebidos do Serviço de Arquivo, o que, em média, levava noventa minutos a suceder. Além disso e como vimos, dado que se podem utilizar os resultados de MCDT anteriores que ainda sejam válidos fica dispensada a realização de alguns desses exames o que, igualmente, reduz o tempo médio de permanência dos pacientes no serviço.

De outro ponto de vista, porque a informação passou a ser integrada e porque os médicos introduzem as requisições de MCDT directamente no sistema, as requisições de exames ficam instantaneamente disponíveis no sistema e não há necessidade de arranjar alguém que as transporte e que as entregue no serviço.

Finalmente, numa perspectiva meramente comportamental, é também provável que a utilização deste sistema conduza a uma clara redução do tempo que os pacientes têm de passar no SU. É que a utilização deste sistema de gestão da informação recolhe dados que nunca antes foram recolhidos sobre um sem-número de aspectos do funcionamento dos serviços, nomeadamente o tempo que cada paciente demora a ser atendido em cada passo e aquele que tem de aguardar pelos resultados dos exames. Isto significa que o funcionamento dos serviços passou a estar sujeito a escrutínio e que os responsáveis pelos serviços sabem que, agora, podem ter de explicar demoras médias superiores àquelas que são aceitáveis ou casos de demora excessivamente elevada.

A redução será mais fácil se forem tomadas as medidas necessárias para se conseguir que, no SU, se comungue da opinião de que a retenção injustificada dos doentes no serviço é censurável e, por isso, deve ser evitada e de que o desempenho será tanto mais digno de louvor quanto menor for a permanência média dos pacientes no serviço.

A demora média dos pacientes no Serviço de Urgência está resumida no quadro seguinte no qual se distinguem os valores apurados no período de «matutino», das oito horas às 16, dos observados no período «vespertino», isto é, das 16 às 24 horas.

Fase de atendimento	Aguardar atendimento (min.)		Aguardar resultados (min.)	
	8H-16H	16H-24H	8H-16H	16H-24H
Triagem	3	5		
Primeiro atendimento	27	34		
Terapêutica	7	15		
Análises clínicas	20	8	73	76
Exames radiológicos	13	8	55	34
Tomografias axiais computadorizadas	51	43	70	82
Ecografias	68	40	40	n. d.
Tempo total médio de permanência dos pacientes no Serviço de Urgência (minutos)	147	157		

*Tabela 15: Tempo médio de demora dos pacientes, no SU, antes da utilização do Alert@EDIS.*

A redução da duração do ciclo de atendimento dos pacientes, no Serviço de Urgência, é, de todas as consequências da alteração do modo de gestão da informação, aquela que é mais visível do exterior do hospital e que mais poderá contribuir para a melhoria da imagem da instituição junto da população que serve.

Para os utentes do serviço, ela é importante, porque, ao ser reduzido ao tempo que decorre desde a sua solicitação da prestação dos serviços até ao seu tratamento efectivo, será atendido com mais oportunidade e verá ser diminuída a incomodidade da utilização do serviço. É razoável pensar que isto fará melhorar a imagem pública da instituição e que aumentará a confiança da população nos serviços que dela pode esperar.

Por outro lado, para os órgãos de gestão do hospital, a redução da duração média do ciclo de atendimento dos utentes pode ser vista, de vários modos, como um aumento da eficiência da utilização dos recursos de que dispõe.

Assim, as suas consequências serão as de:

1. 4.2 Oportunidade da prestação de cuidados

2. 4.3 Humanização dos cuidados de saúde
3. 4.4 Eficácia e da eficiência da utilização de recursos

#### 5.5.3.2.3.1.2 Redução da radiação recebida

Com a redução do número médio de exames radiológicos, por doente, isto é, com a redução do rácio  $\frac{\text{Total de radiografias}}{\text{Total de pacientes}}$ , os utentes, no seu conjunto, passam a, receber, em média, menos radiação do que aquela que recebiam dantes e isto é um contributo para a:

1. 4.3 Humanização dos cuidados de saúde.

#### 5.5.3.2.3.2 Aumento da da acessibilidade

Por «aumento da acessibilidade» entende-se, aqui, a redução do custo do acesso à aplicação da terapêutica, ao tratamento.

#### 5.5.3.2.3.2.1 Redução da duração do ciclo de atendimento

Já, atrás, foi desenvolvido, como redução do custo pessoal dos utentes da utilização do SU, e está aqui arrolado porque é também acesso mais expedito aos cuidados prestados no serviço.

#### 5.5.3.2.3.3 Aumento da qualidade dos serviços

A boa utilização das funcionalidades trazidas pelo investimento permite que os serviços prestados pelo Serviço de Urgência o sejam com menor número de erros e beneficiem de decisões médicas mais seguras e mais fundamentadas do que o eram antes.

#### 5.5.3.2.3.3.1 Redução dos erros de prescrição

Os erros de prescrição de medicamentos são uma fonte não despicienda de acidentes hospitalares. Ridley *et al.* (2004) encontraram erros em 15% das prescrições que analisaram no National Health Service e Barker *et al.* (2002) verificaram que 21% das prescrições, por si, analisadas, em 36 estabelecimentos norte-americanos de saúde, continham erros. Os erros relevantes de prescrição podem ser praticados na identificação do paciente, na identificação

do medicamento, na dosagem, na indicação da via de administração, na indicação da frequência e do horário da sua ministração.

Os erros na utilização de medicamentos podem ocorrer em cada uma das fases de prescrição dos medicamentos, do seu provimento e da sua ministração, mas Winterstein *et al.* (2004) descobriram que 72% dos erros têm a sua origem na primeira. Ora, a prescrição computadorizada pode reduzir o número de erros por ser estruturada e por, no próprio acto da prescrição, poder fornecer, ao prescritor, informações, que previnam erros possíveis, tanto sobre o paciente, como de possíveis alergias a um ou outro fármaco, como sobre os medicamentos a prescrever, como, por exemplo, a de efeitos perniciosos da conjugação de alguns deles.

A redução dos erros de prescrição é, em si, um aumento da:

1. 4.1 Qualidade técnico-científica dos cuidados prestados

#### 5.5.3.2.3.3.2 Melhoria da qualidade do atendimento clínico

Desde que os médicos passaram utilizar pessoalmente a informação disponível no sistema, que é um modo mais expedito de a obter do que qualquer outro anterior, as suas decisões passaram a ser mais rápidas e mais bem fundamentadas do que o eram anteriormente. A diferença é mais evidente no caso dos pacientes que haviam sido atendidos no SU há um tempo suficientemente curto para que os resultados dos exames que, na primeira das ocasiões, lhes foram feitos não terem perdido a sua validade, porque, em tais casos, os resultados estão disponíveis no sistema dispensando a realização de novos exames ou a longa espera pela chegada dos seus processos clínicos requisitado ao Serviço de Arquivo.

Deste modo, se contribui para a:

1. 4.3 Humanização dos cuidados prestados

#### 5.5.3.2.3.3.3 Redução da radiação recebida

Já anteriormente referida, porque, para além de constituir uma evidente melhoria da qualidade dos serviços, é também uma redução dos custos pessoais dos utilizadores do Serviço de Urgência.

#### **5.5.3.2.4 Objectivos estratégicos**

Nesta secção, descreve-se o modo como o investimento realizado contribui para que sejam satisfeitos os critérios de bom cumprimento da missão do hospital, isto é, como se processa o contributo do investimento para a consecução dos objectivos estratégicos da instituição.

##### **5.5.3.2.4.1 Melhoria da qualidade técnico-científica dos cuidados de saúde**

A melhoria da qualidade técnica-científica dos cuidados de saúde prestados é obtida pela redução do número de erros de prescrição e do daqueles que são cometidos interpretação das prescrições.

##### **5.5.3.2.4.2 Aumento da oportunidade dos serviços prestados**

Os serviços são prestados com oportunidade quando é reduzida a dilação entre os momentos de tomada de consciência da sua necessidade e da sua prestação.

Com este investimento, tal delonga é reduzida, querendo isto dizer que os cuidados de saúde passaram a ser prestados com mais oportunidade através da redução do ciclo de atendimento. Tal redução é, ela própria, o encurtamento do prazo que decorre desde a admissão de cada paciente até à administração da sua terapêutica.

##### **5.5.3.2.4.3 Humanização dos cuidados de saúde**

Para além do sofrimento físico que lhes está associado, as enfermidades, em geral, suscitam aos pacientes sentimentos de vulnerabilidade, de impotência e de fragilidade. O hospital é, para eles, um meio estranho, um ambiente frio e hostil, no qual sentem que ninguém se compadece do seu estado de sofrimento.

Ora, tudo aquilo que contribua para reduzir o sofrimento dos pacientes, o seu sentimento de impotência e a sua solidão e recheie com alguma humanidade o trato profissional que recebem o qual, pela sua própria natureza, é frio e distante, é um contributo para a humanização dos cuidados de saúde.

A redução do ciclo de atendimento, não só porque reduz o tempo de permanência dos

pacientes naquele ambiente que lhes é estranho, mas, também, porque reduz o número de exames a que eles têm de ser sujeitos, é uma contribuição preciosa para este objectivo.

Por outro lado, o aumento da confidencialidade dos dados pessoais dos pacientes, que diminui o risco de exposição pública das suas fraquezas físicas, das suas deficiências fisiológicas e dos seus aleijões, diminui o sentimento de vulnerabilidade e de impotência e é, assim, um outro contributo para a humanização dos cuidados prestados.

#### **5.5.3.2.4.4 Aumento da eficácia e e da eficiência da gestão de recursos**

Este investimento tem, em potência, benefícios significativos em termos de eficiência da utilização dos recursos disponíveis, mas, como veremos, já, em seguida, muitos deles nunca passarão de potencialidades se o hospital não tomar as decisões que a sua obtenção requer e não actuar decididamente com esse propósito.

Alguns dos modos como, na sequência da realização deste investimento, o hospital pode melhorar a eficiência com que utiliza os seus recursos foram já referidas, porque têm outras repercussões para além de tal melhoria. São eles:

1. 2.1.7 Redução do número de meios complementares de diagnóstico e terapêutica
2. 3.1.1 Redução da duração média do ciclo de atendimento
3. 2.1.1 Dispensa do transporte de processos clínicos

A redução do número de meios complementares de diagnóstico é, só por si, uma aumento evidente da eficiência, porque significa que se conseguem obter os mesmíssimos resultados com a redução do dispêndio de recursos.

A redução da extensão temporal do ciclo de atendimento dos pacientes é conseguida pelo aumento da produtividade e pela redução dos tempos de inactividade, ou de espera, dos pacientes no SU. Directa e imediatamente, não se reflectirá em redução dos custos que são suportados pelo hospital, mas permitirá aumentar a quantidade dos serviços prestados, sem aumentar os recursos utilizados, o que é uma melhoria evidente da eficiência.

O transporte dos processos clínicos, do Serviço de Arquivo para o Serviço de Urgência, quando eles são requisitados, e no percursos inverso, para serem devolvidos, é um trabalho que não mais será necessário executar pelo que, com isso, melhora a produtividade. No en-

tanto, como este sistema apenas vigora no Serviço de Urgência, os demais serviços do hospital, como, por exemplo, o de Consulta Externa, continuarão, para já, a requisitar e a devolver processos clínicos ao Serviço de Arquivo. No entanto, contrariamente à requisições de processos clínicos que eram feitas pelo Serviço de Urgência, as requisições dos demais serviços não são aleatórias nem têm de ser imediatamente satisfeitas pelo que podem ser programadas de modo a minimizar os seus custos. Embora, com este investimento, o hospital consiga reduzir tais custos, estes transportes apenas terminarão quando todo o hospital tiver acesso, por via digital, às informações compreendidas nos processos clínicos.

Existem, ainda, outras melhorias de eficiência que ainda não foram referidas, porque não têm outras consequências para além da constituírem melhorias da eficiência do desempenho, que são as seguintes:

1. Redução de consumos:

- 1.1. Redução do consumo de impressos – Com a entrada em funcionamento do sistema, deixaram de ser utilizados muitos impressos internos, como requisições de exames. Não foi possível apurar o custo anual dos impressos que deixaram de ser utilizados, mas tal custo não é despreciando.
- 1.2. Redução de custos com material de escritório – Esta redução está associada à anterior. Com a redução da utilização do suporte de papel para a informação reduzirá, naturalmente, o consumo de esferográficas, de lápis, de clips, e pastas de arquivo, etc., etc....
- 1.3. Redução de custos com impressão na Imagiologia - Com a conjugação do sistema PACS com o *Alert@EDIS*, os produtos dos exames de Imagiologia, isto é, as radiografias, as tomografias axiais computadorizadas e as ecografias, deixam de ser reproduzidos em suporte material passando a ser acedidos, unicamente, por via electrónica. Assim, deixam de ser suportados os custos da impressão dos resultados destes exames que compreendiam o valor do consumo dos respectivos suportes materiais, o custo da utilização dos respectivos equipamentos e o da utilização da mão-de-obra requerida para o fazer.

