

Contributo dos Sistemas de Gestão de Conhecimento na Medição do Capital Intelectual: Proposta de Modelo

MÁRIO PAULO TEIXEIRA PINTO

Tese submetida à Universidade Portucalense
para obtenção do grau de Doutor
em Informática

Elaborada sob orientação da
Professora Doutora Maria Filomena Cerqueira Castro Lopes
e
Professora Doutora Maria Paula Coutinho Dias Morais

Universidade Portucalense
Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia

Agradecimentos

A realização deste trabalho não teria sido possível sem a ajuda e a colaboração de diversas pessoas e instituições. A todos manifesto a minha gratidão, deixando aqui expresso um especial agradecimento:

À Prof. Doutora Maria Filomena Lopes e à Prof. Doutora Maria Paula Morais, orientadora e co-orientadora deste trabalho, não só pelo acompanhamento e pelas sábias sugestões, mas também pelas palavras de incentivo e pela disponibilidade sempre demonstrada.

À Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão (ESEIG), do Instituto Politécnico do Porto, por terem acolhido e apoiado este trabalho.

Ao PRODEP pelo apoio financeiro concedido e que permitiu a realização deste trabalho.

À PT Inovação e a Critical *Software*, pela disponibilidade demonstrada, tão importante para a realização dos estudos de caso que contribuíram para a validação do modelo proposto neste trabalho.

Agradeço também a todos os especialistas que amavelmente fizeram parte do painel que permitiu validar este trabalho, pois os seus comentários e sugestões foram um valioso contributo.

Aos responsáveis e a todos os outros elementos das organizações que aceitaram participar neste trabalho, respondendo ao inquérito enviado, o meu agradecimento pela colaboração prestada.

Os meus pais e ao Rafael, pelo constante apoio e dedicação.

Resumo

O conhecimento organizacional vem sendo entendido como um recurso fundamental para a sobrevivência das organizações. Neste contexto, a gestão de conhecimento assume uma importância crescente, como forma das organizações aumentarem a efectividade e a eficiência com que utilizam o conhecimento de que dispõem assim como a sua capacidade em obter vantagens competitivas sustentáveis.

A medição do capital intelectual representa um desafio crescente no âmbito da gestão de conhecimento, não só porque permite identificar o conhecimento crítico para as organizações atingirem os seus objectivos estratégicos, mas também porque permite avaliar o valor dos activos relacionados com o conhecimento e o seu impacto nas organizações. Por outro lado, os sistemas de gestão de conhecimento desempenham um importante papel no suporte à gestão de conhecimento, uma vez que facilitam a representação de conhecimento para que possa ser acedido, utilizado e partilhado de forma efectiva e eficiente.

No entanto, apesar da complementaridade entre os sistemas de gestão de conhecimento e os modelos de medição do capital intelectual, constata-se que estes são normalmente vistos de forma independente e sem interligação, uma vez que o conhecimento embebido nos sistemas de gestão de conhecimento não é normalmente utilizado para produzir indicadores úteis à medição do capital intelectual. Verifica-se assim a existência de uma lacuna na interligação entre os sistemas de gestão de conhecimento e a medição do capital intelectual.

Esta tese visa suprir a referida lacuna, apresentando uma proposta de modelo que ilustre o contributo dos sistemas de gestão de conhecimento na medição do capital intelectual. O modelo proposto evidencia o papel que as diferentes categorias de sistemas de gestão de conhecimento podem desempenhar na quantificação de indicadores úteis à medição do capital intelectual, contemplando os componentes necessários para suportar a identificação e a medição dos activos intangíveis a partir dos sistemas de gestão de conhecimento existentes em cada organização.

A validação do modelo proposto recorre a dois estudos de caso, assim como à opinião de um painel de especialistas, de forma a ilustrar a aplicabilidade e a utilidade do modelo desenvolvido.

Abstract

It is widely recognized that organizational knowledge is a source of sustainable competitive advantage. In this context, knowledge management has a crucial importance, in order to manage the organizational knowledge with the aim of maximizing the knowledge-related effectiveness and the ability to obtain competitive advantages.

Intellectual capital measurement represents an important challenge in the field of knowledge management, by identifying the knowledge assets that bring competitive advantage, according the strategic objectives, and showing the value creation and the impact of these knowledge assets on the organization performance. On the other hand, knowledge management systems perform an important role by offering support to knowledge management, so to that knowledge can be represented, accessed, distributed and applied in a more efficient and effective way.

However, although the complementariness between knowledge management systems and intellectual capital measurement models, they are normally viewed in a separate way, without links or connections. The existing knowledge management systems normally don't use the knowledge wrapped in these systems to produce useful intellectual capital indicators, creating a gap between knowledge management systems and intellectual capital measurement.

The purpose of this thesis is to fill this gap, presenting a model that illustrates the contribution of knowledge management systems to the intellectual capital measurement. The model proposed shows the role that the different knowledge management systems categories can perform to quantify useful intellectual capital indicators, revealing the contribution of these systems to the

organizations value creation. It includes the necessary components to support the knowledge assets identification and measurement through the knowledge management systems existents in each organization, providing the links between them.

The model validation is based on the analysis of two case studies and on an expert panel composed by researchers and practitioners, in order to illustrate his applicability and validity.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Índice	vii
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas	xiii
Siglas	xvii
1 Introdução	1
1.1 Contextualização do Problema.....	2
1.2 Objectivo do Estudo.....	4
1.3 Motivações para o Trabalho.....	6
1.4 Processo de Investigação	7
1.4.1 A Construção do Modelo	9
1.4.2 A Validação do Modelo	10
1.5 Organização da Tese	11
2 Gestão de Conhecimento e Sistemas de Gestão de Conhecimento	15
2.1 Conhecimento Organizacional	16
2.1.1 Conhecimento	16
2.1.2 Conhecimento no Contexto das Organizações.....	17
2.2 Perspectivas de Conhecimento	18
2.3 Classificação de Conhecimento	19
2.4 Gestão de Conhecimento	25
2.5 Processos de Gestão de Conhecimento	26
2.5.1 Criação de Conhecimento	29
2.5.2 Armazenamento de Conhecimento	30
2.5.3 Distribuição de Conhecimento.....	31
2.5.4 Utilização de Conhecimento	32
2.6 Sistemas de Gestão de Conhecimento	33
2.6.1 Enquadramento dos SGC.....	33
2.6.2 O Papel das TI nos SGC	34
2.7 Revisão de Classificações dos Sistemas de Gestão de Conhecimento	35
2.8 Síntese	56
3 Modelos de Medição do Capital Intelectual	59
3.1 Capital Intelectual	59
3.2 Medição do CI.....	61
3.3 Classificação dos Modelos de Medição do CI.....	62

3.4	Revisão dos Modelos de Medição do CI	66
3.4.1	<i>Skandia Navigator</i>	67
3.4.2	<i>Balanced Scorecard</i>	69
3.4.3	<i>Intangible Assets Monitor</i>	72
3.4.4	<i>Intellect Model</i>	74
3.4.5	<i>Intellectual Capital Index - IC Index</i>	77
3.4.6	<i>Intangible Value Framework</i>	79
3.4.7	Modelo <i>Nova</i>	82
3.4.8	<i>IC Rating</i>	84
3.4.9	<i>Intellectual Capital Rating - ICR</i>	86
3.4.10	Modelo de <i>Heng</i>	88
3.4.11	<i>Meritum Guidelines</i>	89
3.4.12	<i>Danish Guidelines</i>	92
3.4.13	<i>The Value Chain Scoreboard</i>	94
3.4.14	Modelo de <i>Chen, Zhu e Xie</i>	96
3.4.15	Modelo <i>Intellectus</i>	98
3.4.16	<i>Technology Broker</i>	100
3.4.17	<i>Citation-Weighted Patents</i>	102
3.4.18	<i>Inclusive Valuation Methodology</i>	103
3.4.19	Total Value Creation.....	105
3.4.20	<i>The Value Explorer</i>	107
3.4.21	<i>The 4-Leaf Model</i>	109
3.4.22	<i>Value Added Intellectual Coefficient</i>	111
3.4.23	<i>Intellectual Capital Value Creation (ICVC)</i>	112
3.4.24	<i>The Plexus Model</i>	114
3.5	Síntese.....	116
4	Componentes e Indicadores Utilizados na Medição do CI	117
4.1	Componentes Utilizados na Medição do CI	118
4.2	Indicadores Utilizados na Medição do CI	120
4.3	Inquérito sobre SGC e Medição do CI	122
4.3.1	Objectivos do Inquérito	122
4.3.2	Metodologia Utilizada	123
4.3.3	Resultados Obtidos	124
4.3.4	Discussão de Resultados.....	127
4.4	Síntese dos Indicadores Utilizados na Medição do CI	129
4.5	Síntese.....	135
5	Classificação dos Sistemas de Gestão de Conhecimento.....	137
5.1	Síntese das Classificações de Sistemas de Gestão de Conhecimento.....	138
5.2	Contributo do Inquérito Realizado	141
5.3	Classificação de Sistemas de Gestão de Conhecimento	142
5.3.1	Mapas do Conhecimento	143
5.3.2	Portais Corporativos	144
5.3.3	Sistemas Colaborativos.....	146
5.3.4	Sistemas de Apoio à Inovação	148
5.3.5	Sistemas de <i>Business Intelligence</i>	150
5.3.6	Sistemas de Ensino/Aprendizagem a Distância.....	151
5.3.7	Sistemas de Gestão de Competências.....	153

5.3.8	Sistemas de Gestão de Documentos e Conteúdos.....	156
5.3.9	Sistemas Especialistas.....	158
5.3.10	Sistemas <i>Workflow</i>	159
5.3.11	Sistemas <i>Help Desk</i>	161
5.4	As categorias de SGC e os Fluxos de Conhecimento que Suportam.....	162
5.5	Síntese	164
6	Proposta de Modelo de Suporte à Medição do CI a partir dos SGC	167
6.1	Introdução	168
6.2	Características Gerais do Modelo	169
6.3	Descrição dos Componentes do Modelo.....	171
6.3.1	Componente Modelo de Medição do CI.....	171
6.3.2	Componente Sistemas de Gestão de Conhecimento.....	173
6.3.3	Componente Sistema de Medição do CI.....	174
6.3.4	Visão Detalhada do Modelo.....	176
6.4	Papel dos SGC na Obtenção de Indicadores do CI.....	178
6.4.1	Indicadores de CI Obtidos a Partir dos SGC	179
6.5	Exemplo da Utilização do Modelo.....	187
6.5.1	Identificar Activos Intangíveis.....	188
6.5.2	Identificar os SGC.....	189
6.5.3	Integrar os SGC com a Medição do CI.....	189
7	Validação do Modelo Proposto	193
7.1	Método de Investigação: Estudo de Caso	194
7.1.1	Seleccionar os Participantes.....	196
7.1.2	Conduzir o Estudo de Caso.....	197
7.1.3	Analisar as Evidências do Estudo de Caso	200
7.1.4	Desenvolver as Conclusões.....	201
7.1.5	Síntese	202
7.2	Estudos de Caso	203
7.2.1	Caso 1 - PT Inovação	203
7.2.2	Caso 2 - <i>Critical Software</i>	213
7.3	Painel de Especialistas	220
7.3.1	Discussão de Resultados	221
7.3.2	Sugestões do Painel de Especialistas	229
7.3.3	Contributo do Painel de Especialistas para o Modelo.....	233
8	Conclusões e Trabalho Futuro.....	235
8.1	Síntese	236
8.2	Contribuições e Discussão de Resultados.....	236
8.3	Limitações do Estudo.....	239
8.4	Trabalho Futuro	240
8.5	Conclusões Finais	242
	Bibliografia	245
	Índice de Autores	257
	Apêndices	261
	Indicadores Sugeridos pelos Modelos de Medição do CI Revistos	a1
	Ferramentas de Suporte aos Modelos de Medição do CI.....	a27

Sistematização dos Indicadores de Medição do CI	a33
Inquérito às Organizações Portuguesas	a41
Resultados do Inquérito às Organizações Portuguesas.....	a49
Lista de Aplicações de <i>Software</i> Analisadas	a57
Guião das entrevistas realizadas	a63
Resumo do Trabalho Desenvolvido e Inquérito a Painel de Especialistas	a77
Lista de Especialistas	a89