- 1.4. Redução do consumo de etiquetas de identificação – Anteriormente à utilização do sistema actual, em cada paciente, eram colocadas, em média, oito etiquetas para sinalizar o seu percurso dentro do Serviço de Urgência e os exames que tinha de realizar. Agora, como a informação está digitalizada e é acessível para quem tenha necessidade profissional de a conhecer, a cada paciente é aposta uma única etiqueta, aquela que lhe é colada na pulseira. Assim, a quantidade de etiquetas de identificação que a utilização do sistema actual permite poupar é o sétuplo do número de utentes atendidos no Serviço de Urgência.
- 1.5. Redução dos custos suportados com a impressão de etiquetas – É uma consequência directa do consumo de um número muito inferior de etiquetas. Como a quantidade de etiquetas que são impressas passou a ser menor, reduziu, proporcionalmente, o consumo de tinteiros e os custos da utilização dos equipamentos de impressão, isto é, as despesas de manutenção e as respectivas amortizações. Deve notar-se, porém que, dantes, a impressão era feita com impressoras de agulhas e, agora, é-o com impressoras de jacto de tinta ou a laser, com as quais se obtêm impressões de melhor qualidade, e, por isso, o custo actual de cada impressão é superior ao custo unitário anterior sendo o acréscimo o custo unitário da melhoria da qualidade de impressão. Naturalmente que, para se conhecer a economia que o sistema permitiu fazer na impressão de etiquetas de identificação, tem de se ter em conta o acréscimo de custo que tem de se suportar pelo aumento da qualidade de impressão.
- 1.6. Supressão de custos com a reprodução interna de impressos – No serviço de Urgência eram utilizados impressos para suporte da informação sobre os pacientes, por exemplo, nos seus processos clínicos, nas requisições de cada um dos meios complementares de diagnóstico, etc. Tais impressos internos, que eram reproduzidos no Serviço de Reprografia, pura e simplesmente deixaram de existir e, portanto, a sua reprodução deixou de ser uma tarefa que aquele serviço tenha de cumprir<sup>165</sup>.

---

<sup>165</sup>O seu custo, em 2006, foi de 4 996,40 €.

## 2. Redução de custos com pessoal

Parte significativa das economias que o hospital pode fazer com este investimento é decorrente da redução da quantidade de trabalho a executar quando concretizada em reduções dos custos com o pessoal.

Em todos os casos, dado que, com o *Alert@EDIS*, houve supressão de alguns circuitos e alteração radical de outros, é necessário proceder a uma análise conducente à redefinição do conteúdo funcional dos postos de trabalho a qual, naturalmente, conduzirá à extinção de alguns dos postos de trabalho que existiam antes do investimento.

Esta questão é importante, porque no caso do hospital não conseguir transformar a redução da quantidade de trabalho em diminuição dos seus custos com pessoal, não colherá os respectivos benefícios nem, sequer, tirará proveito de grande parte das vantagens do novo sistema de gestão da informação de que dispõe, directas ou indirectas, resultantes da melhoria da tomada de decisão e do planeamento e controlo da actividade do Serviço de Urgência.

Pondo a questão de outro modo: A redução da quantidade de trabalho a executar é, em si, um benefício? Sem dúvida que é, mas falta é saber para quem o é, porque ou bem que o hospital a converte em redução dos seus custos com o pessoal e o colhe ou bem que não o consegue fazê-lo e, nesse caso, o benefício será inteiramente do pessoal, que verá os seus postos de trabalho passarem a ser menos trabalhosos sem redução das suas remunerações. Em muitos casos, naturalmente, os benefícios serão repartidos entre a organização e os trabalhadores.

Sendo este um tema que tem a ver com emprego e desemprego, é evidente que, pela sua própria natureza, é delicado e mais o é numa conjuntura de desemprego elevado e numa região do país que é daquelas em que tal flagelo mais se faz sentir. A delicadeza da questão é a de que uma suspeita ou um rumor de que o investimento pode conduzir a despedimentos ou uma gestão inábil do assunto podem suscitar reacções negativas ao investimento, de forte conteúdo emocional, que são muito difíceis de debelar e que, mesmo quando são inteiramente subjugadas, deixam marcas que prejudicam a utilização dos sistemas e que em muito podem prejudicar a colheita de benefícios do investimento.

Repita-se que a questão é a de que ou o hospital consegue traduzir a redução da quantidade de trabalho em redução dos seus custos com o pessoal ou nada beneficia com ela.

Como o objectivo prioritário da política governamental, professado e aplicado, é o de redução do deficit das contas públicas, a gestão dos fluxos financeiros do hospital tem um elevado grau de prioridade e a redução dos custos com o pessoal não é, nesse contexto, de so- menos importância, pois, tal como nos foi dito: "*O Conselho de Administração do hospital será julgado pelos seus Resultados Líquidos*".

A redução da quantidade de trabalho a executar manifesta-se de modos diversos e repercute-se na actividade de vários grupos de profissionais do hospital:

- 2.1. Auxiliares de acção médica – Anteriormente, os auxiliares de acção médica, para além de acompanharem os pacientes dentro do Serviço de Urgência, transportavam os resultados dos exames complementares de diagnóstico que lhes tivessem sido feitos, desde o serviço respectivo até ao médico. Ora, tal transporte deixou de ser necessário e, assim, a quantidade de trabalho a realizar pelos auxiliares de acção médica foi diminuída pelo que as suas funções devem ser analisadas e os seus postos de trabalho ser redefinidos.
- 2.2. Pessoal administrativo do Laboratório de Análises Clínicas - O pessoal administrativo do laboratório encarregava-se do trabalho administrativo que era suscitado pela recepção dos pedidos de análises e pelo envio dos respectivos resultados, isto é, da recepção, do registo e do arquivo dos pedidos de análises e do registo e do envio dos seus resultados. Com a utilização do sistema actual, a circulação da informação no Serviço de Urgência, passa a ser feita, instantaneamente, por via electrónica, pelo que o cumprimento dessas tarefas deixou de ser necessário assim reduzindo a quantidade de trabalho que estes profissionais devem executar.
- 2.3. Técnicos de Imagiologia – Depois de realizar os exames e de terem à sua disposição os seus resultados, as radiografias, as tomografias axiais computadorizadas ou as ecografias, e os respectivos relatórios, os técnicos de Imagiologia tinham de contactar os auxiliares de acção médica informando-os que, como os exames já estavam concluídos, os pacientes já podiam regressar para serem, de novo, aten-

dados pelo médico. O contacto era feito por telefone e acontecia, com frequência, que o telefonema não era atendido e tinha de ser repetido ou que o técnico de Imagiologia tinha de aguardar tempo significativo para ser atendido. Ora, com o novo sistema de gestão da informação, estas tarefas deixaram de ser cumpridas pelos técnicos de imagiologia.

2.4. Pessoal médico (horas de prevenção) – No período compreendido entre as vinte horas de um dia e as oito do dia seguinte o hospital não mantém médicos de algumas especialidades de serviço, mas, prevenindo a eventualidade de que eles venham a ser necessários, por ocorrer algum imprevisto, mantém alguns deles de prevenção, preparados para serem chamados em qualquer momento. Como, antes do *Alert®EDIS*, não havia informações que fossem completas, seguras e oportunas sobre o funcionamento do Serviço de Urgência, a definição do número de médicos de prevenção não tinha relação com as necessidades previsíveis. Agora, porém, já há todas as condições para que o número de médicos de prevenção seja apenas aquele que é adequado ao movimento previsível.

2.5. Pessoal do Serviço de Reprografia – A reprodução de impressos internos era uma parte substancial do trabalho que dantes era feito no Serviço de Reprografia e como tais impressos deixaram agora de ser utilizados, tal trabalho deixou de se fazer pelo que igualmente os postos de trabalho da Reprografia deverão ser analisados para ser redefinido o seu conteúdo funcional.

### 3. Outras melhorias de eficiência

3.1. Redução dos custos dos estudos sobre o funcionamento do Serviço de Urgência – Dantes, quando se queria obter informações sobre qualquer aspecto do funcionamento do Serviço de Urgência, era necessário que alguém procedesse à pesquisa das informações existentes, que as compilasse, que as tratasse, que as analisasse e que delas extraísse conclusões. Agora, porém, as informações que existem são completas e o seu tratamento e a sua análise estão incomparavelmente facilitadas em relação àquilo de que dantes se dispunha pelo que, se porventura o hospital decidir estudar um ou outro aspecto do funcionamento do SU, o custo de tais es-

todos será muito mais reduzido<sup>166</sup>.

3.2. Redução das reclassificações, segundo o Protocolo de Manchester - Uma reclassificação é uma tarefa que é cumprida duas vezes, isto é, em tal caso, aquilo que acontece é que, ao paciente, foi atribuída uma determinada ordem de prioridade e o médico que o atende, depois de o inquirir, atribui-lhe uma prioridade diferente, repetindo, se bem que rectificando, aquilo que fora anteriormente feito pelo enfermeiro responsável pela triagem. Assim, a redução do número de reclassificações, que é o mesmo que a redução do número de vezes que a mesma tarefa é cumprida duas vezes por pessoas distintas, é um ganho de eficiência evidente e é, também, um aumento da eficácia do trabalho do enfermeiro que faz a triagem dos pacientes.

3.3.Redução do espaço utilizado para armazenamento de consumíveis de escritório - A redução do consumo de impressos reproduzidos internamente, de etiquetas de identificação e de outros consumíveis de escritório faz com que o volume das suas existências decresça em proporção semelhante libertando, assim, parte significativa dos três metros cúbicos de espaço de armazenamento que anteriormente utilizava.

#### **5.5.4 Precedência de benefícios**

São as seguintes as relações de precedência e de dependência dos benefícios identificados no caso da informatização da gestão da informação do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo:

---

<sup>166</sup>Não esquecendo que o hospital tem, agora, a possibilidade de fazer o planeamento e o controlo sistemático do funcionamento do seu Serviço de Urgência.

Antecedentes	Benefícios	Consequentes
1.3.1	1.1.1	2.1.3
1.1.1 e 1.3.3	1.1.2	3.1.1 e 2.1.3
	1.2.1	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.1.1, 3.3.1 e 3.3.2
	1.3.1	1.1.1 e 1.3.2
1.3.1	1.3.2	1.3.3, 3.1.1 e 3.3.2
1.3.2	1.3.3	1.1.2 e 2.1.2
1.2.1	2.1.1	3.1.1
1.2.1, 1.3.3 e 2.1.3	2.1.2	3.1.1, 4.2 e 4.4
1.1.1, 1.1.2 e 1.2.1	2.1.3	2.1.2 e 4.4
1.2.1	2.1.4	3.1.1, 3.3.1 e 4.4
1.2.1	2.1.5	4.4
1.2.1	2.1.6	4.4
1.2.1	2.1.7	2.1.8 e 4.4
2.1.7	2.1.8	2.2.3 e 3.1.2
1.2.1	2.2.1	2.3.1
1.2.1	2.2.2	2.2.3
1.2.1, 2.1.8 e 2.2.2	2.2.3	4.3
2.2.1	2.3.1	4.3
1.1.2, 1.2.1, 1.3.2, 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.4	3.1.1	4.2, 4.3 e 4.4
2.1.8	3.1.2	4.3
1.2.1 e 2.1.4	3.3.1	4.1
1.2.1 e 1.3.2	3.3.2	4.3
3.3.1	4.1	
2.1.2 e 3.1.1	4.2	
2.3.1, 2.2.3, 3.1.1, 3.1.2 e 3.3.2	4.3	
2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7 e 3.1.1	4.4	

Tabela 16: Precedência dos benefícios da informatização do Serviço de Urgência do Hospital do Espírito Santo.

Nesta tabela, identificam-se facilmente os benefícios que são directos e aqueles que são finais e daí se deduzem os que são intermédios.

Os benefícios directos do investimento, apenas dois, são os novos atributos da informação que lhe são dados pelas funcionalidades do sistema, benefício 1.2.1, e o da aquisição de novas competências pelos recursos humanos do SU, benefício 1.3.1, que é o resultado da for-

mação prestada aos utilizadores do sistema ou do recrutamento de pessoas com talentos e competências que o hospital não possui.

Os benefícios finais são os progressos que o investimento permite fazer em cada um dos grandes objectivos da actividade do hospital, na qualidade técnico-científica dos serviços prestados, na oportunidade e na humanização dos mesmos serviços e na eficácia e na eficiência com que são geridos os recursos postos à disposição do hospital. Assim, o valor do investimento é o dos efeitos favoráveis que ele venha a ter no desenvolvimento da actividade do hospital, segundo cada um destes pontos de vista, e estes benefícios são os únicos que, realmente, contam, porque os benefícios intermédios, aqueles que não são directos nem finais, se não contribuem para aqueles a que chamamos finais, não têm qualquer valor para a organização.

A precedência dos benefícios deve ser tida em conta no planeamento da realização dos benefícios e na aplicação dos planos daí resultantes, porque o grau de realização de cada benefício constrange o da realização dos seus subsequentes e, por isso, a realização dos benefícios mediatos não pode ignorar se os benefícios antecedentes foram realizados ou não e, no caso de o terem sido, qual o grau em que o foram, nem ser feita com inteiro sucesso sem se cuidar de garantir que se criam todas as condições para a realização dos benefícios seus consequentes.

As relações de precedência entre os benefícios do investimento e as suas implicações são mais facilmente percebidas no gráfico seguinte.

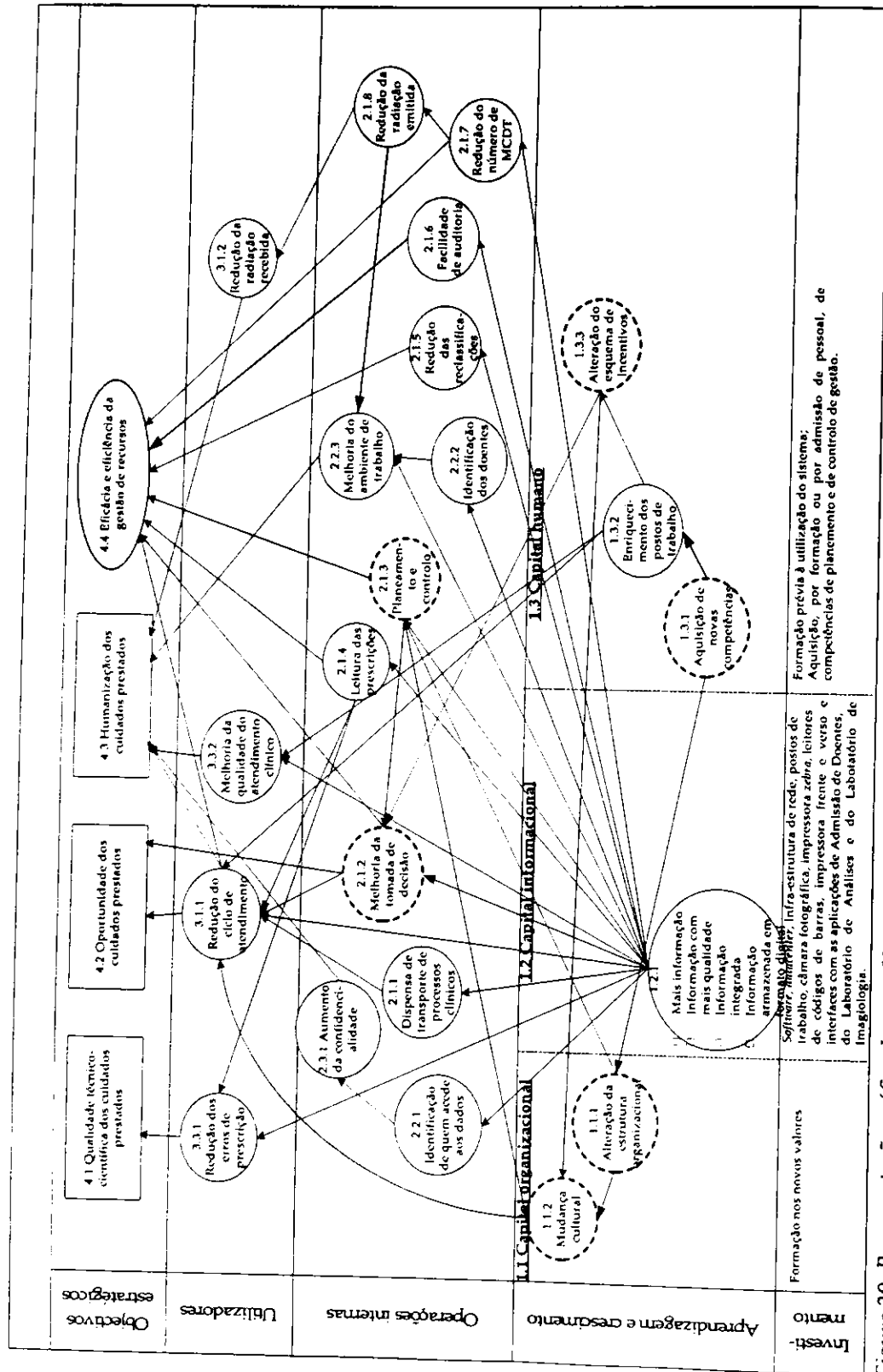


Figura 20: Representação gráfica da precedência dos benefícios da informatização do SU do Hospital do Espírito Santo.

A representação gráfica mostra, de novo, as precedências lógica e cronológica dos benefícios do investimento, uns sobre os outros, mas, agora, segundo as quatro dimensões da organização.

No gráfico, distinguem-se claramente os benefícios directos dos que são mediatos e, nestes, os intermédios dos finais. Aqui, tal como na representação gráfica do caso anterior, os benefícios estão representados, regra geral, por ogivas cujos tamanhos e excentricidades nada significam. Porém, três dos benefícios finais estão representados por rectângulos. Tal notação tem o mesmo significado que tinha na representação gráfica do caso anterior, isto é, em tais casos, o benefício assim feito notar não é mais do que a soma dos benefícios seus antecedentes e a organização não necessita de fazer qualquer esforço adicional para além daqueles que desenvolveu anteriormente e é isso que se passa com três dos quatro benefícios finais.

Contudo, o remanescente, o de «melhoria da eficácia e da eficiência da gestão de recursos», contrariamente aos demais, não é de colheita automática, pois exige que a organização se esforce para o colher inteiramente.

Algumas das suas componentes, como as de diminuição de custos pela redução dos consumos, são colhidas automaticamente.

A colheita de outras, pelo contrário, apenas se verificará se for devidamente planeada e se forem tomadas as medidas necessárias para que ela se possa verificar.

É isso que se passa com as reduções de custos com o pessoal. As alterações dos processos internos conduziram a uma significativa redução do trabalho que é exigido para a prestação de serviços aos utentes. Para, a partir daí, conseguir obter reduções de custos, ou seja, aumentos de eficiência, é necessário que o hospital adapte a sua organização, redefina circuitos, redistribua competências, redistribua autoridade e altere o conteúdo funcional dos postos de trabalho de modo a aproveitar as virtualidades do novo modo de gestão da informação de que dispõe.

Do mesmo modo, a redução do espaço utilizado para armazenamento de consumíveis de escritório apenas será um benefício se o hospital tirar vantagem do facto de dispor desse

espaço adicional. O benefício não é tanto a disponibilidade do espaço de armazenamento, mas o valor que a sua utilização alternativa pode ter para o hospital.

Há um outro aspecto desta representação gráfica que importa referir. É que os benefícios 1.1.1, 1.1.2, 1.3.1, 1.3.3, 2.1.2 e 2.1.3 têm as suas elipses limitadas por linhas tracejadas ao contrário das demais que as têm limitadas por linhas contínuas. A razão de ser desta diferença de notação é a de que estes benefícios, ou boa parte de cada um deles, não seriam identificados num processo comum de *Benefits Management*, porque, aqui, a sua identificação surgiu por, deste modo, se apreender, num mesmo momento, o conjunto dos efeitos dos investimentos em SI/TIC no contexto da estratégia seguida pela organização.

## CAPÍTULO VI: Conclusões

*Vivei na paz serena dos laboratórios e das bibliotecas. Dizei-vos, em primeiro lugar – que fiz pela minha instrução? Depois, à medida que avançardes – que fiz pelo meu país? Até ao momento em que possivelmente tereis a imensa felicidade de pensar que contribuístes nalguma coisa para o progresso e o bem da humanidade. Mas, quer os esforços sejam bem favorecidos pela vida quer não, é preciso, quando nos aproximarmos do grande fim, estarmos no direito de dizer – fiz o que pude.*

Pasteur *apud* Bento de Jesus Caraça, *op. cit.*

### 6.1 Introdução

É chegada a altura de concluir este trabalho no qual se esquadrinhou a vasta problemática dos investimentos em SI/TIC para ensaiar um método de identificação dos seus benefícios.

Para conseguir fazê-lo, debruçámo-nos sobre dois investimentos em SI/TIC feitos por duas organizações do sector público com os objectivos de (1) compreender o papel desempenhado por tais investimentos no funcionamento das organizações, (2) analisar os aspectos importantes destes investimentos com a esperança de poder contribuir para a actuação prática dos gestores e (3) chegar a conclusões que possam vir a ser úteis para quem, no futuro, pretenda investigar investimentos do mesmo tipo.

O interesse para fazer este trabalho foi suscitado por notícias provindas de diversas fontes que davam conta de que o número de casos em que os investimentos em SI/TIC não eram bem sucedidos supera a proporção dos casos em que tal acontece nos investimentos doutro tipo e excede aquilo que se pode admitir pressupondo que grande parte da actividade dos gestores é desenvolvida tendo como orientação geral a racionalidade económica.

Abundam na literatura especializada os relatos de casos de insucesso destes investimentos e os estudos que mostram como são inadequados para analisar investimentos deste tipo

os instrumentos que outrora foram desenvolvidos para apreciar os investimentos feitos na indústria transformadora e nos mercados financeiros e, em todos os casos, uma dificuldade central é a de identificação dos benefícios do investimento.

Os investimentos em SI/TIC têm alguns atributos específicos, exigem a mobilização de recursos muito significativos e requerem que o esforço de investimento seja continuado assim elevando os custos de funcionamento das organizações e a intensidade de capital da sua actividade.

Todavia, a utilização de tecnologias da informação vem transformando as organizações e o modo como cada uma desenvolve a sua actividade e a maneira como ela se relaciona com o seu ambiente externo.

O desenvolvimento das sociedades contemporâneas tem vindo a fazer com se exerçam pressões de diversas naturezas para que os gestores aumentem os investimentos em SI/TIC apesar das muitas alternativas de que eles dispõem para aplicar os seus recursos escassos e de vir permanecendo inseguro e incerto o conhecimento das consequências de tais investimentos.

Os gestores têm sido levados a investir cada vez mais em TI, se bem que sejam numerosas as alternativas para a aplicação dos mesmos recursos, e não têm sido capazes de identificar devidamente os benefícios que obtêm em contrapartida dos investimentos. No entanto, as despesas de investimento em TI encontram-se entre as dos três tipos de investimento que são mais dispendiosos para um grande número de empresas (Weil e Olson, 1989).

O mesmo processo de desenvolvimento tem levado a que, pouco a pouco, as tecnologias da informação se tenham tornado elementos capitais da actividade das organizações de modo que cada vez é menor o número de decisões significativas de gestão que não têm a ver com aquelas tecnologias. Além disso, a gestão da informação está presente em todos e em cada um dos momentos da actividade de uma organização e, por isso, não há como fugir aos problemas dos investimentos em SI/TIC nem aos processos de mudança continuada que sempre acompanha tais investimentos.

Muitos dos investimentos em SI/TIC têm implicações no desempenho das organizações

no longo prazo, alteram a configuração das suas cadeias de valor, mexem com a sua cultura, contribuem para alteração dos seus processos internos e da sua estrutura organizacional e alteram os activos de que a empresa dispõe, no sentido que lhe atribui Barney (1991). Deste modo, têm impacto idêntico ao das decisões estratégicas nas organizações.

## **6.2 Possibilidades de melhoria do método de *Benefits Management***

Na altura própria enaltece os méritos do método de *Benefits Management*. Agora, porém, compete-nos chamar a atenção para dois aspectos nos quais poderá ser melhorado.

É certo que na revisão bibliográfica que fizemos, apenas naquela literatura que é relacionada com o método de *Benefits Management* encontramos indicações claras do lugar ocupado pela identificação dos benefícios no respectivo processo de gestão, mas, nessa altura, mereceram-nos reservas tanto a definição de «benefício» compreendida naquele método como a frouxidão das relações de tal conceito com a estratégia das organizações.

Os dois problemas estão interrelacionados e tanto conduzem a considerar como benéficos alguns efeitos dos investimentos com os quais as organizações nada beneficiam como a desperceber outros que, pelo contrário, são potencialmente muito benéficos.

Conforme já chamámos a atenção, a definição de «benefício» que faz parte daquele método não permite distinguir os benefícios que são da organização daqueles que efectivamente beneficiarão terceiros.