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Sequência lógica do trabalho desenvolvido	6
Figura 1.2 - Processo de investigação	9
Figura 1.3 - Estrutura da tese	11
Figura 2.1 - Criação de conhecimento. Fonte: (Nonaka e Takeuchi 1995)	29
Figura 3.1 - Estrutura do modelo <i>Skandia Navigator</i> . Fonte: (Edvinsson e Malone 1997)	68
Figura 3.2 - Estrutura do modelo <i>Balanced Scorecard</i> . Fonte: (Kaplan e Norton 1997)	70
Figura 3.3 - Estrutura do modelo <i>Intangible Assets Monitor</i>	73
Figura 3.4 - Estrutura do modelo <i>Intellect</i> . Fonte: (Euroforum 1998).....	76
Figura 3.5 - Estrutura do modelo <i>Intellectual Capital Index</i> . Fonte: (Roos, Dragonetti et al. 1997)	78
Figura 3.6 - Perspectiva do modelo <i>Intangible Value Framework</i> . Fonte: (Allee 2004)	81
Figura 3.7 - Estrutura do modelo Nova. Fonte: (Camisón, Palácios et al. 1999) ..	83
Figura 3.8 - Estrutura do modelo <i>IC Rating</i> . Fonte: (Edvinsson 2000).....	84
Figura 3.9 - Estrutura definida pelo modelo <i>Intellectual Capital Rating</i> . Adaptado de: (Joia 2000).....	86
Figura 3.10 - Visão global do modelo <i>Meritum Guidelines</i> . Adaptado de: (Meritum 2001)	91
Figura 3.11 - Estrutura do modelo <i>Danish Guidelines</i> . Adaptado de: (Mouritzen, Bukh et al. 2003).....	93
Figura 3.12 - Estrutura do modelo <i>The Value Chain Scoreboard</i> . Fonte: (Lev 2002)	95
Figura 3.13 - Estrutura do Modelo <i>de Chen</i> . Fonte: (Chen, Zhu et al. 2004).....	97
Figura 3.14 - Estrutura do modelo <i>Intellectus</i> . Fonte: (CIC 2003).....	99
Figura 3.15 - Objectos do modelo <i>Technology Broker</i> . Fonte: (Brooking 1996)	101
Figura 3.16 - Componentes definidos no modelo IVM. Adaptado de: (M'Pherson e Pike 2001)	104
Figura 3.17 - Estrutura do modelo TVC. Fonte: (CPRI 2000)	106
Figura 3.18 - Estrutura do modelo <i>The Value Explorer</i> . Fonte: (Andriessen e Tissen 2000).....	108
Figura 3.19 - Estrutura do modelo <i>Value Added Intellectual Coefficient</i> . Fonte: (Pullic 1997).....	112
Figura 3.20 - Estrutura do modelo ICVC. Fonte: (Boedker, Guthrie et al. 2005)	113
Figura 3.21 - Estrutura do modelo <i>Plexus</i> . Fonte: (Litschka, Markom et al. 2006)	115
Figura 4.1 - Distribuição das organizações por sector de actividade.....	125

Figura 4.2 - SGC nas organizações Portuguesas	126
Figura 4.3 - Número de indicadores identificados pelas organizações	127
Figura 6.1 - Visão geral do modelo que ilustra o contributo dos SGC na medição do CI	171
Figura 6.2 - Componente modelo de medição do capital intelectual	172
Figura 6.3 - Componente sistemas de gestão de conhecimento	174
Figura 6.4 - Componente sistema de medição do CI.....	175
Figura 6.5 - Visão detalhada do modelo proposto.....	177
Figura 6.6 - Relacionamento entre os SGC e os indicadores de medição do CI.	179
Figura 6.7 - Exemplo da utilização do modelo.....	192
Figura 7.1 – Estrutura da metodologia adoptada no estudo de caso.....	202
Figura 7.2 - Respostas à questão “Considera útil o modelo proposto?”	222
Figura 7.3 - Respostas à questão “Considera-o compreensível?”	223
Figura 7.4 - Respostas à questão “Considera que o modelo está completo?”	224
Figura 7.5 - Respostas à questão “Concorda com os componentes definidos no modelo?”	224
Figura 7.6 - Respostas à questão “Considera coerente a estrutura do modelo?”	225
Figura 7.7 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente modelo de medição do CI?”	226
Figura 7.8 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente sistemas de gestão de conhecimento?”	226
Figura 7.9 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente sistema de medição do CI?”	227
Figura 7.10 - Respostas à questão “Concorda com os valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI e acha possível obter esses valores a partir dos SGC?”	228

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Perspectivas de conhecimento. Fonte: (Alavi e Leidner 2001)	19
Tabela 2.2 - Revisão das classificações de conhecimento (continua).....	22
Tabela 2.3 - Revisão dos processos de GC (continua).....	26
Tabela 2.4 - Revisão de classificações de SGC (continua).....	35
Tabela 2.5 - Classificação proposta por Davenport e Prusak. Fonte: (Davenport e Prusak 1998)	40
Tabela 2.6 - Classificação proposta pela <i>George Manson University</i> . Fonte: (Mason 1998)	41
Tabela 2.7 - Classificação proposta por Jackson. Fonte: (Jackson 1999).....	42
Tabela 2.8 - Classificação proposta pela Microsoft. Fonte: (Microsoft 2000)	43
Tabela 2.9 - Classificação proposta pela <i>Queen's University at Kingston</i> . Fonte: (Queen's 2000).....	43
Tabela 2.10 - Classificação proposta por Wensley. Fonte: (Wensley 2000)	44
Tabela 2.11 - Classificação proposta por Baroni. Fonte: (Baroni 2000)	45
Tabela 2.12 - Classificação proposta pelo <i>European KM Fórum</i> (continua). Fonte: (European KM 2001)	46
Tabela 2.13 - Classificação proposta por Maier. Fonte: (Maier 2002)	47
Tabela 2.14 - Classificação proposta por Carvalho e Ferreira. Fonte: (Carvalho e Ferreira 2001).....	48
Tabela 2.15 - Classificação proposta por Liao. Fonte: (Liao 2003)	49
Tabela 2.16 - Classificação proposta por Loureiro. Fonte: (Loureiro 2003)	50
Tabela 2.17 - Classificação proposta por Rus et al. Fonte: (Lindvall, Rus et al. 2003)	51
Tabela 2.18 - Classificação proposta por Nantel. Fonte: (Nantel 2003).....	52
Tabela 2.19 - Classificação proposta por America. Fonte: (America 2004).....	53
Tabela 2.20 - Classificação proposta por Amaral e Pedro. Fonte: (Amaral e Pedro 2004)	53
Tabela 2.21 - Classificação proposta por Katsoulakos & Zevgolis. Fonte: (Katsoulakos e Zevgolis 2004)	54
Tabela 3.1 - Classificação dos modelos de medição do capital intelectual	65
Tabela 4.1 - Síntese dos componentes definidos pelos modelos de medição do CI	119
Tabela 4.2 - Indicadores de medição do CI acrescentados através do inquérito ..	128
Tabela 4.3 - Síntese de indicadores de medição do capital humano (continua) ..	130
Tabela 4.4 - Síntese de indicadores de medição do capital estrutural (continua)	131
Tabela 4.5 - Síntese dos indicadores de medição do capital relacional (continua)	134
Tabela 5.1 - Síntese das classificações de SGC	139
Tabela 5.2 - Comparação entre os resultados do inquérito e a síntese de classificações de SGC	141

Tabela 5.3 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos mapas do conhecimento.....	144
Tabela 5.4 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos portais corporativos	146
Tabela 5.5 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas colaborativos.....	148
Tabela 5.6 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de apoio à inovação	149
Tabela 5.7 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de <i>business intelligence</i>	151
Tabela 5.8 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de ensino a distância.....	153
Tabela 5.9 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de competências.....	155
Tabela 5.10 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de documentos e conteúdos	157
Tabela 5.11 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas especialistas	159
Tabela 5.12 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas <i>workflow</i>	160
Tabela 5.13 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas <i>help desk</i>	162
Tabela 5.14 - Organização dos SGC de acordo com perspectiva de Zack. Fonte: (Park e Jeong 2006)	164
Tabela 6.1 - Propriedades do modelo proposto	169
Tabela 6.2 - Atributos dos indicadores de medição do CI.....	173
Tabela 6.3 - Indicadores de CI obtidos a partir de mapas do conhecimento	180
Tabela 6.4 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas colaborativos.....	180
Tabela 6.5 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de apoio à inovação.....	181
Tabela 6.6 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de ensino/aprendizagem a distância (continua).....	181
Tabela 6.7 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de <i>business intelligence</i>	182
Tabela 6.8 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de gestão de competências.....	183
Tabela 6.9 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de gestão de documentos e conteúdos	184
Tabela 6.10 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas especialistas	184
Tabela 6.11 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas <i>workflow</i>	185
Tabela 6.12 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas <i>help desk</i>	186
Tabela 6.13 - Indicadores de CI obtidos a partir de portais corporativos.....	186
Tabela 6.14 - Activos intangíveis e indicadores sugeridos pelo modelo de medição do CI Meritum Guidelines (continua). Fonte: (Meritum 2001).....	188
Tabela 6.15 - Valores fornecidos pelos SGC para quantificar indicadores propostos no modelo <i>Meritum Guidelines</i>	190
Tabela 7.1 - Caracterização da PT Inovação. Fonte: (PTInovação 2006) (continua)	204

Tabela 7.2 - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela PT Inovação (continua)	206
Tabela 7.3 - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI (continua).....	210
Tabela 7.4 - Caracterização da Critical Software. Fonte: (Critical 2006).....	214
Tabela 7.5 - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela Critical Software (continua).....	215
Tabela 7.6 - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI (continua).....	218
Tabela 7.7 - Questões formuladas no inquérito	221
Tabela 7.8 - Resumo das sugestões e comentários ao modelo proposto (continua)	229
Tabela 8.1 - Proposta de trabalhos futuros.....	240

Siglas

Nesta tese foram adoptadas diversas siglas que representam abreviaturas de designações utilizadas. Indicam-se em seguida as siglas utilizadas e o respectivo significado. Algumas surgem em Inglês por serem normalmente assim utilizadas.

Sigla	Significado
CdP	Comunidades de Prática
CI	Capital Intelectual
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
EIS	<i>Enterprise Information Systems</i>
ERM	<i>Enterprise Resource Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GC	Gestão de Conhecimento
IVM	<i>Inclusive Valuation Methodology</i>
SGC	Sistemas de Gestão de Conhecimento
SQL	<i>Structured Query Language</i>
TI	Tecnologias de Informação
TVC	<i>Total Value Creation</i>
DIC	<i>Direct Intellectual Capital Methods</i>
SC	<i>Scorecard Methods</i>
ROA	<i>Return on Assets Methods</i>
MCM	<i>Market Capitalization Methods</i>
VAIC	<i>Value Added Intellectual Coefficient</i>
I&D	Investigação e Desenvolvimento

Capítulo 1

Introdução

O reconhecimento da importância do conhecimento no sentido de assegurar vantagens competitivas, inovação e sustentabilidade futura tem vindo a banalizar a utilização dos termos conhecimento e gestão de conhecimento (GC) nas organizações. Na economia dos nossos dias o conhecimento tornou-se um factor determinante na diferenciação das organizações, constituindo um recurso fundamental para o seu sucesso (Serrano, Gonçalves et al. 2005).

Neste contexto, em que o conhecimento organizacional é amplamente reconhecido como um recurso chave para a competitividade das organizações, os sistemas de gestão de conhecimento (SGC) assumem um papel preponderante, na medida em que facilitam o desenvolvimento de ambientes propícios à criação, armazenamento, partilha e utilização de conhecimento nas organizações (Lindvall, Rus et al. 2003; Park e Jeong 2006).

Medir o valor dos activos relacionados com o conhecimento, isto é, medir o capital intelectual (CI), representa um desafio que assume importância crescente no âmbito da GC, uma vez que essa medição reflecte o valor acrescentado e o impacto do conhecimento na criação de valor para as organizações (Andriessen e Stam 2005).

Este trabalho aborda a interligação entre os SGC e a medição do CI, através do desenvolvimento de um modelo que ilustre o papel desempenhado pelos SGC na obtenção de indicadores úteis à medição do CI.

O modelo utiliza o conhecimento embebido nos diferentes SGC existentes em cada organização, para quantificar os indicadores que permitem medir os activos intangíveis especificados pela organização.