Dado o papel essencial que é desempenhado pelos sistemas de informação no funcionamento das organizações qualquer modificação no modo como é feita a gestão da informação, e é, sempre, esse o propósito dos investimentos em SI/TIC, tem impacto em todos os seus níveis e em todas as suas dimensões.

As organizações são entes complexos e, por isso, os efeitos dos investimentos em SI/TIC não podem ser percebidos com facilidade. Para o fazer, é necessário apreender as suas consequências em toda as dimensões da organização, sendo certo que os investimentos, só por si, apenas aumentam os activos intangíveis das organizações e, por isso, para que os investimentos sejam bem sucedidos, é mister que não haja obstáculos no caminho que vai dos

acréscimos dos activos intangíveis propiciados pelos investimentos até à genuína criação de valor pela organização, para si ou para os seus *stakeholders*. Daí que, para tirar partido de tais investimentos, as organizações necessitem de compreender o modo como os activos intangíveis e, mais especificamente, como aqueles de que cada uma delas dispõe conduzem à criação de valor, pois, só assim poderão aperceber-se das consequência dos acréscimos e do reforço daqueles activos, que são o resultado directo dos investimentos.

Os efeitos dos investimentos deste tipo fazem-se sentir no longo prazo e em todos os aspectos do funcionamento das organizações razão pela qual a pesquisa dos seus benefícios tem de ser feita em todas as dimensões da empresa e, para isso, é útil utilizar os instrumentos já desenvolvidos para gestão do desempenho das organizações (Tangen, 2004).

Assim a orientação adoptada para este trabalho foi a de, por um lado, encontrar um conceito de «benefício para a organização investidora» que permita orientar as organizações na análise dos investimentos deste tipo que, ao mesmo tempo, permita afinar o próprio processo de gestão de benefícios e a de, pelo outro, encontrar um sistema de gestão do desempenho que seja útil na identificação dos benefícios destes investimentos.

### **6.3 Resultados obtidos**

Na sequência do trabalho desenvolvido chegou-se efectivamente a uma definição de «benefício para a organização investidora» que mostrou ter utilidade operacional. Além disso, dos sistemas de gestão de desempenho das organizações existentes elegeu-se aquele que se mostrou ser o mais adequado para utilizar na resolução do nosso problema.

No decorrer do trabalho chegou-se a uma classificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC que, sendo original, vem elucidar o conceito tornando-o mais claro e definitivamente liberto de ambiguidades. Tal classificação representa um avanço, por modesto que seja, no conhecimento dos efeitos estes investimentos.

A única definição de «benefício» que encontrámos na revisão da literatura que fizemos foi aquela que faz parte do método de *Benefits Management*, porque todos os demais textos que se referem ao conceito pressupõem que ele é bem conhecido e que não comporta qualquer ambiguidade o que é uma atitude perigosa. Se isso não for verdadeiro, como tudo indi-

ca que não seja, ela propicia confusões e mal-entendidos, que urge desfazer e evitar, e a classificação que aqui é proposta é um passo nesse (bom) caminho.

A utilização de um sistema de gestão de desempenho, na medida em que tais sistemas permitem a medição da eficiência e da eficácia das acções, apoiam os objectivos estratégicos e cobrem todas as áreas importantes para o bom sucesso das organizações (Tangen, 2004) garante que a pesquisa dos efeitos benéficos dos investimentos para as organizações é, ao mesmo tempo, penetrante e exaustiva.

O facto do sistema de gestão de desempenho utilizado ver as organizações segundo várias perspectivas distintas, que mantêm, entre si, relações de causa e efeito, permitiu-nos chegar às relações de precedência de benefícios assim definindo uma rede cujo conhecimento é potencialmente de grande utilidade nos processos de gestão de benefícios.

Os resultados obtidos ajudam a compreender melhor porque é tão pouco frutuoso aplicar os métodos financeiros de avaliação a investimentos deste tipo. Para além daquilo que anteriormente foi exposto, como resultado da revisão bibliográfica, verifica-se que os benefícios que as organizações colhem destes investimentos são, como previram Kaplan e Norton (2004), indirectos, contextuais e contingenciais, o que torna praticamente impossível convertê-los em fluxos de caixa. Por isso, a aplicação de tais métodos a estes investimentos apenas pode ser feita assentando em pressupostos simplificadores e em conjecturas que retiram toda e qualquer utilidade aos resultados que com eles possam ser obtidos.

Convirá não esquecer que as técnicas de avaliação através dos fluxos de caixa actualizados foram criadas para dar resposta a necessidades da indústria transformadora e, portanto, assentam em conceitos como os de custo da produção, custos com pessoal, produtividade, e produção em vez de atender a factores estratégicos (Semich, 1994) e, por isso, quando são aplicados fora do contexto para o qual foram criados, não são adequados para a relevação da totalidade dos custos e dos benefícios dos investimentos despercebendo, como vimos, muitos dos valores intangíveis dos projectos.

Os investimentos do tipo daqueles que aqui tratamos escassas vezes são feitos para melhorar a eficiência do desempenho das organizações de modo que se repercuta na sua rentabilidade, que é o objectivo implícito nas fórmulas de cálculo do valor financeiro dos investi-

mentos. Pelo contrário, eles transformam as suas cadeias de valor, revolucionam a sua actividade e os seus negócios e renovam os seus processos de trabalho e tudo isso são coisas para cuja avaliação não foram pensados os métodos financeiros .

### 6.3.1 Relevância prática dos resultados obtidos

Este estudo escrutina o processo prático de identificação dos benefícios de dois investimentos concretos para daí chegar a um método dotado de validade geral. Trata-se de dois problemas práticos que não podem ser percebidos nem compreendidos recorrendo unicamente a conhecimentos especializados que nos esclareçam apenas sobre alguma ou algumas das dimensões da realidade que, além de ser íntegra, apenas pode compreender-se na sua totalidade. Por isso, este trabalho se foca em cada um das organizações estudadas como totalidade.

As organizações têm sido vistas e estudadas segundo as perspectivas técnico-racional, comportamental e de gestão do conhecimento e, do ponto de vista da economia do conhecimento, é compreensível esta compartimentação a que a história conduziu o conhecimento de gestão. Trata-se, porém, de conhecimentos que compõem teorias sobre actividades práticas, as quais, no seu conjunto, constituem a prática da gestão, mesmo quando tais conhecimentos são o mais abstractamente teóricos que imaginar se pode, e aquilo que este trabalho viria mostrar, se fosse necessário fazê-lo, é que na resolução de problemas práticos concretos, como os de identificação dos benefícios de um dado investimento em SI/TIC, não se pode prescindir de encarar a realidade em todas as suas dimensões, o que, neste caso, significa que não se podem dispensar os conhecimentos trazidos por aquelas três perspectivas, cada uma das quais apreende e analisa apenas algumas faces, só algumas dimensões, de um único objecto do conhecimento, a prática de gestão, que não pode ser compreendido senão na sua totalidade.

Do ponto de vista da prática de gestão, os resultados que obtivemos com este trabalho podem ter grande relevância por várias razões.

Em primeiro lugar, pela classificação de benefícios a que se chegou, que distingue os os benefícios finais de todos os restantes, lhes dá realce, e, ao considerar a respectiva rede de

precedências, torna mais fácil os processos de análise e de selecção dos investimentos deste tipo nos quais se poderá passar a atribuir importância aos benefícios de acordo com a contribuição de cada um deles para a consecução daqueles que, efectivamente, contam.

Do mesmo modo, a classificação de benefícios a que se chegou e a concomitante rede de precedências poderão ser de grande utilidade nos processos de planeamento e de realização dos benefícios de cada investimento, porque põem em destaque as relações que se estabelecem entre eles e, assim, mostram de que modo a realização de um dado benefício pode ser importante para a consecução de um outro seu conseqüente tal como tornam claro até que ponto a realização de um dado benefício depende do grau de consecução dos seus antecedentes.

Para além da detecção das relações de precedência, o próprio facto de, na representação a que chegámos, lançarmos um olhar sobre os benefícios do investimento, em conjunto, permite-nos ver, não os benefícios individualmente, um a um, mas, sim, o efeito do investimento sobre toda a organização. Com isso, poderão ser identificados benefícios que, de outro modo, não o seriam e também é possível pôr de lado alguns outros cuja contribuição para os benefícios finais seja insignificante.

Na gestão prática dos benefícios dos investimentos em SI/TIC os resultados deste trabalho poderão ser utilmente aplicados tanto ao planear como na realização dos benefícios com a aplicação dos planos daí resultantes.

No planeamento, porque se fica a saber que a realização de cada um dos benefícios mediatos é condicionada pelo grau de realização dos seus antecedentes e, portanto, sabe-se agora que o planeamento de um deles tem de se iniciar pela verificação de que isso foi feito para, no caso negativo, serem tomadas as medidas requeridas para que não seja atenuada a realização dos benefícios conseqüentes.

Naturalmente, na realização de cada um dos benefícios terá de ser tido como objectivo o de criar as condições para a dos benefícios conseqüentes.

### **6.3.2 Contribuição teórica**

As contribuições teóricas dos resultados obtidos com o presente trabalho devem ser en-

tendidas em dois níveis: No nível do conhecimento teórico, em geral, e no nível dos conhecimentos teóricos sobre os quais se apoia o método de *Benefits Management*.

Começando por este último, os resultados do presente trabalho, porque apuram o conceito de «benefício» distinguindo os «benefícios dos investimentos», que o método incorpora, dos «benefícios para a organização investidora», que são a verdadeira razão pela qual as organizações fazem investimentos, refinam os fundamentos teóricos do método tornando-o potencialmente mais útil e eficaz do que aquilo que já é.

De igual modo, a descoberta das redes de precedência de benefícios e a representação conjunta de todos os benefícios dos investimentos são melhorias dos fundamentos teóricos do método que, por isso, podem contribuir para o aumento da sua eficácia.

Além disso, os resultados que foram obtidos com o presente trabalho são contributos para o conhecimento teórico, em geral.

Por um lado, através da conceituação a que se chegou dos benefícios dos investimentos em SI/TIC e da respectiva classificação. Para além de serem novas, elas aclaram significativamente o tema de tal modo que, se lidas à sua luz, parte significativa da bibliografia anterior sobre benefícios dos investimentos deste tipo perde todo o sentido por não distinguir os benefícios imediatos dos intermédios nem dos finais. Neste sentido, a classificação de benefícios a que se chegou é um bom ponto de partida para analisar os efeitos dos investimentos em SI/TIC nas organizações que os empreendem.

Por outro, os este trabalho resultou de um esforço que foi desenvolvido para integrar os os seus resultados com a teoria de Gestão remando, modestamente, embora, contra a corrente impetuosa de fragmentação do conhecimento de Sistemas de Informação de que alguns se queixam<sup>167</sup>.

Além disso, esta maneira de analisar os investimentos em SI/TIC recusa admitir a existência do tão longamente debatido problema do alinhamento das estratégias de SI com as estratégias gerais das organizações, ou seja, é um modo de superar tal problema.

Finalmente, esta maneira de ver é um avanço no processo de esclarecimento do modo como os

---

<sup>167</sup> Por exemplo, Robinson e Richardson (1999)

investimentos em SI/TIC contribuem, ou não contribuem, para a consecução dos objectivos estratégicos das organizações.

#### **6.4 Investigação ulterior**

Os resultados obtidos, sobretudo a classificação dos benefícios dos investimentos em SI/TIC, a precedência dos benefícios e a definição de «benefício da organização investidora» suscitam algumas questões porque são susceptíveis de conduzir a alterações no método de *Benefits Management*.

O método de *Benefits Management* é o mais avançado método para, como ele se próprio se propõe, tornar efectivos os benefícios potenciais destes investimentos e aquilo que, unicamente, nós próprios nos propusemos foi contribuir para a melhoria de um dos seus momentos, o da identificação dos benefícios.

Não pode surpreender que, em consequência da aceitação da nossa proposta tenham de ser revistos e eventualmente alterados os modos como o método propõe que se faça a estruturação, o planeamento e a realização dos benefícios.

Muito menos poderá causar admiração que, em sequência disso, novas melhorias do método sejam entrevistas, propostas e aplicadas dando origem a novas oportunidades de melhoramento as quais, por sua vez, permitam alcançar novas melhorias, as quais levarão a novas oportunidades de melhoria que ....

Para além da gestão prática de benefícios destes investimentos a nossa conceituação e a classificação a que chegámos são uma boa base para estudos ulteriores, pois impressiona o número de trabalhos publicados sobre este tema sem que fosse claro de que é que os autores falavam quando falavam de benefícios e o resultado está à vista e foram décadas de confusão a tal respeito.

#### **6.5 Limitações do presente trabalho**

O presente trabalho foi desenvolvido em duas organizações do sector público e, por isso, seria desejável que fosse reproduzido em organizações de outra natureza e com objectivos diferentes e aplicando o mesmo método de estudo a investimentos que não em SI/TIC.