1.1 Contextualização do Problema

Num ambiente de negócio caracterizado pela competitividade, pela inovação e em constante mudança, o conhecimento e a GC determinam, mais do que nunca, se uma organização caminha para o sucesso ou fracasso (Leliaert, Candries et al. 2003). A história tem demonstrado que o investimento na GC é um factor decisivo para a criação de valor nas organizações (Smith e McKeen 2005). Esta realidade deve-se, em grande parte, à crescente transformação das economias industriais em economias baseadas no conhecimento, o que obriga as organizações a centrarem-se cada vez mais na gestão do seu conhecimento e consequentemente numa aprendizagem contínua (Petty e Guthrie 2000; Serrano, Gonçalves et al. 2005).

A emergência de uma economia baseada no conhecimento assenta no papel desempenhado pelos activos intangíveis como principal fonte de criação de valor. Na sua essência, os activos intangíveis representam activos sem natureza física e potencialmente geradores de valor futuro, sendo vulgarmente designados por activos do conhecimento na teoria económica (Cabrita e Vaz 2006). Allee (2004) define os activos intangíveis como todos os factores não físicos que trazem benefícios para o indivíduo ou para a organização que controla a sua utilização, contribuindo para o fortalecimento das relações de negócio e trazendo vantagens competitivas.

O conjunto dos activos intangíveis que asseguram vantagem competitiva e a criação de valor numa organização, como por exemplo as competências e as capacidades dos colaboradores, a satisfação dos clientes, a imagem da

organização, a eficiência dos seus processos organizacionais, a capacidade de inovação, a propriedade intelectual, entre outros, designa-se por CI (Roos, Dragonetti et al. 1997; Bontis 2000).

Contudo, frequentemente estes activos não estão claramente identificados pelas organizações nem são correctamente valorizados apesar de, nalguns casos, poderem ascender a três ou quatro vezes o valor contabilístico de uma empresa (Edvinsson, Roos et al. 1998; Leliaert, Candries et al. 2003). Por outro lado, as tradicionais medidas financeiras revelam-se inadequadas para medir activos intangíveis relacionados com a inovação, eficiência de processos, capacidades dos indivíduos, entre outros (Smith e McKeen 2005).

A medição do CI reveste-se pois de particular importância no que concerne à identificação e à avaliação do conhecimento que poderá assegurar vantagens competitivas e sustentabilidade no futuro. Note-se porém, que a medição do CI não deve ser um fim em si mesmo, mas antes um meio para avaliar o conhecimento organizacional assim como a eficiência e a eficácia das iniciativas relacionadas com a GC (Reinhardt, Bornemann et al. 2001).

Sendo o conhecimento um recurso que assume uma relevância crescente para a competitividade das organizações, assiste-se à proliferação de um grande número de ferramentas tecnológicas, normalmente designadas por sistemas de gestão de conhecimento, que visam facilitar o desenvolvimento de ambientes propícios à criação, armazenamento e utilização de conhecimento nas organizações e proporcionar a partilha desse conhecimento entre os indivíduos (Davenport e Prusak 1998; Alavi e Leidner 2001). Os SGC são, nesta perspectiva, sistemas baseados em tecnologias da informação (TI) que estão vocacionados para suportarem processos relacionados com a GC nas organizações (Beckman 2001; Zhou e Fink 2003).

A complementaridade entre os SGC e a medição do CI é amplamente reconhecida por diversos autores (Beckman 2001; Smith e McKeen 2005). De facto, se o principal desafio que se coloca ao nível dos SGC consiste em organizar e representar o conhecimento para que ele possa ser acedido, partilhado e utilizado de forma efectiva pelos colaboradores de uma organização, a medição do CI

procura identificar, avaliar e desenvolver esse conhecimento no sentido de criar valor para a organização (Beckman 2001; Reinhardt, Bornemann et al. 2001).

Segundo diversos autores (Wiig 1998; Kankanhalli e Tan 2004; Shin 2004; Edwards, Shaw et al. 2005; Poston e Speier 2005), o conhecimento armazenado ou embebido nos SGC pode ser utilizado para produzir indicadores de medição do CI, facilitando desse modo a avaliação do impacto e dos benefícios do conhecimento na organização e na criação de valor. Constata-se porém que a generalidade dos SGC não produz indicadores de medição do CI nem oferece qualquer suporte a essa mesma medição (Abdullah e Selamat 2005). De acordo com Ghalib (2004), os SGC e a medição do CI são normalmente vistos de uma forma independente, e não de forma integrada aproveitando sinergias e propósitos comuns, o que resulta num dos maiores constrangimentos ao desenvolvimento dos SGC.

Constata-se também que, apesar da importância reconhecida aos SGC e à medição do CI, não existem modelos que permitam medir, de uma forma integrada, o impacto dos SGC na criação de valor para as organizações (King e Ko 2001). Por outro lado, a dificuldade em medir e revelar o valor que os SGC trazem para as organizações traduz-se, muitas vezes, num factor inibidor da utilização e disseminação destes sistemas nas organizações (Chamorro, Roy et al. 2003; Mitchel 2006). É um facto que muitas iniciativas relacionadas com SGC são vistas como falhanços devido à dificuldade em medir e avaliar o seu impacto nas organizações (Lam e Chua 2005; Smith e McKeen 2005; Papoutsakis 2006).

1.2 Objectivo do Estudo

O objectivo deste trabalho consiste na construção de um modelo que suporte a integração dos SGC com a medição do CI, ilustrando o contributo que os SGC podem desempenhar na obtenção de indicadores úteis para a medição do CI. Pretende-se contribuir para um maior conhecimento das potencialidades dos SGC no que se refere à medição do valor e do impacto do conhecimento nas organizações.

Com o modelo proposto neste trabalho pretende-se também facilitar o processo de medição do CI tornando-o mais agilizado e sistemático, uma vez que poderá basear-se em indicadores obtidos de forma automática a partir dos SGC.

Para concretizar o objectivo principal deste trabalho, foram formuladas algumas questões que orientam a investigação e que são fundamentais para argumentar o desenvolvimento do modelo proposto nesta tese. De acordo com Yin (1994), é através da análise do tipo de questões formuladas que se deve escolher o caminho para chegar ao objectivo proposto. Assim, as questões formuladas no âmbito deste trabalho são:

- Que modelos e que indicadores são normalmente utilizados na medição do CI?
- Que SGC são utilizados nas organizações e quais as suas principais funcionalidades?
- Quais os indicadores de medição do CI que podem ser obtidos a partir dos SGC?

As duas primeiras questões contribuem para uma melhor contextualização do problema. A primeira questão permite esclarecer as práticas adoptadas na medição do CI, enquanto que a segunda questão esclarece sobre as características e os principais atributos dos SGC. A terceira questão permite clarificar o papel desempenhado pelos SGC na obtenção de indicadores de medição do CI e a sua articulação com o sistema de medição. Os resultados obtidos com as respostas a estas questões estão na base do desenvolvimento do modelo proposto nesta tese.

Uma vez constatado o problema e definido o objectivo principal desta tese, estruturou-se o trabalho de investigação numa sequência lógica de passos, desde a definição do objectivo deste trabalho até à validação do modelo proposto. A figura 1.1 ilustra uma aproximação lógica ao trabalho desenvolvido.

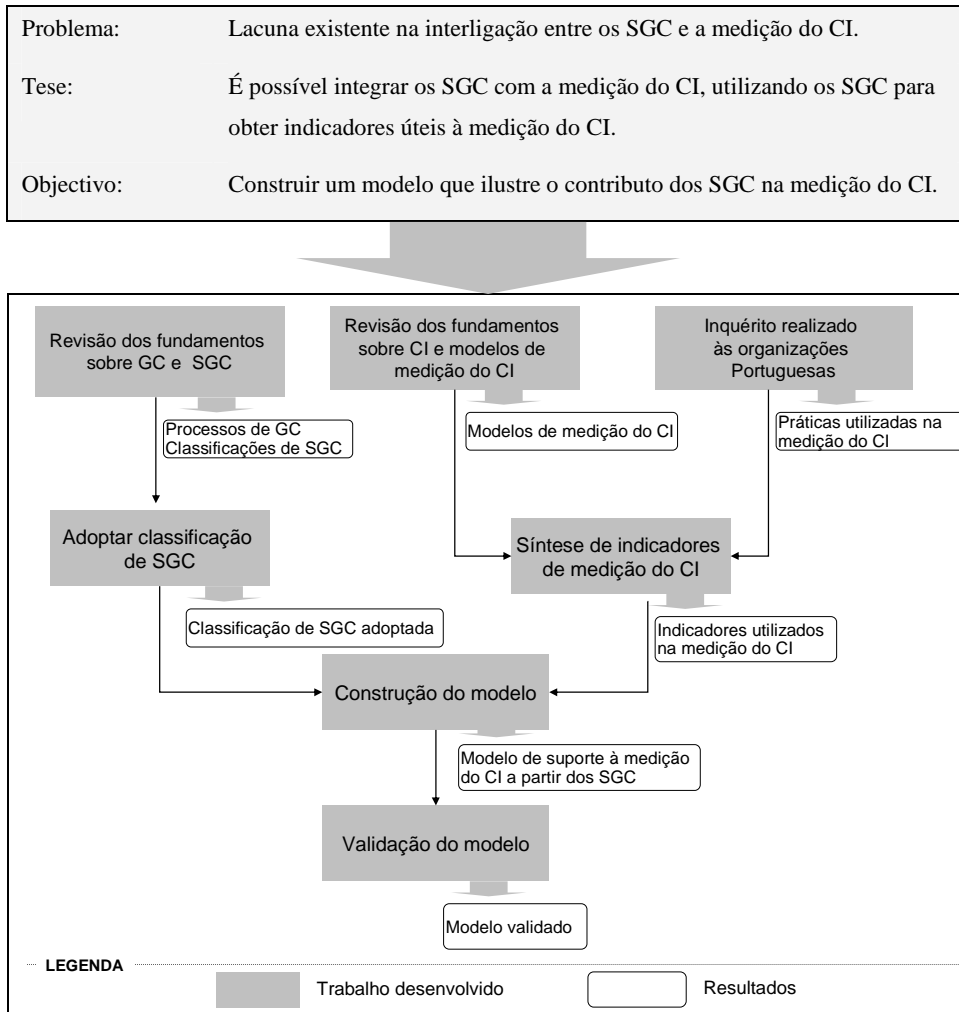


Figura 1.1 - Sequência lógica do trabalho desenvolvido

1.3 Motivações para o Trabalho

O autor está há vários anos integrado numa Instituição de Ensino Superior, uma escola de tecnologias e gestão, inserido no Departamento de Informática. No âmbito das suas funções, leccionou diversas disciplinas relacionadas com o desenvolvimento de sistemas de informação e a utilização de sistemas de informação para a gestão. Supervisionou também alguns projectos de fim de curso que focavam a utilização de TI em actividades de gestão, nomeadamente no que se refere à gestão e medição do CI.

Por outro lado, tem participado em diversas actividades, na Instituição em que está inserido, relacionadas com a implementação e a utilização de sistemas *workflow*, de gestão documental, de comunicação institucional e ensino a distância, sistemas frequentemente referenciados como SGC.

A experiência adquirida tanto na actividade docente como noutras actividades de apoio à Instituição onde lecciona, demonstrou que:

- Tem-se assistido a uma crescente utilização das TI no sentido de suportar a comunicação e a colaboração entre os indivíduos, facilitando a partilha de informação e conhecimento. A implementação dos sistemas acima referidos na Instituição onde lecciona é exemplo da importância que os SGC vão assumindo na criação de organizações baseadas no conhecimento.
- A generalidade dos SGC não atribui importância à obtenção de indicadores que permitam avaliar o conhecimento que suportam, não sendo possível medir o impacto desses sistemas (e do conhecimento que suportam) na organização.
- A utilização de TI para gerir e medir o CI tem resultado na criação de sistemas que se esgotam em si mesmos, isto é, não são vistos como um elemento capaz de se interligar com outros sistemas.

Face ao exposto, achou-se motivador desenvolver um projecto de investigação que visasse interligar os SGC e a medição do CI, aproveitando as potencialidades dos SGC para avaliar o valor e o impacto do conhecimento nas organizações.

1.4 Processo de Investigação

O processo de investigação deve orientar a prossecução de um conjunto de actividades que permitam dar resposta às questões formuladas, como forma de atingir o objectivo último do trabalho de investigação.