Conquanto as perguntas tenham sido elaboradas com a preocupação de que resultassem simples, directas e claras não pode haver a certeza de que o tenham sido em todos os casos e para todos os entrevistados. Do mesmo modo, para além da triangulação que foi possível fazer não pode assegurar-se que as respostas obtidas não tenham sido influenciadas por preconceitos ou sido totalmente imparciais. Só desenvolvimento de outros estudos com o mesmo objecto que com este possam ser comparados poderá afastar estas dúvidas.

## Bibliografia

- Adam, Frederic e Fitzgerald, Brian (2000). The status of information field: historical perspective and practical orientation. *Information Research*, 5 (4) disponível na Internet, no endereço <http://informationr.net/ir/5-4/paper81.html>, em 04.04.05.
- Alter, Steven (1999). The siamese twin problem: A central issue ignored by "Dimensions of information system effectiveness". *Communications of AIS*; 2 (20), 40-60
- Alter, Steven (2000). Same words, different meanings: Are the basic concepts our self-imposed tower of babel? *Communications of the Association for Information Systems*, 3 (10), disponível na Internet, no endereço <http://cais.isworld.org/articles/3-10/default.asp?view=pdf&x=54y=7>, em 16.04.04.
- Alvarez, Rosio e Urla, Jacqueline (2002). Tell me a good story: Using narrative analysis to examine information requirements interviews during an ERP implementation. *The Data Base Advances in Information Systems*, 33 (1), 38-52.
- Andresen, Jan, Baldwin, Andrew, Betts, Martin, Carter, Chris, Hamilton, Andy, Stokes, Erik e Thorpe, Tony (2000). A framework for measuring IT innovation benefits. *ITcon*, 5, 57-72.
- APS – Administração do Porto de Sines (2006). Relatório e contas 2005. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.portodesines.pt/pls/portal/go>, em 08.07.15.
- Ashurst, Colin e Doherty, Neil F. (2003). Towards the formulation of a "Best Practice" framework for benefit realization in IT projects. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 6 (2), 1-10.
- Avgerou, Chrisanthi (2000<sup>a</sup>). IT and organizational change: an institutionalist perspective. *Information Technology and People*, 13 (4), 234-254.
- Avgerou, Chrisanti (2000<sup>b</sup>). I systems: What sort of science is it? *Omega*, 28, 567-589.
- Babbitt, Timothy G. (1998). Brother, can you paradigm? Or generating a paradigm of information for MIS? Paper presented at the AIS Conference, Baltimore. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.isworld.org/ais.ac.98/proceedings/track20/babbitt.pdf>, em 03.03.27.
- Back, Edward W. e Moreau, Karen A. (2001). Information management strategies for project management. *Project Management Journal*, 32 (1), 10-19.
- Balasubramanian, P., Kulatilaka, N. e Storck, J. (2000). Managing information technology investments using a real-options approach. *Journal of Strategic Information Systems*, 9, 39-62.
- Ballantine, Joan A., Galliers, Robert D. e Stray, Stephanie J. (1999). Information systems/technologies evaluation practices: Evidence from UK organizations. In Willcocks, Leslie P. e Lester, Stephanie (eds.) *Beyond the productivity paradox*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 123-150.
- Banks, E. C. (2004). The philosophical roots of Ernst Mach's economy of thought. *Synthese*, 139, 23-53.

Bannister, Frank (2001) Dismantling the silos: extracting new value from IT investments in public administration. *Information Systems Journal*, 11, 65-84.

Bannister, Frank e Remenyi, Dan (1999). Value perception in IT investment decisions. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.iteva.rug.nl/ejise/vol2/issue2/paper1.html>, em 03.02.01.

Bannister, Frank, McCabe, Patrick e Remenyi, Dan (2001). How much did we really pay for that? *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 4 (1), disponível, na Internet, no endereço [http://www.iteva.rug.nl/ejise/fr\\_inf.html](http://www.iteva.rug.nl/ejise/fr_inf.html), em 04.05.06.

Banville, Claude e Landry, Maurice (1992). Can the field of MIS be disciplined? In Galliers, Robert (ed.), *Information systems research: Issues, methods and practical guidelines*, Oxford: Blackwell Scientific Publications, 61-88 (anteriormente publicado em, (1989) *Communications of the ACM*, 32 (1), 48-60).

Barata-Moura, José (1978). *Ideologia e prática*. Lisboa: Editorial Caminho.

Barata-Moura, José (1990). *A «realização da razão»: Um programa hegeliano?* Lisboa: Editorial Caminho.

Barker, K. N., Flynn, E. A., Pepper, G. A., Bates, D. W. e Mikeal, R. L. (2002). Medication errors observed in 36 health care facilities. *Archives of Internal Medicine*, 162 (16), 1897-1903.

Barki, Henri, Rivard, Suzanne e Talbot Jean (1993). A keyword classification for IS research literature: An update. *MIS Quarterly*, 17 (2), 209-226.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99-120

Barua, Anitesh, Kriebel, Charles H. e Mukhopadhyay (1995). Information technology and business value: An analytic and empirical investigation. *Information Systems Research*, 6 (1), 3-23.

Bass, Alison (2003). Cigna's self-inflicted wounds. *CIO Magazine*, 15th March.

Baudrillard, Jean (1981). *A sociedade de consumo*. Lisboa: Edições 70.

Benaroch, Michel e Kaufman, Robert J. (2000). Justifying electronic banking network expansion using real options analysis. *MIS Quarterly*, 24 (2), 197-225.

Benbasat, Isak e Zmud, Robert W. (1999). Empirical research in information systems: The practice of relevance. *MIS Quarterly*, 23 (1), 3-16.

Benbasat, Isak e Zmud, Robert W. (2003). The identity crisis within IS discipline: Defining and Communicating the discipline's core proprieties. *MIS Quarterly*, 27 (2), 183-194.

Benbasat, Isak; Weber, Ron (1996). Research commentary: Rethinking «Diversity» in information systems research. *Information Systems Research*, 7 (4), 389-399.

Benbasat, Izak, Goldstein, David K. and Mead, Melissa (1987). The Case research strategy in studies of Information Systems. *MIS Quarterly* 11 (3), 369-386.

Benjamin, Robert, Rockart, John F., Morton, Michael S. Scott e Wyman, John (1984). Information technology: A strategic opportunity. *Sloan Management Review*, 25, 3-10.

Benton, Ted (1981). Realism and social science: Some comments on Roy Bhaskar's "The possibility of naturalism". *Radical Philosophy*, 27, 13-21.

Bhaskar, Roy (1978). *A realist theory of science*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bhaskar, Roy (1986). *Scientific realism and human emancipation*. London: Verso.

Bhaskar, Roy (1989). *Reclaiming Reality*. Londres: Verso.

Bhaskar, Roy (1993). *Dialectic: the pulse of freedom*. Londres: Verso.

Bhaskar, Roy (1998). *The possibility of naturalism: A philosophical critique of contemporary human sciences*. Londres: Verso (3rd ed.).

Bhaskar, Roy (2000). Introducing transcendental dialectic critical realism. *Alethia*, 3 (1), 15-21.

Bhaskar, Roy (2002). The philosophy of meta-reality: Part I: Identity, spirituality, system. *Alethia*, 5 (1), 21-34.

Bhaskar, Roy (2002). The philosophy of meta-reality: Part II: Agency, perfectibility, novelty. *Journal of Critical Realism*, 1 (1), 67-93.

Bhaskar, Roy e Callinicos, Alex (2003). Marxism and critical realism: A debate. *Journal of Critical Realism*, 1 (2), 89-114.

Bjørn-Andersen, Niels. (1985). IS research - a doubtful science. In E. Mumford et al. (eds.) *Research methods in Information Systems, Proceedings of the IFIP WG 8.2 Colloquium*, Manchester Business School, 1-3 September, 1984. Amsterdam: North-Holland, 265-270.

Bodley, J. (1996). *Cultural Anthropology: Tribes, states and the global system*. Montainville, CA: Mainfield

Brenner, M. e Subrahmanyam, M.G. (1994). A simple approach to options valuation and hedging in Black-Scholes model. *Financial Analysts Journal*, (March/April), 25-28.

Brown, Andrew (2000). Developing Realistic Philosophy: From Critical Realism to Materialist Dialectics. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.socialistfuture.org.uk/msfideas%20and%20philosophy/abrown.PDF>, em 03.03.28.

Brown, Carol V. (1997). Examining the emergence of hybrid IS governance solutions: Evidence from a single case. *Information Systems Research*, 8 (1), 69-94.

Brown, Carol V. (1999). Horizontal mechanisms under differing IS organization contexts. *MIS Quarterly*, 23 (3), 421-454.

Bunge, Mario (1993). Realism and anti-realism in social science. *Theory and decision*, 35 (3), 207-235.

Caldeira, Mário M. e Ward, John (2002). Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, 12, 121-152.

Caldeirinha, Vítor (2007). *Textos sobre gestão portuária: 1999/2006*. Lisboa: Cargo.

- Caldwell, Bruce J. (1991). Clarifying Popper. *Journal of Economic Literature*, XXIX, 1-33.
- Caraça, Bento de Jesus (1978). *Conferências e outros escritos*. Lisboa: [s/n] (2.ª edição, 1.ª em 1970).
- Carrilho, Manuel Maria e Sàágua, João (1991). Objectivos e fronteiras do conhecimento. In Carrilho, Manuel Maria (ed.). *Epistemologia: Posições e críticas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Carvalho, Joaquim de (1992). Introdução à Ética de Espinosa. In *Obra Completa*, Vol. II. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castañon, Gustavo A. (2005). Construtivismo e ciências humanas. *Ciências & Cognição*, ano 02, Vol. 05, disponível, na Internet, no endereço [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org), em 05.08.02.
- Cavaye, A. L. M. (1996). Case study research: a multi-faceted research approach for IS. *Information Systems Journal*, 6, 227-242.
- Ćecez-Kecmanović, Dubravka (1994). Organizational activity support systems. *Decision Support Systems*, 12 (4/5), 365-379.
- Chan, Yolande E., Huff, Sid L., Barclay, Donald W. e Copeland Duncan G. (1997). Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information Systems Research*, 8 (2), 125-150.
- Chen, I. J. e Small M. H. (1994). Implementing advanced manufacturing technology: An integrated planning model. *Omega*, 22 (1), 91-103.
- Chircu, Alina M. e Kaufman, Robert J. (2000). Limits to Value in Electronic Commerce-Related IT Investments. *Journal of Management Information System*, 17 ( 2), 59-80.
- Choo, Chun Wei (2003). *Gestão de Informação para a organização inteligente: A arte de explorar o meio ambiente*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Choudhury, Vivek (1997). Strategic choices in the development of interorganizational information systems. *Information Systems Research*, 8 (1), 1-24.
- Clegg, C., Axtell, C., Damadoran, L., Farbey, B. Hull, R. e Lloyd-Jones, R. (1997). Information Technology: A study of performance and the role of human and organizational factors. *Ergonomics*, 40, 851-871.
- Clemons, Erik K. e Gu, Bin (2002). Justifying information technology investments: balancing the need for speed of action with certainty before action. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on Information Systems disponível, na Internet, no endereço <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2003/08/187480226a.pdf>, em 04.05.28.
- Cohen, M. (1999). Letter and number character that run together may lead to serious errors. *International Pharmacy Journal*, 13 (3), 108-109.
- Comte, Augusto (1991). A Filosofia Positiva e as ciências. In Carrilho, Manuel Maria (ed.). *Epistemologia: Posições e críticas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian (extraído de Cours de Philosophie Positive - première leçon, 1830).
- Condé, Mauro Lúcio Leitão (s/d). O Círculo de Viena e o Empirismo Lógico. Disponível,

na Internet, no endereço [http://www.fafich.ufmg.br/~scientia/art\\_mauro.htm](http://www.fafich.ufmg.br/~scientia/art_mauro.htm), em 05.11.20.

Copeland, Tom, Koller, Tim e Murrin, Jack (1996). *Valuation: Measuring and managing the value of companies*. Hoboken, J.: John Wiley and Sons, Inc.

Cruickshank, Justin (2002). Critical realism and critical philosophy: On the usefulness of philosophical problems. *Journal of Critical Realism*, 1 (1), 49-66.

Cule, P.E. e Senn, J.A. (1995). The Evolution from ICIS 1980 to AIS 1995: Have the Issues Been Addressed? *Proceedings of the Inaugural Americas Conference on Information Systems*, Aug. 25-27. Pittsburgh, Session MP-14.

Culnan, M. (1987). Mapping the intellectual structure of MIS, 1980-1985: A co-citation analysis. *MIS Quarterly*, September, 341-351.