A escolha do processo de investigação é determinante num projecto, uma vez que permite auxiliar e orientar o desenvolvimento do trabalho desde a formulação do objectivo principal até à sua validação. A escolha de determinado processo de investigação deve ser condicionada pelas características próprias do projecto e não apenas por convicções pessoais ou posturas normalmente adoptadas (Zelkowitz e Wallace 1998). É pois a identificação da natureza do trabalho que deve orientar a escolha do processo, ou paradigma, de investigação (Wood-Haper 1984).

De acordo com a natureza das questões colocadas, certas investigações implicam a descrição dos fenómenos em estudo, outras uma explicação sobre a existência de relações entre esses fenómenos, outras ainda o controlo desses mesmos fenómenos. Decorrente da sua natureza, cada investigação requer uma abordagem própria (Fortin 1996).

O paradigma positivista baseia-se num processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis, que depois serão objecto de uma análise quantitativa/estatística. Esta abordagem recorre geralmente a análises dedutivas, quantitativas, que procuram contribuir para a validação de uma teoria através da generalização dos resultados, ou identificar relações casuais estáveis entre as variáveis do estudo (Yin 1994; Tellis 1997; Zelkowitz e Wallace 1998).

O paradigma interpretativista procura a compreensão e a interpretação do fenómeno em estudo no seu contexto, sem procurar controlá-lo. Baseia-se geralmente em análises indutivas, qualitativas, e que não devem ser dissociadas do meio onde ocorrem. Nesta abordagem o investigador deseja adoptar uma perspectiva contextual e pluralista do fenómeno (Ramos 2001), estando mais interessado na interpretação que os participantes atribuem aos objectos em estudo, do que propriamente em medir e quantificar o fenómeno em análise (Fortin 1996).

Considerou-se o paradigma interpretativista como o mais adequado para compreender os fenómenos de utilização dos SGC nas organizações, e a obtenção de indicadores a partir desses sistemas que sejam úteis à medição do CI. Esta opção justifica-se pelo facto das variáveis em estudo não serem facilmente

quantificáveis, e de não ser possível dissociar a utilização dos SGC e a medição do CI das organizações e dos contextos onde estes fenómenos ocorrem.

O paradigma positivista requer um maior distanciamento do contexto onde decorre a investigação, o que não é particularmente adequado para um estudo onde é relevante compreender a forma como os SGC são utilizados nas organizações, e a forma como os indicadores de medição do CI podem ser obtidos a partir desses sistemas.

1.4.1 A Construção do Modelo

Tal como ilustra a figura 1.2, a construção do modelo proposto nesta tese partiu da revisão da literatura assim como da realização de um inquérito dirigido às maiores organizações Portuguesas como forma de clarificar e sistematizar conceitos relacionados com a GC, os SGC e a medição do CI.

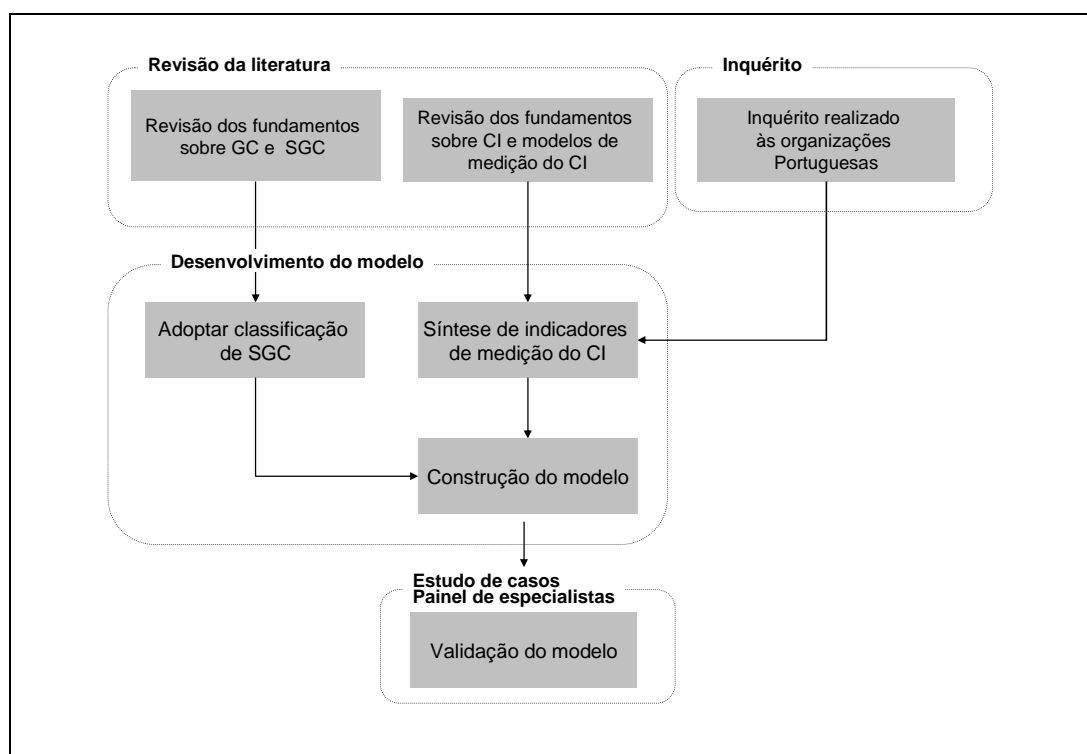


Figura 1.2 - Processo de investigação

A revisão da literatura baseou-se na consulta e análise de livros, artigos, revistas científicas e outros documentos. A pesquisa bibliográfica foi feita de uma

forma sistemática e iterativa, resultando num enquadramento conceptual que permite obter um entendimento sobre os conceitos e temas aqui abordados. O fenómeno a estudar corporizou-se através de ciclos de recolha e de análise dos dados (Kaplan 1998). Note-se que a revisão da literatura deve basear-se em diversas fontes, de forma a criar evidências que liguem os dados recolhidos às questões de investigação colocadas.

A realização de um inquérito ajudou a responder à primeira questão colocada neste projecto, na medida em que permitiu a obtenção de dados que possibilitaram a caracterização as organizações Portuguesas no que respeita aos indicadores normalmente utilizados na medição do CI. De acordo com Yin (1994), a sondagem ou inquérito ajuda a responder a este tipo de questões, através da análise dos dados recolhidos. Procedeu-se assim à realização de um inquérito que abrangeu as cem maiores organizações Portuguesas, de acordo com publicação do Jornal Expresso.

A revisão da literatura aliada à realização do inquérito, permitiu clarificar o fenómeno em estudo, nomeadamente em relação à medição do CI assim como em relação aos SGC e ao conjunto de funcionalidades que se podem associar a cada categoria de SGC.

1.4.2 A Validação do Modelo

Uma vez construído o modelo proposto, recorrendo aos processos mencionados anteriormente, procedeu-se à sua validação. Sendo a validação um problema de crucial importância, uma vez que permite avaliar a utilidade do modelo desenvolvido nas organizações, recorreu-se a métodos de investigação que permitam demonstrar a confirmação da teoria expressa no modelo, ou a necessidade de o melhorar (Zelkowitz e Wallace 1998).

A evidência empírica foi obtida através da realização de dois estudos de caso. Para o efeito foram estabelecidos contactos com as organizações que responderam ao inquérito anteriormente realizado, e que apresentavam um perfil que se enquadrava nas características pretendidas: possuírem um programa de GC

apoiado em SGC e efectuarem a medição do CI de forma mais ou menos sistemática.

Recorreu-se também à opinião de especialistas (Schwandt 1994), a qual permitiu recolher diferentes pareceres e ajustar o modelo, pois os especialistas interpretaram os resultados deste trabalho e emitiram a sua opinião quanto à utilidade e coerência do modelo proposto.

1.5 Organização da Tese

Esta tese está organizada em oito capítulos, conforme se ilustra na figura 1.3. A estrutura da tese reflecte, de certo modo, a sequência lógica do trabalho desenvolvido no sentido de cumprir o objectivo definido.

Neste primeiro capítulo faz-se uma síntese do trabalho desenvolvido, justificando-se a razão de ser deste projecto, as motivações inerentes à sua realização assim como os objectivos que se propõe atingir. Tecem-se ainda algumas considerações sobre os métodos de investigação utilizados.

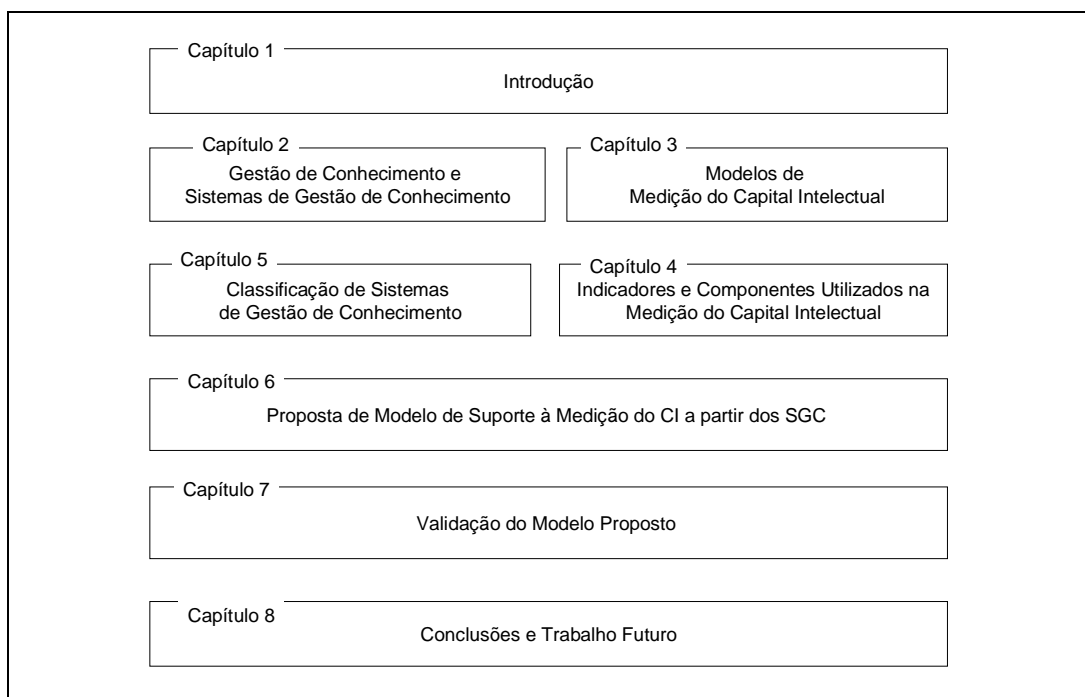


Figura 1.3 - Estrutura da tese

Os capítulos dois e três referem-se à revisão da literatura, apresentando um conjunto de conceitos teóricos, classificações e modelos fundamentais à elaboração deste trabalho. No capítulo dois caracteriza-se conhecimento organizacional, GC no contexto das organizações e revêem-se classificações de processos de GC. Neste capítulo caracterizam-se também SGC e apresentam-se diversas classificações de SGC propostas por diferentes autores.

No capítulo três é revisto o conceito de CI e referem-se algumas considerações sobre a sua relevância para as organizações. Descrevem-se também as diferentes abordagens que têm surgido como suporte à medição do CI e revêem-se diversos modelos de medição do CI.

Os capítulos quatro e cinco apresentam contributos fundamentais para a proposta de modelo. O capítulo quatro descreve o inquérito realizado junto das organizações Portuguesas, nomeadamente os objectivos, a metodologia utilizada e os resultados obtidos. Com base nos dados recolhidos através deste inquérito assim como na revisão dos modelos de medição do CI descrita no capítulo três, apresenta-se uma síntese dos indicadores utilizados na medição do CI, que será utilizada na construção do modelo. Apresenta-se ainda uma sistematização dos componentes de CI identificados nos modelos revistos ao longo do capítulo três.

O capítulo cinco descreve a classificação de SGC adoptada no âmbito desta tese, tendo em conta as classificações de SGC revistas no capítulo dois. A classificação adoptada compreende diversas categorias de SGC, baseando-se unicamente em aspectos de carácter funcional. Foram ainda analisadas diversas aplicações informáticas, baseadas em TI, que se enquadram nas diferentes categorias de SGC, com o objectivo de identificar as funcionalidades esperadas em cada categoria. A classificação de SGC adoptada neste capítulo servirá de base para a construção de um dos objectos do modelo.

No capítulo seis é proposto o modelo de suporte à medição do CI a partir dos SGC. Neste capítulo descrevem-se os objectos do modelo, a relação entre eles e apresenta-se um conjunto de indicadores de medição do CI que podem ser obtidos a partir dos SGC, sustentando assim a aplicação do modelo.

No capítulo sete descreve-se a validação do modelo e a sua aplicabilidade, recorrendo ao estudo de casos devidamente documentados e à auscultação da opinião de um painel de especialistas.

Finalmente, no capítulo oito discutem-se os resultados obtidos e tiram-se algumas conclusões. Tecem-se ainda algumas linhas orientadoras de investigação futura, em função das necessidades identificadas.

Capítulo 2

Gestão de Conhecimento e Sistemas de Gestão de Conhecimento

Entendendo-se o conhecimento como um recurso fundamental para o desempenho organizacional, pretende-se neste capítulo caracterizá-lo e perspectivá-lo no contexto das organizações.

O capítulo inicia-se com a apresentação e discussão de diferentes perspectivas e classificações de conhecimento, assumindo-se o que se entende por conhecimento no âmbito deste trabalho. Sendo a GC frequentemente caracterizada como uma área multidisciplinar que recebe contributos de diversas áreas científicas, discute-se o que se entende por GC e identificam-se os processos de GC numa organização.

Neste capítulo descrevem-se e caracterizam-se também os SGC, abordando o papel que estes sistemas desempenham no suporte ao conhecimento organizacional. Apresenta-se ainda uma revisão de classificações de SGC, com o objectivo de identificar a diversidade de funcionalidades que é possível encontrar nestes sistemas, o que vai permitir clarificar o seu contributo na obtenção de indicadores de medição do CI.

2.1 Conhecimento Organizacional

O reconhecimento da importância do conhecimento no sentido de assegurar vantagens competitivas, inovação e sustentabilidade futura, veio banalizar a utilização do termo conhecimento nas organizações (Davenport e Prusak 1998; Alavi e Leidner 2001; Serrano e Fialho 2003). Numa economia dominada pela competitividade, o sucesso das organizações depende cada vez mais de activos não financeiros, como o conhecimento (Andriessen e Stam 2005). Importa pois clarificar o que se entende por conhecimento e enquadrá-lo no contexto das organizações.

2.1.1 Conhecimento

O conhecimento é frequentemente definido como informação personalizada, resultando da interpretação, da reflexão e da síntese da informação (Serrano e Fialho 2003). Para Alavi e Leidner (2001), o conhecimento resulta do uso da informação em resultado da experiência adquirida e de relacionamentos estabelecidos, permitindo interpretar factos, conceitos e ideias que levam à acção e à incorporação de novo conhecimento.

De acordo com Davenport e Prusak (1998), o conhecimento é informação aplicada à acção, isto é, informação que as pessoas usam para planear e implementar acções que fazem um indivíduo ou uma organização serem capazes de acções mais eficientes e efectivas. O conhecimento está pois associado às pessoas, na medida em que é gerado e utilizado pelos indivíduos. É da utilização e da interpretação da informação, como por exemplo a informação que consta de um relatório ou de um gráfico, que resulta a criação e o desenvolvimento de conhecimento sobre um determinado aspecto específico (Serrano, Gonçalves et al. 2005; Santos e Ramos 2006).

Uma característica particular do conhecimento, e que o distingue de outros recursos de uma organização, é o facto do seu valor aumentar com o seu uso, o que torna fundamental a sua difusão e partilha (Serrano, Gonçalves et al. 2005).

Por outro lado, se o conhecimento não for usado perde a sua importância e desvanece-se (Silva, Soffner et al. 2003).

No âmbito desta tese o conhecimento é entendido como a experiência, os valores, as capacidades e a informação que resulta da acção dos indivíduos, isto é, da interpretação, da reflexão e da síntese da informação. Nesta perspectiva, salienta-se o carácter dicotómico do conhecimento: está tacitamente na mente dos indivíduos, reflectindo-se nas suas capacidades, experiência e prática, e também de forma explícita em procedimentos, normas e outros suportes formais.

2.1.2 Conhecimento no Contexto das Organizações

O conhecimento tem origem e é usado pelas pessoas. De acordo com Polanyi (1962), o conhecimento é construído pelos homens, estando pois associado ao indivíduo. Esta posição é reforçada por Prax (Silva, Soffner et al. 2003), para quem o conhecimento reside necessariamente no indivíduo e não nas tecnologias ou outros artefactos, qualquer que seja a sua natureza.

No entanto, sendo o conhecimento criado e possuído pelo indivíduo, pode ser partilhado entre os indivíduos, grupos de trabalho ou mesmo entre organizações (Small e Sage 2006). No contexto das organizações o conhecimento encontra-se frequentemente embebido em documentos, arquivos, normas, procedimentos, processos e práticas, constituindo o que normalmente se designa por conhecimento organizacional (Davenport e Prusak 1998; Lopes 2001; Morais e Carvalho 2001; Sarmiento e Correia 2002).

Morais e Carvalho (2001) definem o conhecimento organizacional como tudo aquilo de que os agentes organizacionais precisam/poderão precisar de saber para executar as suas acções: O que fazer? A quê? Quando? Como? Em que estado se encontra a organização? Que transacções foram efectuadas?

No âmbito desta tese, considera-se que o conhecimento organizacional se refere ao conhecimento comum que transcende os membros de uma organização de forma individual. Encontra-se não só em documentos, processos ou normas, mas também na experiência, nos valores, nas capacidades e na cultura dos colaboradores de uma organização.

2.2 Perspectivas de Conhecimento

Com base no trabalho desenvolvido por Alavi e Leidner (2001) pode dizer-se que o conhecimento pode ser encarado sob cinco perspectivas distintas. Diferentes perspectivas do conhecimento implicam diferentes estratégias para o gerir e necessariamente diferentes perspectivas no suporte requerido pelas TI em geral e os SGC em particular (Alavi e Leidner 2001).

- O conhecimento pode ser visto como um estado mental, isto é, o conhecimento é visto ao nível individual resultando do estado de conhecer e compreender. Nesta perspectiva, as TI devem suportar o acesso a fontes de conhecimento ou pessoas que detenham conhecimento relevante.
- O conhecimento pode ser visto como um objecto, sendo nesta perspectiva algo que deve ser armazenado e manipulado (McQueen 1998). Nesta perspectiva, as TI devem suportar processos de armazenamento, acesso e distribuição de conhecimento.
- O conhecimento pode ser visto como um processo, estando focado no fluxo e na aplicação de conhecimento especializado (Zack 1999). Nesta perspectiva, o papel das TI consiste em suportar fluxos de conhecimento entre diferentes fontes.
- O conhecimento pode ser visto como condição de acesso à informação, estando organizado de forma a facilitar a sua pesquisa e acesso (McQueen 1998). Nesta perspectiva as TI devem suportar mecanismos de pesquisa e acesso que permitam localizar conhecimento relevante.
- O conhecimento pode ser visto como uma capacidade com potencial para influenciar determinadas acções futuras (Alavi e Leidner 2001). O conhecimento resulta da aprendizagem e da experiência que influenciam a capacidade de tomada de decisões. Nesta perspectiva, o papel das TI consiste em suportar o desenvolvimento das competências individuais e organizacionais.

A tabela 2.1 resume as diferentes perspectivas de conhecimento e o suporte que as TI podem oferecer em cada uma delas.

Perspectivas de conhecimento	Descrição	Papel das TI
Estado mental	Conhecimento individual em resultado do estado de conhecer e compreender	Acéder a fontes de conhecimento que detenham conhecimento relevante
Objecto	Conhecimento é algo passível de ser armazenado e manipulado	Armazenar, aceder e distribuir conhecimento
Processo	Conhecimento é um processo de aplicação de conhecimento especializado	Gerir fluxos de conhecimento entre diferentes fontes
Acesso à informação	Conhecimento é condição para aceder à informação	Providenciar mecanismos de pesquisa e acesso que permitam localizar conhecimento relevante
Capacidade	Conhecimento é a capacidade de realizar determinadas acções	Suportar o desenvolvimento de competências individuais e organizacionais

Tabela 2.1 - Perspectivas de conhecimento. Fonte: (Alavi e Leidner 2001)

Face ao exposto, pode dizer-se que as cinco perspectivas do conhecimento abordadas anteriormente apresentam características próprias que requerem contributos distintos das TI em geral, e dos SGC em particular.

2.3 Classificação de Conhecimento

São muitas as classificações de conhecimento que foram surgindo ao longo dos tempos (Blacker e Reed 1993; Nonaka e Takeuchi 1995; Kim e Park 2003). A compreensão do conceito conhecimento e das diversas classificações a ele associadas é relevante na medida em que estas influenciam os desenvolvimentos teóricos na área da GC (Alavi e Leidner 2001; Sarmiento e Correia 2002).

Por outro lado, a classificação e representação de conhecimento nas organizações é uma questão pertinente na medida em que diferentes classificações

podem chamar a atenção para a necessidade dos SGC suportarem diferentes tipos de conhecimento (Alavi e Leidner 2001).

As classificações de conhecimento podem ser definidas, categorizadas e descritas com base no tipo de conversão, características estruturais, propriedades elementares, propósito, uso, ou níveis conceptuais do conhecimento (Polanyi 1962; Nonaka 1994). Nonaka e Takeuchi (1995) basearam-se no trabalho de Polanyi para classificarem conhecimento em duas dimensões: tácito e explícito.

O conhecimento tácito consiste em conhecimento que se adquire através da prática, da experiência, dos erros e dos sucessos. É o conhecimento que reside na mente dos colaboradores de uma organização. De acordo com Nonaka e Takeuchi (1995), o conhecimento tácito pode ainda ser perspectivado em duas dimensões: técnico e cognitivo. O conhecimento técnico engloba o *know-how*, o saber fazer, as capacidades pessoais dos indivíduos; o conhecimento cognitivo consiste nas ideias, valores, crenças, ideais e modelos mentais existentes na mente dos indivíduos. O conhecimento tácito é pessoal e difícil de formalizar, o que dificulta a tarefa de o comunicar e partilhar com outros indivíduos. Este tipo de conhecimento está normalmente enraizado nas acções e experiências dos indivíduos, bem como nas suas ideias, valores e emoções (Serrano e Fialho 2003).

O conhecimento explícito consiste no conhecimento codificado e documentado. É o conhecimento mais formal e sistemático e pode ser encontrado em livros, manuais, repositórios de conhecimento, bases de dados, patentes, procedimentos, etc (Small e Sage 2006).

O conhecimento pode, também, ser classificado como individual, quando é criado e existe num indivíduo, ou colectivo, quando é criado ou reside num grupo ou nas suas acções colectivas (Nonaka 1994; Spender 1996). O conhecimento colectivo está normalmente associado a um grupo de trabalho ou a uma organização no seu todo, constituindo neste caso conhecimento organizacional. Pode ser encontrado, por exemplo, em comunidades de prática¹ (CdP).

¹ Uma comunidade de prática consiste num agrupamento de pessoas com interesses comuns, que colaboram e aprendem em conjunto, com o objectivo de partilha de informação e conhecimento.

De acordo com Andersson (1985), o conhecimento também pode ser classificado como declarativo quando está associado ao saber sobre algo, *know about*; processual, quando está associado ao saber como, *know how*; casual, quando está associado ao saber porquê, *know why*; relacional, quando está associado ao saber com, *know with*.

Já Blacker e Reed (1993) classificam o conhecimento segundo cinco características comportamentais: conhecimento incorporado, que é representado pelo saber, intuição e experiência dos indivíduos; conhecimento embebido, que se encontra nas rotinas e procedimentos de operação, está associado ao saber fazer; conhecimento intelectual, que está relacionado com as capacidades cognitivas e aptidões conceptuais dos indivíduos, estando directamente relacionado com o conhecimento abstracto; conhecimento inculturado, que está associado à comunicação entre os indivíduos e à convivência social que resulta na troca de ideias, opiniões e experiências; conhecimento codificado, que consiste no conhecimento formalizado e expresso por intermédio de símbolos. Este último aproxima-se ao que Nonaka designa por conhecimento explícito.

Edvinson e Malone (1997) classificaram o conhecimento de acordo com o objecto da sua aplicação: conhecimento do produto, dos processos (produtivos ou organizacionais) e das rotinas.

Para Quinn (1992) o conhecimento pode ser classificado em quatro níveis distintos: cognitivo, quando resulta de modelos mentais que suportam o conhecimento relativo a factos de uma disciplina adquiridos através de formação e treino; competências avançadas, quando resulta da capacidade de aplicar conhecimento a novos contextos ou situações; compreensão sistemática, quando resulta de relações do tipo causa-efeito; criatividade auto-motivada, quando resulta da vontade, da capacidade de motivação e da criatividade.