Currie, W. L. (1989). The art of justifying new technology to top management. *Omega*, 17 (5), 409-418.

Daft, Richard L. e Weick, Karl W. (1995). Toward a model of organizations as interpretation systems. In Tsoukas, Haridimos (ed.), *New thinking in organizational behaviour*. Oxford: Butterworth-Heinemann, Ltd., 70-89.

Darke, Peter, Shanks, Graeme e Broadbent, Marianne (1998). Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism. *Information Systems Journal*, 8, 273-289.

Daum, Juergen H. (2003). *Intangible assets and value creation*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd.

Davern, Michael J. e Kaufman, Robert J. (2000) Discovering Potential and Realizing Value from Information Technology Investments. *Journal of Management Information Systems*, 16 (4), 121-143.

Davis, G. B: (1991). The emergence of Information Systems as a business function and academic discipline. *MISRC Working Paper Series MISRC-WP-92-01*. Minneapolis: University of Minnesota.

Della Volpe, Galvano (1984). *A Lógica como ciência histórica*. Lisboa: Edições 70.

Denzin, Norman K. e Lincoln, Yvonna S. (1994). Introduction: Entering the field of qualitative research. In Denzin, Norma K. e Lincoln, Yvonna K. (eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Descartes, René (1977). *Discurso do Método*. Lisboa: Publicações Europa-América.

Dhillon, Gurpreet (2000). Intepreting key issues in IS/IT benefits management. *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 7, 7036-7045.

Doherty, N. F. e King, M. (2001). An Investigation of the factors affecting the successful treatment of organizational issues in systems development projects. *European Journal of Information Systems*, 11, 147-160.

Dos Santos, B. L. (1991). Justifying investments in new information technologies. *Journal of Management Information Systems*, 7 (4), 71-90.

- Dreyfus, Hubert L. (1991). *Between Man and Nature*. *The Harvard Review of Philosophy*, Spring, 6-19.
- Earl, M. J. (1993). Experiences in strategic information systems planning. *MIS Quarterly*, 17 (1), 1-24.
- Eco, Umberto (1990). Interpretation and overinterpretation: World, history, texts. In Collini, Stefan (editor). *Interpretation and overinterpretation*. Cambridge: University Press.
- Ehrbar, Hans G. (1998). Marxism and critical realism. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.econ.utah.edu/ehrbar/marxre.pdf> em 07.11.07.
- Ehrbar, Hans G. (2000). Critical realist arguments in Marx's Capital. In Brown, Andrew, Fletwood, Steve e Roberts, John Michael (eds.) *Critical realism and marxism*. Londres: Routledge.
- Eisenhardt, Kathleen M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14 (4), 532-550.
- Eliade, Mircea (s/d). *O sagrado e o profano: A essência das religiões*. Lisboa: Livros do Brasil, Lda.
- Emigh, J. (1999). Net present value. *Computerworld*, 33, 52-53.
- Engels, Fredrich (1974). *Do socialismo utópico ao socialismo científico: Ludwig Feuerbach e o fim da filosofia clássica alemã*. Lisboa: Novo Tempo.
- Farbey, Barbara, Land, Frank e Targett, David (1999). Evaluating investments in IT: Findings and a framework. In Willcocks, Leslie P. e Lester Stephanie (eds.) *Beyond the productivity paradox*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 183-216.
- Farhoomand, Ali F. (1987). Scientific progress of management information systems. *Data Base*, 18 (4), 48-56.
- Feyerebend, Paul K. (1993). *Contra o método*. Lisboa: Relógio de Água.
- Fichman, Robert G. (2004). Real options and IT platform adoption: Implications for theory and practice. *Information Systems Research*, 15 (2), 132-154.
- Fitzgerald, Brian e Adam, Frederic (1996). The future of IS: Expansion or extinction? *Proceedings of First Conference of the UK Academy for Information Systems*, Cranfield University, 10-12 April, 1996.
- Flax, Jane (1987). Postmodernism and gender relations in feminist theory. *Signs - Journal of Women in Culture and Society*, 12 (4), 621-641.
- Floyd, S. W. e Woolbridge, B. (1990). Path analysis of the relationship between competitive strategy, information technology, and financial performance. *Journal of Management Information Systems*, 7 (1), 47-64.
- Foucault, Michel (1968). *As palavras e as coisas: Uma arqueologia das ciências humanas*. Lisboa: Portugália Editora.
- Galliers, R. D. (1992). Choosing information systems research approaches. In Galliers, Robert (ed.), *Information systems research: Issues, methods and practical guidelines*, Oxford:

Blackwell Scientific Publications, 144-162.

Garnett, Jr., Robert F. (2005). Sen, McCloskey, and the future of Heterodox Economics. *Post-autistic Economics Review*, 35 (3), 1-10.

George, Alexandre L. e Bennett, Andrew (2005). *Case studies and theory development in Social Sciences*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Ghalayini, A. M., Noble, J. S. e Crowe, T. J. (1997). An integrate dynamic performance measurement system. *International Journal of Production Economics*, 48 (3), 207-225.

Gilgun, F. (1994). A case for case studies in social work research. *Social Work*, 39, 371-380.

Goles, Tim e Hirschheim, Rudy (2000). The paradigm is dead, the paradigm is dead ... long live the paradigm: the legacy of Burrell and Morgan. *Omega*, 28, 249-268.

Graham, Philip (2000). Hypercapitalism: A political economy of informational idealism. *New Media and Society*, 2 (2), 131-156.

Gregg, Leigh (1999). Technology Spending vs. Knowledge. *Credit Union Executive*, 39 (3), 38.

Grindley, Kit (1995). *Managing IT at the board level*. London: Price Waterhouse (2nd edition, 1st 1991).

Guba, Egon e Lincoln Yvonna S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In Denzin, Norma K. e Lincoln, Yvonna K. (eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Gulla, Jon Atle (2004). Introduction to Enterprise Systems. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.ntnu.no/emner/tdt4175/pdfs/forelesninger/F16-EnterpriseSystemsIntroduction.pdf>, em 07.09.06.

Hahn, F. (1996). Rerum cognoscere causas. *Economics and Philosophy*, 12, 183-195.

Hamlin, Cynthia Lins (2000). Realismo crítico: Um programa de pesquisa para as ciências sociais. *Dados*, 43 (2), 373-398.

Hares, John S. e Royle, Duncan (1994). *Measuring the value of information systems technology*. Chichester, John Wiley & Sons Ltd.

Hausman, Daniel M. (2001). A new era for economic methodology. *Journal of Economic Methodology*, 8 (1), 65-68.

Hempel Carl G. (1975). The old and the new "Erkenntnis". *Erkenntnis*, 9, 1-4.

Henderson, J. C. e Venkatraman, J. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32 (1), 4-16.

Hernández, Daniel (2000). Popper y la epistemología marxista de la historia. *Episteme NS*, 20 (2), 109-133.

Hessem, Johannes (1970). *Teoria do conhecimento*. Coimbra: Arménio Amado, Editor, Sucessor.

Hiltz, Starr Roxanne e Johnson, Kenneth (1990). User satisfaction with computer-

mediated communication systems. *Management Science*, 36 (6), 739-734.

Hirschheim, R. (1992) Information Systems Epistemology: An historical perspective. In Galliers, R.D. (ed.), *Information Systems Research: Issues, Methods and Practical Guidelines*. Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications.

Hirschheim, Rudy e Klein, Heinz K. (2003). Crisis in the IS field? A critical reflection on the state of the discipline. *Journal of the AIS*, 4 (5), 237-255.

Hirschheim, Rudy e Sabherawall, Rajiv (2001). Detours in the Path Toward Strategic Information Systems Alignment. *California Management Review*, 87-108.

Huberman, A. Michael e Miles, Mathew B. (1994). Data management and analysis methods. In Denzin, Norman K. e Lincoln, Yvonna S. (eds.), *Handbook of qualitative research* (428-444). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Hübner, Kurt (1993). *Critica da razão científica*. Lisboa: Edições 70, Lda.

Husin, H., King, N. e Cragg, P. (2002). IT Alignment in Small Firms. *European Journal of Information Systems*, 11 (2), 108-127.

IBM Consulting Business Services (2004). Reaching efficient frontiers in IT investment management: What financial services can learn from portfolio theory. Disponível, na Internet, no endereço [http://www.ibm.com/industries/financialservices/doc/content/bin/fss\\_bae\\_IT\\_management.pdf](http://www.ibm.com/industries/financialservices/doc/content/bin/fss_bae_IT_management.pdf), em 07.04.21.

Ilyenkov, Evald V. (1977). *Dialectical logic: Essays on its history and theory*. Moscovo: Progress Publishers.

INE – Instituto Nacional de Estatística (2006) Estatísticas dos transportes. Lisboa: INE:

Irani, Zahir e Love, Peter E. D. (2000). The propagation of technology management taxonomies for evaluating investments in information systems. *Journal of Management Information Systems*, 17 (3), 161-177.

Irani, Z. e Love, PED (2002). Developing a frame of reference for ex-ante IT/IS investment evaluation. *European Journal of Information Systems*, 11, 202-223.

Jacobides, Michael e Croson, David C. (2001). Information Policy: The Value of Agency Relationships. *Academy of Management Review*, 26 (2), 202-223.

Jameson, Fredric (1991). *Postmodernism or the cultural logic of late capitalism*. Durham: Duke University Press, 1991.

Janesick, Valerie J. (1994). The dance of qualitative research design: Metaphor, methodolatry, and meaning. In Denzin, Norma K. e Lincoln, Yvonna K. (eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Jensen, M. C. e Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3 (4), 305-360.

Jones, Phil (1999). Beyond the Productivity Paradox. *Supply management*, 4 (4), 41.

Jones, S.e Hughes, J. (2001). Understanding IS evaluation as a complex social process: a

case study of UK local authority. *European Journal of Information Systems*, 10, 189-203.

Jong, Berend de, Ribbers, Piet M. A. e Zee, T. M. van der (1999). Option pricing for IT evaluation: A dead end. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 2 (1), disponível, na Internet, no endereço <http://www.iteva.rug.nl/ejise/vol2/issue1/paper1/paper.htm>, em 04.05.06.

Kant, Immanuel (1989). *Crítica da razão pura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Kaplan, B. e Maxwell, J. A. (1994). Qualitative research methods for evaluating computer information systems: In J. G. Anderson, C., E. Aydin e S. J. Jay (eds.), *Evaluating health care information systems: Methods and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Kaplan, Robert S. e Norton David P. (1993). Putting the Balanced Scorecard to work. *Harvard Business Review*, 71 (5), 134-147.

Kaplan, Robert S. e Norton, David P. (1992). The Balanced Scorecard - Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70 (1), 71-79.

Kaplan, Robert S. e Norton, David P. (1996). *Translating strategy into action: The balanced scorecard*. Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, Robert S. e Norton, David P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 74 (1), 75-85.

Kaplan, Robert S. e Norton, David P. (2004). *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Boston: Harvard Business Publishing School Corporation.

Kearns, G. S. e Lederer, A. L. (2000). The effect of strategic alignment on the use of IS-based resources for competitive advantage. *Journal of Strategic Information Systems*, 9, 265-293.

Keen, P. G. W. (1980). MIS Research: Reference disciplines and a cumulative tradition. *Proceedings of the First International Conference on Information Systems*, 9-18.

Kerlinger, Fred N. (1986). *Foundations of Behavioural Research*. Fort Worth, TX: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

King W. R. (1978). Strategic planning for management information systems. *MIS Quarterly*, 27-37.

Kling, Rob (1999). What is social informatics and why does it matter? *D-Lib Magazine*, 5 (1).

Kock, Ned, Gray, Paul, Hoving, Ray, Heinz Klein, Myers, Michael e Rockart, Jack (2002). IS research relevance revisited: Subtle accomplishment, unfulfilled promise, or serial hypocrisy? *Communications of the Association for Information Systems*, 8, 330-346.

Kohn, Linda T. (1997). Methods in case study analysis. *Technical Publication no. 2*, The Center for Studying Health System Change.

Kuhn, Thomas S. (1992). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva (3.<sup>a</sup> edição).

Kulatilaka, Nalin; Balasubramanian; Storck, John (1996). *Managing information technology*

*investments: a capability-based real options approach*. Boston University Working Paper Number 96-41.

Lakatos, Imre (1999). *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*. Lisboa: Edições 70.

Land, Frank (1985). Is an Information Theory enough? *The Computer Journal*, 28 (3), 211-215.

Land, Frank (1992). The information systems domain. In Galliers E. D., ed. *Information systems research issues: thodologies and practicval guidelines*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Lawson, Tony (2001). Back to reality. *Alethia*, 4 (2), 58-59.

Leavitt, H. J. e Whistler, T. L. (1958). Management in the 1980s. *Harvard Business Review*, November-December, 41-48.