Kim e Park (2003) desenvolveram uma classificação de conhecimento em função da sua capacidade de ser armazenado em SGC, distinguindo entre conhecimento computadorizado e conhecimento não computadorizado: o conhecimento computadorizado é aquele que pode ser armazenado e processado através do uso de TI, podendo ser subdividido em conhecimento explícito e

implícito. O primeiro refere-se ao conhecimento codificado e armazenado em bases de dados, *data warehouses*², ou outros suportes; o conhecimento implícito refere-se ao conhecimento que embora não esteja devidamente codificado e formalizado, é passível de o ser. Consiste, por exemplo, em conhecimento embebido nos processos de negócio ou em conhecimento menos evidente mas que pode ser obtido fazendo uso de ferramentas do tipo *data mining*³.

O conhecimento não computadorizado é aquele que não é passível de ser codificado e processado pelas TI, residindo na mente humana. Inclui a cultura, a intuição humana, as capacidades dos indivíduos, etc.

A tabela 2.2 sumaria as classificações de conhecimento estabelecidas por diversos autores apresentando, para cada autor, a classificação adoptada e uma breve descrição do seu significado.

Autores	Classificação	Breve descrição
Nonaka (Nonaka e Takeuchi 1995)	Tácito	Conhecimento existente na mente dos indivíduos, não está sistematizado e formalizado
	Explícito	Conhecimento estruturado e formalizado, representado em procedimentos, bases de dados, manuais, etc
Andersson (Andersson 1985)	Declarativo	Conhecimento relacionado com a descrição de algo
	Processual	Conhecimento que indica como uma rotina ou actividade é executada
	Casual	Conhecimento justificativo de uma ocorrência, descreve o porquê de algo acontecer
	Relacional	Conhecimento que permite relacionar factos

Tabela 2.2 - Revisão das classificações de conhecimento (continua)

² *Data warehouse* consiste num repositório de dados desenvolvido com o intuito de armazenar grandes quantidades de dados e analisá-los de uma forma selectiva.

³ *Data mining* consiste numa tecnologia que possibilita a identificação de padrões, tendências, relacionamentos ou modelos que estão implícitos nos dados.

Autores	Classificação	Breve descrição
Blacker (Blacker e Reed 1993)	Incorporado	Conhecimento representado pelo saber, pelas capacidades ou pela intuição dos indivíduos
	Embebido	Conhecimento que se encontra nas rotinas e procedimentos
	Intelectual	Conhecimento associado às capacidades cognitivas e aptidões dos indivíduos
	Inculturado	Conhecimento adquirido através da socialização, da comunicação entre indivíduos
	Codificado	Conhecimento expresso por símbolos e sinais descontextualizados
Edvinsson e Malone (Edvinsson e Malone 1997)	Do produto	Conhecimento associado ao produto
	Das rotinas	Conhecimento associado às rotinas
	Dos processos	Conhecimento associado aos processos
Kim e Park (Kim e Park 2003)	Computorizado	Conhecimento passível de ser armazenado e processado pelo uso de TI
	Não computorizado	Conhecimento que não é passível de ser armazenado e processado pelo uso de TI
Quinn (Quinn 1992)	Cognitivo	Conhecimento relativo a factos de uma disciplina, adquirido através de formação e treino (<i>Know What</i>)
	Competências avançadas	Capacidade de aplicar o conhecimento a novos problemas do dia a dia (<i>Know How</i>)
	Compreensão sistemática	Conhecimento das relações de causa e efeito subjacentes a uma disciplina (<i>Know Why</i>)
	Criatividade auto-motivada	Conhecimento relacionado com a adaptabilidade e motivação para o sucesso (<i>Care Why</i>)

Tabela 2.2 (continuação) - Revisão das classificações de conhecimento

De entre as classificações apresentadas na tabela 2.2, aquela que distingue entre conhecimento tácito e explícito é talvez a mais amplamente citada na literatura (Nonaka e Takeuchi 1995; Alavi e Leidner 2001; Serrano e Fialho 2003; O' Dell 2004). Há um reconhecimento crescente de que a chave para a criação de conhecimento reside na interligação entre o conhecimento tácito e explícito. O

modelo de conversão de conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (1995), segundo o qual a criação de conhecimento ocorre a partir de processos de conversão de conhecimento tácito em explícito e vice-versa é comumente aceite.

Considera-se que a classificação de conhecimento proposta por Nonaka e Takeuchi é aquela que melhor serve os propósitos deste trabalho, uma vez que diversos autores estabelecem uma relação directa entre essa classificação e o CI (Pousa 2003; Andriessen e Stam 2005; Lopes e Martins 2006). De acordo com Pousa (2003), o conhecimento explícito que está embebido em processos, documentos ou rotinas é frequentemente associado a um componente do CI (capital estrutural), enquanto que o conhecimento tácito presente nas capacidades, experiência e competências dos indivíduos é frequentemente associado a outro componente do CI (capital humano). Esta posição é corroborada por Lopes e Martins (2006), para quem o conhecimento tácito está fortemente relacionado com o capital humano enquanto que o conhecimento explícito está associado, na sua essência, ao capital estrutural.

Alguns autores recorrem à classificação proposta por Nonaka e Takeuchi para estabelecer um conceito de CI. De acordo com Medrano (Serrano, Gonçalves et al. 2005), o CI compreende conhecimentos tácitos e explícitos que geram valor económico para a organização. Esta posição é reforçada por Andriessen e Stam (2005), para quem o CI compreende o conhecimento tácito detido pelos indivíduos e o conhecimento explícito que fica na organização quando os colaboradores saem.

Pousa (2003) sugere ainda diversos indicadores orientados para a medição do CI com base nos processos de conversão de conhecimento propostos por Nonaka e Takeuchi.

Face ao exposto, esta será pois a classificação de conhecimento adoptada no âmbito desta tese, e aquela que servirá de base para desenvolvimentos futuros.

2.4 Gestão de Conhecimento

São diversas as definições de GC que podem ser encontradas na literatura, de acordo com a área que aborda o tema e a perspectiva com que se encara o conhecimento.

De acordo com alguns autores (Davenport e Prusak 1998; Lindvall, Rus et al. 2001), a GC está centrada nos processos e actividades que permitem representar o conhecimento, que é perspectivado como um objecto ou como uma condição de acesso à informação. Neste caso, a GC surge frequentemente associada à classificação, codificação e indexação de conhecimento embebido em artefactos, estruturas, sistemas e repositórios, pouco se distinguindo da gestão da informação.

Para outros autores, a GC é entendida como a gestão do “saber”, centrando-se nos processos e actividades que possibilitam o fluxo de conhecimento entre os diversos intervenientes (Jackson 1999; O' Dell 2004). A GC emerge assim como uma estratégia para disponibilizar o conhecimento certo às pessoas certas e no momento oportuno, ajudando-as a partilhar conhecimento que incremente o desempenho da organização.

Para Alavi e Leidner (2001), a GC deve centrar-se não tanto nos recursos mas no contexto onde o conhecimento é utilizado, perspectivando-se neste caso o conhecimento como um estado mental ou uma capacidade de realizar determinadas acções. A GC surge assim associada à aprendizagem organizacional, estimulando o desenvolvimento de competências individuais e organizacionais, perspectivando-se a GC como um processo sistémico para a aquisição, organização e comunicação de conhecimento, tanto tácito como explícito, de forma a que os colaboradores da organização possam usá-lo de forma efectiva.

No âmbito desta tese considera-se que a GC refere-se a uma actividade organizacional que deverá fomentar a interação e a colaboração entre os indivíduos, abrangendo processos de criação, utilização, armazenamento e distribuição de conhecimento individual e colectivo. Neste contexto, assume-se a definição de GC providenciada pela *American Productivity & Quality Center*

(APQC 2003), segundo a qual a GC consiste num processo sistemático que visa facilitar a colaboração entre os indivíduos de uma organização e que permite disponibilizar o conhecimento que as pessoas necessitam para actuarem com eficiência, eficácia e criarem novo conhecimento.

A GC nas organizações tem normalmente em vista satisfazer pelo menos um dos seguintes objectivos (Hsia, Lin et al. 2006): i) tornar o conhecimento acessível a quem dele necessita; ii) promover o desenvolvimento de uma cultura que valorize a procura e partilha de conhecimento; iii) constituir uma infra-estrutura ou um repositório de conhecimento.

2.5 Processos de Gestão de Conhecimento

Para concretizar os objectivos a que se propõe, a GC deverá suportar todo um conjunto de processos que vão desde a criação até à utilização de conhecimento e que são frequentemente designados por ciclo de vida do conhecimento (Nonaka e Takeuchi 1995; Ruggles 1997; Alavi e Leidner 1999).

Na tabela 2.3 apresenta-se uma revisão dos processos de GC identificados por diversos autores.

Autor	Processos de GC
Alavi e Leidner (Alavi e Leidner 2001)	Criação, Armazenamento/Acesso, Transferência, Aplicação
Amaral e Pedro (Amaral e Pedro 2004)	Identificação, Captura, Codificação, Armazenamento, Distribuição, Utilização, Avaliação
(APQC e Arthur, 1996)	Partilha, Criação, Identificação, Coleccionar, Adaptação, Organização, Aplicação
Baroni (Silva e Neves 2003)	Geração (Criação ou Aquisição), Codificação, Transferência
European Committee for Standardization (CEN 2004)	Identificação, Criação, Armazenamento, Partilha, Utilização

Tabela 2.3 - Revisão dos processos de GC (continua)

Autor	Processos de GC
Choo (Choo 1996)	<i>Sensemaking</i> (interpretação da informação), Criação (transformação da informação), Tomada de decisão (processar informação)
Gover e Davenport (Gover e Davenport 2001)	Criação, Codificação, Transferência, Aplicação
Jackson (Jackson 1999)	Acumulação, Armazenamento, Comunicação, Disseminação, Síntese.
Johnson e Blumentritt, 1998	Identificação, Aquisição, Geração, Validação, Captura, Difusão, Incorporação, Realização, Utilização, Aplicação
Jolsapple e Joshi, 2002	Aquisição, Seleção, Interiorização, Utilização, Exteriorização
Kemp (Kemp, Pudlatz et al. 2001)	Captura, Representação (organização), Acesso, Partilha
Kim e Park (Kim e Park 2003)	Captura, Organização, Armazenamento e Atualização
Klein (Klein 1998)	Aquisição, Partilha, Utilização
Knowledge Institute Researche (KRI 2000)	Criação, Captura e Armazenamento, Organização e Transformação, Desenvolvimento, Aplicação
Hsia, Lin e Tsai (Hsia, Lin et al. 2006)	Criação, Codificação, Transferência e Aplicação
Lindval and Rus (Lindvall, Rus et al. 2003)	Criação/aquisição, Organização/Armazenamento, Distribuição, Aplicação
Loureiro (Loureiro 2003)	Aquisição, Codificação, Transferência, Utilização
Nemati (Nemati e Tood 2002)	Captura, Limpeza, Armazenamento, Organização, Disseminação
Neves (Neves 2004)	Aquisição, Partilha, Retenção, Acesso, Validação, Auditar, Utilização
(Newman e Conrad 2000)	Criação, Retenção, Transferência, Utilização
Nonaka (Nonaka 1991)	Socialização, Interiorização, Exteriorização, Combinação
O' Dell (O' Dell 2004)	Criação, Identificação, Recolha, Revisão, Partilha, Adaptação, Utilização

Tabela 2.3 (continuação) - Revisão dos processos de GC (continua)

Autor	Processos de GC
Queen's University at Kingston (Queen's 2000)	Criação/Aquisição, Codificação/Armazenamento, Transferência/Disseminação, Utilização
Ruggles (Ruggles 1997)	Geração, Codificação, Transferência
Serrano (Serrano e Fialho 2003)	Criação, Processamento, Desenvolvimento, Distribuição
Sousa (Sousa 2000)	Criação, Teste, Aplicação, Refinação, Gravação, Segurança, Partilha
Szulanski (Szulanski 1996)	Iniciação, Implementação, Utilização, Integração
Vouros (Vouros 2003)	Identificação, Aquisição e Desenvolvimento, Exploração e Disseminação, Preservação
Wiig (Wiig 1998)	Criação, Manifestação, Uso, Transferência
Zack (Zack 1999)	Aquisição, Refinamento, Armazenamento e Acesso, Distribuição, Apresentação

Tabela 2.3 (continuação) - Revisão dos processos de GC

Alavi e Leidner, Lindvall e Rus, a Queen's University, Wiig, Loureiro ou o *European Committee for Standardization*, entre outros, identificam processos relacionados com a criação, armazenamento, distribuição e utilização de conhecimento, embora possam apresentar designações diferentes para descrever o mesmo tipo de processos. Zack também identifica estes processos na sua classificação, contudo, acrescenta um novo processo que designa por refinamento de conhecimento. A geração, codificação e transferência de conhecimento também são processos identificados no âmbito de estudos levados a cabo por Ruggles, Baroni e Davenport. Para estes autores a codificação de conhecimento inclui actividades relacionadas com a representação e o armazenamento de conhecimento, para que possa ser facilmente acedido e transferido.