Lederer, Albert, Mirani, Rajesh, Neo, Bon Siong, Pollard, Carol Prasad, Rayesh, e Ramamurthy, K. (1990). Information systems cost estimating: A management perspective. *MIS Quarterly*, 14 (2), 150-176.

Lee, Allan S., Baskerville, Richard L. (2003). Generalizing generalizability in information systems research. *Information systems research*, 14 (3), 221-243.

Lee, Allen S. (1989). A scientific methodology for MIS case studies. *MIS Quarterly*, 13 (1), 33-50.

Lee, Allen S. (1999). Rigor and relevance in MIS research: Beyond the approach of positivism alone. *MIS Quarterly*, 23 (1), 29-34.

Lev, Baruch (2004). Sharpening the intangibles edge. *Harvard Business Review*, 109-116.

Lev, Baruch (2005). Intangible assets: Concepts and measurements. In *Encyclopedia of Social Measurement*, 2, 299-305. Cambridge, MA: Elsevier Inc.

Levinson, Meridith (2002). Cleared for takeoff. *CIO Magazine*, 1st April.

Lillrank, Paul, Holpainen, Sami e Paavola, Temu (2001). Catching IT benefits. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 4 (1), disponível, na Internet, no endereço <http://www.iteva.rug.nl/ejise/vol4/paper1.htm>, em 04.05.12.

Lin, C. e Pervan, G. (2000). Issues in the application of IS/IT investment evaluation and benefits realisation in organisations: Preliminary results from a case study. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.wawisr01.uwa.edu.au/2000/Track%203/aIssues.PDF>, em 04.05.11.

Lynch, R. L. e Cross, K. F. (1991). *Measure up! Yardsticks for continuous improvement*. New York, N. Y.: Basil Blackwell.

Lourenço, Eduardo (1968). *Michel Foucault ou o fim do humanismo*. In Michel Foucault. *As palavras e as coisas*. Lisboa: Portugália Editora.

Lucena, A. J. Diéguez (1998). Los compromissos del realismo científico in Freire, P. Martinez (ed.) *Filosofia actual de la ciencia*, suplemento n.º 3 de Contrastes, 145-173.

- Luftman, J. N., Lewis, P. R. e Oldach, S. H. (1993). Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32 (1), 198-221.
- Lycett, Mark e Giaglis, M. George. (2000). Component-based information systems: Toward a framework for evaluation. *Proceedings of Hawaii International Conference on System Sciences*, 7.
- Lyotard, Jean François (1989). *A condição pós-moderna*. Lisboa: Gradiva.
- Markus, M. Lynne e Benjamin, Robert I. (1997). The magic bullet theory in IT-enabled change. *Sloan Management Review*, 38, 55-68.
- Markus, M. Lynne (2004). Technochange management: Using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19, 3-19.
- Markus, M. Lynne e Keil, Mark (1994). If we build it, they will come: Designing Information Systems that people want to use. *MIT Sloan Management Review*, 35 (4), 11-25.
- Markus, M. Lynne e Tanis, Cornelis (2000). The enterprise system experience - from adoption to success. In Zmud, Robert W. (ed.), *Framing the domain of IT research: Glimpsing the future through the past*. Cincinnati: Pinnaflex Educational Resources, 173-207.
- Malhotra, M. K. and Varun Grover (1998). An Assessment of Survey Research in POM: From Constructs to Theory. *Journal of Operations Management*, 16 (4), 407-425.
- Martinsons, Maris, Davison, Robert e Tse, Dennis (1999). The balanced scorecard: A foundation for the strategic management of information systems. *Decision Support Systems*, 25, 71-88.
- Masterman, Margareth (1979). A natureza do paradigma. In Lakatos, Imre e Musgrave, Alan (eds.), *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, editora da Universidade de S.Paulo.
- Mazlish, Bruce (2001). O progresso: uma perspectiva histórica e crítica. in Marx, Leo e Mazlish, Bruce (organizadores). *Progresso: Realidade ou Ilusão?* Lisboa: Editorial Bizâncio, Lda.
- McCloskey, Donald N. (1993). The rehtoric of Economics. *Journal of Economic Literature*, 21, 481-517.
- McFarlan, F. Warren, Mckenney, James L. e Pyburn, Philip (1983). The information archipelago - plotting a course. *Harvard Business Review*, 61 (1), 145-156.
- MES - Ministério do Equipamento Social (s/d). *Plano Operacional de Acessibilidade e Transportes 2000/2006*. Lisboa: MES.
- Middleton, Catherine (1995). A Tale of two systems? Success and failure in a single information system implementation, (condensed version of paper) In M. K. Ahuja, D. F. Galletta, & H. J. Watson (Eds.), *Proceedings of the First Americas Conference on Information Systems*, (pp. 47-49). Pittsburgh, PA: Association for Information Systems, 1995.
- Mingers, J. (1984). Subjectivism and soft systems methodology. *Journal of Applied Systems Analysis*, 11, 85-103.

Mizrahi, Ian (1998). *Business reengineering with standard software*. Disponível, na Internet, no endereço <http://www-db.stanford.edu/cs446/1998/ProjectPresentations/SAPFinalCorregido.doc>, em 07.04.26.

MOPTC – Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (2006). *Orientações estratégicas para o sector marítimo portuário*. Lisboa: MOPTC.

Morgan, Gareth (1997). *Images of organization*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Morse, Janice M. (1994). Designing funded qualitative research. In Denzin, Norma K. e Lincoln, Yvonna K. (eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Mowery, David C. (2003). 50 Years of business computers: LEO to Linux. *Journal of Strategic Business Systems*, 12, 295-308.

Mullin, R. (1999). ERP users say payback is passed. *Chemical Week*, 161, 25-26.

Murphy, Kenneth E. e Simon, Steven John (2002). Intangible benefits valuation in ERP projects. *Information Systems Journal*, 12, 301-320.

Myers, Michael D. (1997). Qualitative research in information systems. *MIS Quarterly*, 21 (2), 241-242.

Nambisan, Satish (2003). Information systems as a reference discipline for new product development. *MIS Quarterly*, 27 (1), 1-18.

Neely, Andy, Adams, Chris e Kernerley, Mike (2002). *Measuring and managing performance in the 21st century*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.

Niederman, Fred, Brancheau, James C. e Wheterbe, James C. (1991). Information systems management issues for the 1990s. *MIS Quarterly*, (December), 475-500.

Nunes, Manuel Jacinto (2004). *Epistemologia e metodologia económica*. Lisboa: Imprensa nacional - Casa da Moeda.

Nurminen, M. I. (1997). Paradigms for sale: Information Systems in the process of change. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 9 (1), 25-42.

O'Reilly, Charles A., Chatman, Jennifer. e Caldwell, David F. (1991). People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person-organization fit. *Academy of Management Journal*, 34 (3), 487-516.

Orlikowski, Wanda J. (1992). The duality of technologies: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3 (3), 398-427.

Orlikowski, W. J. e Broudi, J. J. (1991). Studying information technologies in organizations: Research approaches and assumptions. *Information Systems Research*, 2, 1-28.

Outhwaite, William (1987). *New philosophies of social science: Realism, hermeneutics and critical theory*. London: The Macmillan Press, LTD.

Parker, Marilyn M. e Benson, Robert J, com Trayner, H. E. (1988). *Information economics*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

- Parsons, Stephen D. (1999). Economics and reality: A philosophical critique of transcendental realism. *Review of Political Economy*, 11 (4), 455-466.
- Phillips, Lynn W. (1981). Assessing measurement errors in key informant reports: a methodological note on organizational analysis in marketing. *Journal of Marketing Research*, 18 (4), 395-415.
- Piaget, Jean (1967). Nature et méthodes de l'épistémologie. In *L'Encyclopédie de la Pléiade*, 22.<sup>ème</sup> volume publié sur la direction de Jean Piaget, 1-132. Paris: Éditions Gallimard.
- Piaget, Jean (1968). *Genetic Epistemology*. Nova Iorque: Columbia University Press.
- Piaget, Jean (1986). *Psicologia e Epistemologia: Para uma teoria do conhecimento*. Lisboa: Publicações Dom Quixote (original publicado em 1972).
- Piattelli-Palmarini, Massimo (1979). *Théories du langage, théories de l'apprentissage* (Le débat entre Jean Piaget e Noam Chomsky). Paris: Éditions du Seuil.
- Pinsonneault, A. e Kraemer, K. L. (1993). The impact of information technology on middle management workforce. *MIS Quartely*, 17 (3), 271-292.
- Popper, Karl R. (1940). What is dialectic? Disponível, na Internet, no endereço [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/popper\\_what-is-dialectic.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/popper_what-is-dialectic.pdf), em 05.04.05 (primeiramente publicado no n-º49 da revista *Mind*).
- Popper, Karl (1977). *Autobiografia intelectual*. São Paulo: Cultrix-EDUSP (original publicado em 1974).
- Popper, Karl (1978) A lógica das Ciências Sociais in *A lógica das Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 13-34.
- Popper, Karl R. (1986). *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson & Co (12th re-impression, 1st 1959).
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Nova Iorque: The Free Press.
- Premkumar, G. e King, W. R. (1991). Assessing strategic information systems planning. *Long Range Planning*, 24 (5), 41-58.
- Proctor, Michael D. e Canada, John R. (1992). Past and present methods of manufacturing investment evaluation: A review of the empirical and theoretical literature. *The Engineering Economist*, 38 (1), 45-58.
- Ragu-Nathan, Bhanu, Ragu-Nathan, T.S., Tu, Qiang e Shi, Zhengzhong (2001). Information management (IM) strategy: The construct and its measurement. *Journal of Strategic Information Systems*, 10, 265-289.
- Remenyi, Dan (2000). The elusive nature of delivering benefits from IT investment. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 4, Disponível, na Internet, no endereço <http://iteva.rug.nl/ejise/vol13/paper1.html>, em 03.01.02.
- Remenyi, Dan, Money, Arthur, Sherwood-Smith e Michael e White com Irani Zahir (2000). *The effective measurement and management of IT costs and benefits*. Woburn:

Butterworth-Heinemann (2nd edition, revised, updated and re-edited; 1st 1995; em 1991, publicado pela NCC Blackwell sob o título *A guide to measuring and managing IT benefits*).

Remenyi, Dan, Sherwood-Smith, M. e White, T. (1997). *Achieving maximum value with information systems*, Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Renkema, Theo J. W. e Berghout, Egon W. (1997). Methodologies for information systems evaluation at the proposal stage: A comparative review. *Information and Software Technology*, 37, 1-13.

Ridley A. S., Booth S. A. e Thompson C. M. (2004). Prescriptions errors in UK critical care units. *Anaesthesia*, 59 (12), 1193-1200.

Rivas, Felipe Gómez-Pallete (1989). *Estruturas organizacionais e informação na empresa*. Lisboa: Editorial Domingos Barreira.

Robey, Daniel (1996). Research commentary: Diversity in information systems research: Treat, promise, and responsibility. *Information Systems Research*, 7 (4), 400-408.

Robinson, Bruce e Richardson, Helen (1999). The historical meaning of the crisis of information systems: A vygotskian analysis. Disponível, na Internet, no endereço [www.mngt.waikato.ac.nz/ejot/cmsconference/documents/Information%20Tech/hmcis-WEB.pdf](http://www.mngt.waikato.ac.nz/ejot/cmsconference/documents/Information%20Tech/hmcis-WEB.pdf), em 03.03.07.

Robson, Wendy (1994). *Strategic management and information systems: An integrated approach*. London: Pitman Publishing.

Rorty, Richard (1991). A ciência natural é uma espécie natural? In Carrilho, Manuel Maria (ed.) *Epistemologia: Posições e críticas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian [anteriormente publicado em McMullin, E. (ed.) (1988). *Construction and constraint: The shaping of scientific rationality*. The University of Notre Dame Press].

Rucio, David F. e Amariglio, Jack (2003). *Postmodern moments in modern economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Sambamurthy, V. e Zmud, Robert W. (1999). Arrangements for information technology governance: A theory of multiple contingencies. *MIS Quarterly*, 23 (2), 261-290.

Sarkis, Joseph e Sundarraj, R. P. (2000). Factors for evaluation of enterprise information technologies. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 30 (3/4), 234-240.

Saunders, Carol Stoak e Jones, Jack William (1992). Measuring performance of the information systems function. *Journal of Management Information Systems*, 8 (14), 63-82.

Schein, Edgar H. (1992). *Organizational culture and leadership: A dynamic view*. São Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Schwandt, Thomas A. (2000). Three epistemological stances for qualitative inquiry: Interpretivism, Hermeneutics and Social Construction. In Kenzin, Norman K. e Lincoln, Yvonna S. (eds.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Cal.: Sage Publications.

Schwartz, Eduardo S. e Zozaya-Gorostiza, Carlos (2000). Valuation of information technology investments as real options. Disponível na Internet no endereço

[http://www.anderson.ucla.edu/acad\\_unit/finance/wp/2000/6-00.pdf](http://www.anderson.ucla.edu/acad_unit/finance/wp/2000/6-00.pdf), em 03.11.30.

Searle, John R. (1993). Rationality and realism: What is at stake? *Daedalus, Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, 122 (4), 55-83.

Semich, J. William (1994). Here's how to quantify IT investment benefits. *Datamation* 40 (1), 45-48.

Serafeimidis, Vassilis e Smithson, Steve (2000). Rethinking the approaches to Information Systems investment evaluation. Disponível, na Internet, no endereço <http://is.ise.ac.uk/wp/pdf/WP65.PDF>, em 04.10.10.

Severino, Emanuele (1984). A filosofia antiga. Lisboa : Edições 70.

Shang, Shari e Seddon, Peter B. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: The business manager's perspective. *Information Systems Journal*, 12 (4), 271-299.

Simon, Herbert A. (1971). *Administrative behavior*. New York: The Macmillan Company (16.<sup>a</sup> impressão da 2.<sup>a</sup> edição datada de 1957).

Small, M. H. e Chen, J. (1995). Investment justification of advanced manufacturing technology: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 12, 27-55.

Smith, Mathew Longshore (2006). Overcoming theory-practice inconsistencies: Critical realism and information systems research. *Information and Organization*, 16 (3), 191-211

Smithson, S. e Hirschheim, R. (1998). Analyzing information systems evaluation: another look at an old problem. *European Journal of Information Systems*, 7, 158-174.

Sokal, Alan e Bricmont, Jen (1999). *Imposturas intelectuais*. Lisboa: Gradiva.

Stake, Robert E. (1994) Case studies. In Denzin, Norma K. e Lincoln, Yvonna K. (eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Stowel, F. e Mingers, J. (1997). Introduction. In Stowel, F. e Mingers, J. (eds.), *Information Systems: An emerging discipline?* Chichester: John Wiley and Sons, Ltd., 63-95.

Sutton, Robert I. e Staw, Barry M. (1995). What theory is not. *Administrative Science Quarterly*, 40 (3), 371-384.

Sutton, S. G. (2000). The changing face of accounting in an information technology dominated world. *International Journal of Accounting Information Systems*, 1 (1), 1-8.

Tallon, Paul P. (2001). Real options: Concepts and learning sources for IS researchers. *Proceedings of the ICIS 2001*. disponível, na Internet, no endereço <http://aisel.isworld.org/Proceedings/ICIS/2001/panels/reloptionprimer.htm>, em 04.05.31.

Tangen, Stefan (2004). Performance measurement from philosophy to practice. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53 (8), 726-737.

Taudes, Alfred (1998). Software growth options. *Journal of Management Information Systems*, 15 (1), 165-185.

Taudes, Alfred, Feurstein, Mark e Mild, Andreas (2000). Options analysis of software

platform decisions: A case study. *MIS Quarterly*, 24 (2), 227-243.

Teng, James T. C.; Galletta, Dennis F. (1991). MIS research directions: A survey of researchers views. *Data Base*, (Winter/Spring), 53-62.

Thorp, John e DMR Consulting (1998). *The information paradox: Realizing the Business Benefits of Information Technology*. New York: McGraw-Hill.

Trice, Harrison M. e Beyer, Janice M. (1984). Studying organizational cultures through rites and ceremonials. *The Academy of Management Review*, 9 (4), 653-669.

Trigeorgis, L. (1993). Real options and interactions with financial flexibility. *Financial Management*, 22 (3), 202-224.

UKAIS (1999). The definition of Information Systems. Disponível, na Internet, no endereço <http://www.cs.york.ac.uk/ukais/isdefn.pdf>, em 04.04.16.

Van der Zee, J.T.M.e Jong, Berend de (1999). Alignment is not enough: Integrating business and information technology management with the Balanced Business Scorecard. *Journal of Management Information Systems*, 16 ( 2), 137-156.

Vygotsky, Lev (1997). The historical meaning of the crisis in *Psychology: A methodological investigation*. The collected works of L. S. Vygotsky, Volume 3, Problems of the theory and history of Psychology. London: Plenum Press, 233-244 (original publicado em 1926).

Walsham, Geoff (1993). *Interpreting information systems organizations*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Walsham, G. (1995<sup>a</sup>), Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of Information Systems*, 4, 74-81.

Walsham, Geoff (1995<sup>b</sup>). The emergence of interpretivism in IS research. *Information Systems Research*, 6 (4), 376-394.

Walsham, Geoff (1999). Interpretive evaluation design for information systems. In Willcocks, Leslie P. e Lester Stephanie (eds.) *Beyond the productivity paradox*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 363-380.

Ward, John M.(1987) - Integrating information systems into business strategies. *Long Range Planning*, 20 ( 3 ), 19-29.

Ward, John (1996). *A portfolio approach to managing IT investments*. Copiografado, 6 p.

Ward, John e Griffiths, Pat (2000). *Strategic Planning for information systems*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd.

Ward, John e Murray, Peter (2000) - *Benefits management: Best practice guidelines*. The Information Systems Research Center, Cranfield School of Management, Document No. ISRC-BM-200001.

Ward, John e Peppard, J. (2002). *Strategic planning for information systems*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd

Warner, T. S. (1987). Information Technology as a competitive burden. *Sloan Management Review*, 29 (1), 55-61.

- Weick, Karl E. (1989). Managerial thought in the context of action. In Srivastva, Suresh (ed.), *The executive mind*, London: Jossey-Bass Limited (3.<sup>a</sup> impressão; a 1.<sup>a</sup> foi feita em 1983).
- Weick, Karl W. (1995). Organizational culture as a source of high reliability. In Tsoukas, Haridimos (ed.), *New thinking in organizational behaviour*. Oxford: Butterworth-Heinemann, Ltd., 70-89 (reimpressão; a primeira impressão foi feita em 1994).
- Weill, Peter; Olson, Margrethe H. (1989). Managing Investments in Information Technology: Mini Case Examples and Implications. *MIS Quarterly*. (March), 3-17.
- Wheelen, Thomas L. e Hunger, J. David (2002). *Strategic management and business policy*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Whetten, David A. (1989). What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 14 (4), 490-495.
- Winterstein, A. G., Thomas, E., Rosenberg, E. I., Hatton, R. C. Gonzalez, R. R. e Kanjanarat, P. (2004). Nature and causes of clinically significant medication errors in a tertiary care hospital. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 61 (18), 1908-1916.
- Yin, Robert K. (2002). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc. (3rd edition).
- Yuthas, Kristi, Banbury, Catherine e Brown, Darrel (2001). *ERPs and strategy: First, do no harm*. paper presented at the *Eighth Annual AIS Symposium at Scottsdale, Arizona*, disponível, na Internet, no endereço <http://anapps.american.edu/~alberto/II/yuthasERP.pdf>, em 07.03.21.
- Zuriff, G. (1998). Against metaphysical social constructionism in psychology. *Behavior and Philosophy*, 26 (1/2), 5-28.

## Apêndice: Questionário das entrevistas

### 1. Sobre o entrevistado:

- 1.1. Qual é o seu actual cargo na empresa?
- 1.2. Quais são as atribuições e as responsabilidades desse cargo?
- 1.3. Há quanto tempo ocupa esse lugar?
- 1.4. Há quanto tempo trabalha na empresa?
- 1.5. Que outros cargos desempenhou na empresa?
- 1.6. Anteriormente, trabalhou noutra empresa do mesmo sector? Durante quanto tempo?
- 1.7. Anteriormente, fez parte da equipa de projecto de outros investimentos em SI/TIC?
- 1.8. Em sua opinião e em geral, quais são as consequências dos investimentos em SI/TIC no desempenho das organizações que os empreendem? Melhoram-no, pioram-no ou são-lhe indiferentes?
- 1.9. Em sua opinião, de que depende o efeito dos investimentos em SI/TIC na eficiência das organizações?

### 2. Sobre a empresa

- 2.1. Em que lugar colocaria o porto de Sines no conjunto dos portos portugueses segundo os critérios da importância para a economia nacional e regional, a imagem, a eficiência e a potencialidade de crescimento?
- 2.2. Quem são os seus clientes? Ou, dito de outro modo, quem são, de onde são e como são os clientes do porto?
- 2.3. Quais os portos que disputam os clientes ao porto de Sines?
- 2.4. Relativamente aos seus concorrentes, o porto de Sines terá vantagens e desvantagens. Quais as vantagens que o porto de Sines tem sobre eles?
- 2.5. Essas vantagens são defensáveis?
- 2.6. Quais são as principais vantagens de que os seus concorrentes dispõem sobre o porto?
- 2.7. Como pode o porto reduzir tais desvantagens? Existem planos para o fazer?
- 2.8. Quais as razões pelas quais, de entre os vários existentes, foi escolhido o tipo de gestão portuária de concessão de médio prazo (*landlord port*)?
- 2.9. As relações da APS com os utilizadores do porto fazem-se por intermédio dos serviços prestados pelos concessionários. Como é que o porto tem feito a regulação dos serviços prestados pelos concessionários?
- 2.10. Concorda que existe uma cultura organizacional própria da APS? Como a descreveria, brevemente e em traços gerais?
- 2.11. Quais os objectivos fundamentais para a consecução dos quais é orientada a actividade do porto?

### 3. Sobre o investimento

- 3.1. Quais foram os factos que levaram à decisão de fazer o investimento?

- 3.2. Foi feito algum estudo que justificasse o investimento nomeadamente do ponto de vista financeiro? Que argumentos fundamentaram a decisão?
- 3.3. Que se pretendia obter com o investimento, isto é, com que objectivos foi ele feito?
- 3.4. Contribuirá para resolver algum problema do porto?
- 3.5. Qual foi o envolvimento do CA da APS no desenvolvimento do projecto?
- 3.6. Como foi constituída a equipa do projecto?
- 3.7. Como foi garantida a participação dos utilizadores no desenvolvimento do projecto?
- 3.8. Foi prevista alguma forma de gestão dos benefícios do investimento?
- 3.9. Qual considera que virá a ser o impacto do investimento nas operações do porto?

#### **4. Sobre a gestão da informação**

- 4.1. Quais as principais aplicações que são utilizadas na gestão da informação do porto?
- 4.2. Quais são as aplicações que serão substituídas pelo ERP?
- 4.3. De quais aplicações tiveram de ser desenvolvidos interfaces com o ERP?

#### **5. Sobre os benefícios do investimento**

- 5.1. Quais os benefícios directos, em termos de gestão da informação, que se obtêm da utilização do ERP?
- 5.2. Que alterações da estrutura organizacional serão originadas ou tornadas desejáveis pelo investimento?
- 5.3. Que alterações o investimento trará ou possibilitará nos recursos humanos? Mais competências? Novos métodos de trabalho?
- 5.4. Haverá alguma relação entre as alterações nos recursos humanos e aquelas que se verificarão ou se tornarão desejáveis na estrutura organizacional?
- 5.5. Com o novo modo de gestão da informação, os utilizadores terão acesso a informações de que dantes não dispunham e, por isso, obterão competências novas pelo que poderão ser-lhes atribuídas novas responsabilidades. Quais as consequências deste facto para:
  - Conteúdo funcional dos postos de trabalho;
  - Relações hierárquicas;
  - Estrutura organizacional;
  - Moral e satisfação individual.
- 5.6. A actividade passará a ser desenvolvida com uma gestão da informação mais eficiente e mais eficaz, por utilizadores mais competentes inseridos numa estrutura organizacional que foi adaptada para tirar o melhor partido do novo modo de gerir a informação. Assim sendo, há processos internos que se tornarão mais eficientes? Como?
  - Simplificação de processos;
  - Redução de atritos organizacionais;
  - Melhoria de coordenação e controlo;
  - Melhoria da tomada de decisão.
- 5.7. A utilização do ERP contribuirá a melhoria da imagem do porto? Como?
- 5.8. Quais são os terceiros com os quais a APS se relaciona no exercício da sua actividade?
- 5.9. Quais dessas relações serão afectadas pelo uso do ERP? De que modo?

- 5.10. Naturalmente, as alterações dos processos internos têm implicações financeiras em termos de custos, de receitas e do montante de capital que é preciso investir. De que modo é que este investimento permitirá que a APS reduza os seus custos de funcionamento?
- 5.11. Existem estimativas do valor da redução de custos que o investimento permitirá?
- 5.12. Existem planos para converter em redução de custos os aumentos de produtividade?
- 5.13. Como é que o investimento propiciará o aumento de receitas?
- 5.14. Contribuirá o investimento para a redução do capital que é necessário empatar para financiar as operações do porto?