Apesar de cada autor usar a sua própria terminologia sobre os processos de GC, é possível reconhecer um conjunto de processos comuns à maioria das

classificações: i) criação, ii) armazenamento, iii) distribuição e iv) utilização do conhecimento.

2.5.1 Criação de Conhecimento

A criação de conhecimento compreende actividades relacionadas com a “entrada” de conhecimento na organização, incluindo a descoberta e a aquisição de novo conhecimento. A descoberta de conhecimento ocorre normalmente através de processos de aprendizagem, inovação e criatividade (Davenport e Prusak 1998), podendo resultar na construção de novo conhecimento ou na reformulação de conhecimento já existente (Santos e Ramos 2006).

A criação de conhecimento envolve uma interacção contínua entre as dimensões tácita e explícita de conhecimento. Estes dois tipos de conhecimento interagem e podem converter-se um no outro através de actividades individuais ou colectivas que Nonaka e Takeuchi designam por socialização, internalização, combinação e externalização (Nonaka e Takeuchi 1995). A figura 2.1 ilustra o modelo de criação de conhecimento descrito por estes autores, mostrando como o conhecimento pode ser transformado de tácito para explícito, e deste novamente para tácito, através de fluxos dinâmicos de partilha e transferência do conhecimento a nível individual, de grupos ou da própria organização.

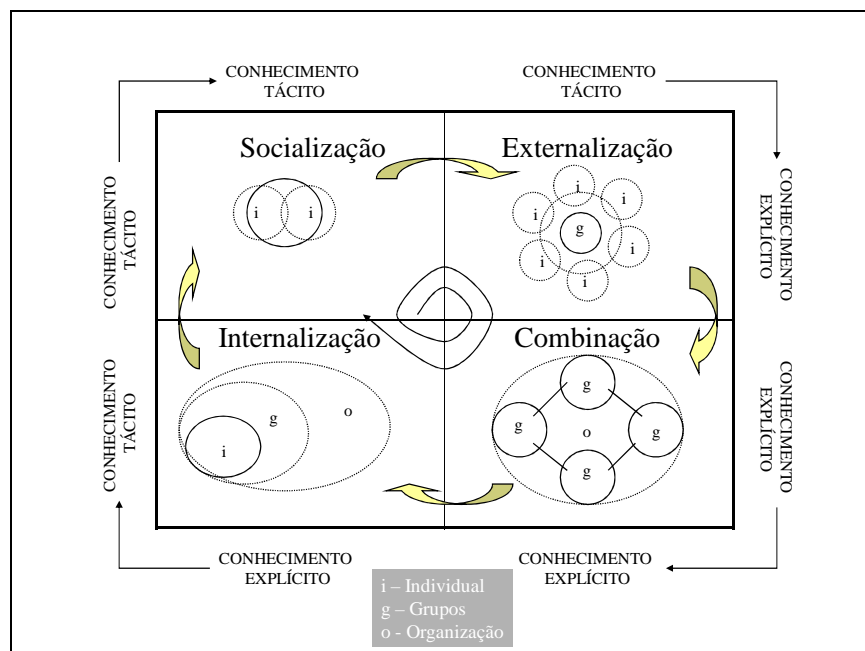


Figura 2.1 - Criação de conhecimento. Fonte: (Nonaka e Takeuchi 1995)

Os quatro modos de criação de conhecimento podem ser descritos da seguinte forma (Nonaka e Takeuchi 1995; Neves 2004):

- **Socialização:** consiste na conversão de conhecimento tácito em tácito, isto é, na conversão de conhecimento que surge em resultado da interação entre os indivíduos. Resulta da troca de experiências, crenças ou perspectivas, da observação ou imitação de outros indivíduos, ou da prática acumulada.
- **Externalização:** consiste na conversão de conhecimento tácito em explícito, isto é, na estruturação de conhecimento tácito e na sua articulação em conceitos explícitos. Resulta da escrita de um texto, do desenho de um esquema, da elaboração de uma apresentação, da construção de um modelo, etc.
- **Combinação:** consiste na conversão de conhecimento explícito em explícito, isto é, na agregação de conhecimentos explícitos já disponíveis de forma a criar novo conhecimento adicional. Ocorre, por exemplo, quando se utilizam e combinam diversas fontes de conhecimento explícito (livros, manuais, revistas) para a criação de um conjunto de especificações para um novo produto ou serviço.
- **Internalização:** consiste na conversão de conhecimento explícito em tácito, isto é, no processo de compreensão e relacionamento de conhecimentos já explicitados, resultando na assimilação de novo conhecimento. Está relacionado com o aprender fazendo. Ocorre, por exemplo, quando um indivíduo consegue assimilar novo conhecimento a partir da leitura de um livro ou um manual de procedimentos.

2.5.2 Armazenamento de Conhecimento

Da mesma forma que uma organização cria conhecimento também o pode perder com alguma facilidade. Se o conhecimento que reside na mente dos indivíduos não for codificado e armazenado, a organização corre o risco de o perder quando esses elementos se afastarem da organização. O conhecimento deve

estar acessível àqueles que dele necessitam e no momento oportuno, pelo que deve ser representado e armazenado para que possa ser distribuído e reutilizado na organização (Neves 2004).

O armazenamento de conhecimento implica um conjunto de actividades relacionadas com a codificação, classificação e organização de conhecimento, que no seu conjunto facilitam a criação de uma memória organizacional. Esta pode ser entendida como um meio através do qual o conhecimento organizacional é retido, organizado e recuperado para reutilização em tomadas de decisão e em acções (Conklin 1996; Baroni, Moreira et al. 2003). A memória organizacional pode incluir o armazenamento de conhecimento em diferentes suportes, incluindo documentos escritos, bases de dados, procedimentos codificados, entre outros (Alavi e Leidner 2001).

O conhecimento tácito relacionado com a experiência individual e colectiva, a cultura da organização e as suas normas é mais difícil de manter numa organização. De acordo com Davenport e Prusak (1998), apenas o conhecimento explícito é passível de ser armazenado. O conhecimento tácito, pelo contrário, não é passível de ser armazenado enquanto não for explicitado, pelo que grande parte desse conhecimento é perdido quando os indivíduos abandonam a organização (Alavi e Leidner 2001).

2.5.3 Distribuição de Conhecimento

A distribuição de conhecimento consiste na partilha de conhecimento entre os indivíduos. A conversação, a troca de opiniões e experiências entre os indivíduos de uma organização implica de alguma forma a distribuição de conhecimento. Contudo, essa distribuição é normalmente fragmentada e pouco sistematizada. O conhecimento também pode ser distribuído de forma mais formalizada e sistematizada, através de algumas iniciativas como programas de formação, implementação de sistemas de distribuição automática de conhecimento ou comunidades de prática (Queen's 2000; Baroni, Moreira et al. 2003).

A distribuição de conhecimento pode também ocorrer a vários níveis (Alavi e Leidner 2001): entre indivíduos, de indivíduos para grupos, entre grupos de trabalho, ou entre grupos e a própria organização. O conhecimento individual deve ser partilhado de forma a enriquecer o conhecimento organizacional. A distribuição de conhecimento permite que outros utilizadores acessem e interiorizem esse conhecimento, contribuindo assim para a criação e (re)utilização de conhecimento organizacional.

Segundo Davenport e Prusak (1998), tornar o conhecimento disponível não é suficiente para promover a sua distribuição. É necessário envolver as pessoas no processo de distribuição de conhecimento, motivando-as a procurarem, transferirem e a utilizarem o conhecimento disponível. A distribuição de conhecimento não pode, pois, ficar confinada a aspectos organizacionais e tecnológicos relacionados com a melhoria do acesso ao conhecimento, comunicação electrónica, ou criação de repositórios de documentos. O sucesso na distribuição de conhecimento depende em grande parte da atitude dos indivíduos e da cultura da organização.

2.5.4 Utilização de Conhecimento

A utilização ou aplicação de conhecimento em benefício da organização é o objectivo básico da gestão de conhecimento (Lindvall, Rus et al. 2003). Não é propriamente a posse de conhecimento mas a sua utilização que proporciona vantagem competitiva a uma organização. O objectivo principal não é a utilização indiscriminada de conhecimento mas a sua aplicação criteriosa na criação de valor (Amaral e Pedro 2004), isto é, no suporte a acções, decisões e na resolução de problemas (Maier 2002). A utilização de conhecimento gera inovação e acção que resulta, frequentemente, no desenvolvimento de novas capacidades e competências que induzem a criação de novo conhecimento (Alavi e Leidner 2001).

Contudo, é importante que uma organização não se limite a utilizar o conhecimento que vai criando, mas que também fomente a reutilização de conhecimento já existente, rentabilizando-o. O conhecimento pode ser reutilizado

para executar novas tarefas, ou tarefas já existentes mas de forma diferente, aumentando o desempenho organizacional e a criação de valor (Amaral e Pedro 2004). A reutilização de conhecimento pode levar à sua massificação sendo (re)utilizado generalizadamente. O que acontece quando, por exemplo, uma prática é considerada boa e passa a ser utilizada por diversos colaboradores ou até por outras organizações.

Os processos de GC acima descritos estão normalmente integrados nas actividades e práticas organizacionais de uma forma contínua e interdependente, não podendo ser vistos como processos discretos e independentes (Alavi e Leidner 2001; Lindvall, Rus et al. 2003; Santos e Ramos 2006). Nas organizações, os processos de GC podem surgir por uma ordem diferente da anteriormente enumerada e de uma forma dinâmica, isto é, a ocorrência de um processo pode desencadear outros processos de GC. Por exemplo, à descoberta de conhecimento pode seguir-se a sua aplicação, sendo esse conhecimento posteriormente armazenado e distribuído através da organização.

2.6 Sistemas de Gestão de Conhecimento

2.6.1 Enquadramento dos SGC

Os SGC podem ser definidos como sistemas desenvolvidos com o propósito de gerir conhecimento, apoiando processos relacionados com a GC (Ruggles 1997; Alavi e Leidner 2001; Lindvall, Rus et al. 2003; Edwards, Shaw et al. 2005). A generalidade dos autores perspectiva os SGC como sistemas, normalmente baseados em TI, que suportam processos que envolvem a criação, armazenamento, distribuição e utilização de conhecimento entre os colaboradores de uma organização, proporcionando a partilha de experiências e conhecimento que facilitem uma aprendizagem contínua (Maier 2002; Subramani e Jungpil 2005; Park e Jeong 2006).

Os SGC, mais do que sistemas meramente tecnológicos, podem ser vistos como espaços virtuais que proporcionam ambientes propícios à conversão de conhecimento (Moteleb e Woodman 2007). Estes espaços, designados por “ba”,

de acordo com Nonaka e Konno (1998), criam um ambiente de partilha de conhecimento na organização possibilitando aos seus membros a criação e utilização de conhecimento através de um processo em espiral de articulação entre o conhecimento tácito e explícito e entre o indivíduo e grupos de trabalho.

2.6.2 O Papel das TI nos SGC

De acordo com Ruggles (1997), nem todos os SGC são baseados em TI. Uma caneta e um papel, uma reunião para troca de ideias e opiniões, uma comunidade de prática ou uma acção de formação, por exemplo, também podem constituir um meio de criação, armazenamento e distribuição de conhecimento. Contudo, hoje em dia a maior parte dos SGC são suportados pelas TI. O recurso às TI permite potenciar os SGC, incrementando o apoio que estes sistemas podem oferecer à comunicação e colaboração organizacional, à troca de ideias e experiências, à participação em grupos de trabalho e redes informais (Serrano e Fialho 2003). As TI podem ainda assegurar mecanismos de indexação, classificação, contextualização, armazenamento e acesso ao conhecimento (Davenport e Prusak 1998; Lindvall, Rus et al. 2003).

Considerando que actualmente a maior parte dos SGC se baseiam em TI, apenas estes serão considerados no âmbito desta tese. No entanto, há que ter em consideração que as tecnologias só por si não criam conhecimento (Carvalho e Ferreira 2001; Serrano e Fialho 2003). A tecnologia só por si não induz mudanças comportamentais, culturais ou organizacionais, isto é, a mera presença de SGC não significa que os utilizadores criem, procurem e partilhem conhecimento da melhor forma. É necessário sensibilizar e incentivar os utilizadores a desenvolver uma cultura de conhecimento para se criar uma organização de aprendizagem contínua, criadora de conhecimento e capaz de tirar partido das tecnologias de que dispõe (Baroni 2000; Sarmiento e Correia 2002).

Os SGC assumem-se assim como uma infra-estrutura de suporte à GC, que para além das TI envolve também aspectos humanos e de gestão (Baroni, Moreira et al. 2003). Esta posição apoia-se na opinião de Davenport e Prusak (1998), para

quem a GC vai muito para além do uso de ferramentas tecnológicas, mas estas seguramente fazem parte da GC.

2.7 Revisão de Classificações dos Sistemas de Gestão de Conhecimento

Nos últimos anos assistiu-se a uma grande proliferação de SGC, o que aliada à complexidade que estes sistemas normalmente apresentam torna esta área de investigação num universo difícil e por vezes até algo confuso (Holm, Olla et al. 2006).

Uma classificação de SGC ajuda a esclarecer a diversidade de sistemas que é possível encontrar nesta área, servindo de orientação para identificar os propósitos e atributos que é possível encontrar nestes sistemas. Por outro lado, uma classificação ajuda também a organizar e orientar a procura dos SGC que melhor se adequam às necessidades de cada organização (Baroni 2000).

A tabela 2.4 apresenta uma revisão de classificações de SGC, identificando para cada autor os sistemas considerados. Esta revisão baseou-se em artigos de investigação e literatura diversa sobre esta área de investigação.

Autor	Classificação proposta
Davenport e Prusak (Davenport e Prusak 1998)	Sistemas periciais e de inteligência artificial Repositórios de conhecimento Sistemas de conhecimento em tempo real Ambientes de conhecimento baseados na web
George Mason University (Mason 1998)	Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i> Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de gestão de activos intelectuais Gestão de conhecimento <i>Data warehouse</i> Sistemas de gestão de trabalho colaborativo com clientes Sistemas <i>workflow</i> Sistemas de gestão de documentos

Tabela 2.4 - Revisão de classificações de SGC (continua)

Autor	Classificação proposta
<p>Jackson (Jackson 1999)</p>	<p>Sistemas de gestão de documentos Gestão da informação Pesquisa e indexação Sistemas periciais Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de gestão de activos intelectuais</p>
<p>Microsoft (Microsoft 2000)</p>	<p>Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de gestão de conteúdos Sistemas de <i>business intelligence</i> Sistemas de gestão de documentos Sistemas <i>workflow</i> Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>)</p>
<p>Queen's University at Kingston (Queen's 2000)</p>	<p>Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i> Sistemas de acesso à informação Sistemas de gestão de bases de dados Sistemas de gestão de documentos Sistemas de colaboração (<i>goupware</i>) Sistemas baseados em agentes inteligentes Sistemas especialistas</p>
<p>Wensley (Wensley 2000)</p>	<p>Ferramentas baseadas na Internet Sistemas de gestão de bases de dados Ferramentas de gestão e modelação dos processos Sistemas <i>workflow</i> Gestão dos recursos da empresa (ERM) Sistemas baseados em agentes Portais corporativos, ferramentas de pesquisa e navegação Ferramentas de consulta Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de realidade virtual</p>

Tabela 2.4 (continuação) - Revisão de classificações de SGC (continua)

Autor	Classificação proposta
Baroni (Baroni 2000)	Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i> Sistemas de gestão de documentos Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas <i>workflow</i> Bases inteligentes de conhecimento Sistemas de <i>business intelligence</i> Mapas de conhecimento Sistemas de apoio à inovação Sistemas de inteligência competitiva
European KM Forum (European KM 2001)	<i>Data mining</i> Sistemas baseados em regras Sistemas baseados em casos Sistemas de gestão de bases de dados <i>Data warehouse</i> Redes semânticas Ontologia Motores de pesquisa Sistemas de gestão de documentos Acesso orientado por ontologia Sistemas <i>workflow</i> Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas baseados em agentes
Maier (Maier 2002)	Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i> Sistemas de gestão de documentos e conteúdos Sistemas <i>workflow</i> Sistemas baseados em inteligência artificial Sistemas de <i>business intelligence</i> Ferramentas de visualização Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>)

Tabela 2.4 (continuação) - Revisão de classificações de SGC (continua)

Autor	Classificação proposta
Carvalho e Ferreira (Carvalho e Ferreira 2001)	Ferramentas baseadas na Internet Sistemas de gestão de documentos Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) <i>Sistemas workflow</i> Sistemas baseados em inteligência artificial Sistemas de <i>business intelligence</i> Mapas do conhecimento Sistemas de apoio à inovação Sistemas de inteligência competitiva Portais corporativos
Liao (Liao 2003)	Infra-estrutura de gestão de conhecimento Sistemas baseados em conhecimento <i>Data mining</i> Tecnologias da informação e comunicação Sistemas de especialistas e de inteligência artificial Sistemas de gestão de bases de dados Modelação
Loureiro (Loureiro 2003)	Ferramentas baseadas na Internet Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i> Sistemas periciais e de inteligência artificial Sistemas de gestão de documentos Sistemas de <i>groupware</i> e de <i>workflow</i> Sistemas baseados em agentes e tecnologia <i>push</i> <i>Data warehouse</i> e <i>data mining</i>
Rus and Lindvall (Lindvall, Rus et al. 2003)	Sistemas de gestão de documentos e conteúdos Mapas de conhecimento Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Ferramentas de apoio à inovação Sistemas especialistas Sistemas de gestão de competências Sistemas de gestão de activos intelectuais Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>) Sistemas de <i>help desk</i> e <i>self desk</i> Portais corporativos

Tabela 2.4 (continuação) - Revisão de classificações de SGC (continua)

Autor	Classificação proposta
Nantel (Nantel 2003)	Sistemas de <i>business intelligence</i> Sistemas <i>workflow</i> Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de gestão de documentos e conteúdos Sistemas de gestão de relacionamentos com clientes Ferramentas de integração de dados Ferramentas de infra-estrutura Ferramentas de pesquisa e acesso a documentos Portais corporativos Sistemas de gestão de competências Sistemas especialistas e de apoio à decisão
América (America 2004)	Ferramentas de busca e pesquisa de informação Sistemas de distribuição personalizada de informação Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Portais corporativos Ferramentas de simulação
Amaral and Pedro (Amaral e Pedro 2004)	Descoberta de conhecimento Criação de conteúdo Infra-estrutura Pesquisa de informação Perfis de competência/experiência Partilha de conhecimento <i>Sense making</i>
Katsoulakos and Zevgolis (Katsoulakos e Zevgolis 2004)	Sistemas de apoio à descoberta de conhecimento Sistemas de gestão e modelação de processos Bases de conhecimento Portais corporativos Sistemas baseados em casos Perfis de utilizadores e filtragem de informação Sistemas de gestão de competências Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>) Sistemas de gestão de documentos Redes semânticas Redes semânticas baseadas na web

Tabela 2.4 (continuação) - Revisão de classificações de SGC

As classificações apresentadas na tabela 2.4 descrevem diversas categorias de SGC, algumas com designações que tornam mais ou menos óbvio o seu significado, outras com designações menos claras e que podem ser objecto de interpretações diversas. É o caso, por exemplo, das ferramentas de infra-estrutura propostas por Nantel, dos sistemas baseados em conhecimento propostos por Liao ou dos sistemas de realidade virtual referidos por Wensley. Estas categorias, entre outras, apresentam designações relativamente vagas que podem levar a interpretações diversas.

As tabelas seguintes (tabela 2.5 a tabela 2.21) apresentam uma breve descrição das categorias de SGC propostas por cada autor.

Classificação de Davenport e Prusak	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas periciais e de inteligência artificial	Sistemas de apoio e suporte à tomada de decisões, são utilizados para manipular dados traduzindo-os em informação relevante para o negócio. Incluem ferramentas do tipo <i>data mining</i> , <i>data warehouse</i> ou OLAP
Repositórios de conhecimento	Sistemas de gestão de documentos que incluem normalmente processos relacionados com a criação, manutenção, revisão e acesso a documentos. São autênticos “armazéns” de conhecimento explícito, na medida em que são constituídos por documentos que reflectem o conhecimento organizacional estruturado
Sistemas de conhecimento em tempo real	Sistemas de suporte à colaboração entre os indivíduos de uma organização, em tempo real. Possibilitam a partilha de documentos ou o diálogo informal que resulta da troca de ideias ou opiniões, sempre em modo síncrono
Ambientes de conhecimento baseados na web	Sistemas que se baseiam em tecnologia <i>web</i> para acederem a fontes externas de conhecimento. Dispõem de mecanismos próprios de pesquisa e busca de informação

Tabela 2.5 - Classificação proposta por Davenport e Prusak. Fonte: (Davenport e Prusak 1998)

Classificação da <i>George Manson University</i>	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i>	Rede interna à organização, baseada em tecnologia <i>web</i> . A utilização dos protocolos de comunicação da Internet em conjunto com as aplicações de negócio pode facilitar a comunicação, colaboração, e partilha de informação dentro da organização. A intranet pode facilitar o acesso e a gestão de documentos internos, e disponibilizar canais de comunicação através da organização
Sistemas de colaboração (<i>goupware</i>)	Sistemas que suportam a colaboração entre os utilizadores, a cooperação em projectos comuns e a partilha de conhecimento através do tempo e espaço
Sistemas de gestão de activos intelectuais	Sistemas vocacionados para a gestão dos activos intelectuais, como patentes e direitos de autor, entre outros
Gestão de conhecimento	Sistemas que facilitam o desenvolvimento, armazenamento e acesso ao conhecimento explícito numa organização. São os normalmente designados sistemas de gestão de documentos
<i>Data warehouse</i>	Sistemas que funcionam como armazéns de conhecimento explícito, permitem a elaboração de relatórios que auxiliam na tomada de decisões por parte dos gestores
Sistemas de gestão de trabalho colaborativo com clientes	Sistemas de suporte ao cliente. Facilitam a partilha de documentos e o estabelecimento de processos colaborativos com os clientes
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas que suportam a automatização dos fluxos dos processos de negócio e a gestão e partilha de documentos associados aos processos definidos
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas que contêm funcionalidades relacionadas com a pesquisa, o acesso, a partilha e a manutenção do repositório de documentos da organização

Tabela 2.6 - Classificação proposta pela *George Manson University*. Fonte: (Mason 1998)

Classificação de Jackson	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas que facilitam a captura, armazenamento e distribuição de conhecimento contido em documentos. Fazem a gestão do repositório de documentos da organização
Gestão da informação	Sistemas com o objectivo de gerir a informação dentro da organização, incluem funções como o armazenamento de dados, sistemas de alerta automáticos, análise das necessidades dos utilizadores, entre outros
Pesquisa e indexação	Sistemas baseados em técnicas de pesquisa e indexação. Facilitam a pesquisa de informação e conhecimento quer na <i>web</i> , quer na intranet ou em repositórios de conhecimento organizacional
Sistemas periciais	Sistemas que incluem funcionalidade como a filtragem de informação, o processamento on-line, análise e síntese da informação. Alguns destes sistemas são baseados na inteligência artificial. Incluem <i>data warehouses</i> , <i>data mining</i> , OLAP, etc
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que suportam a comunicação e colaboração entre os indivíduos de uma organização. Ajudam a reforçar os relacionamentos entre as pessoas, a manter a cultura organizacional e a partilhar conhecimento
Sistemas de gestão de activos intelectuais	Sistemas que facilitam a visualização e a gestão dos activos intelectuais de uma organização. Incluem o acesso a requisitos legais para a manutenção de direitos de autor, de marcas ou patentes.

Tabela 2.7 - Classificação proposta por Jackson. Fonte: (Jackson 1999)

Classificação da Microsoft	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que permitem partilhar conhecimento tácito através do espaço e do tempo
Sistemas de gestão de conteúdos	Sistemas de criação, armazenamento e partilha de conteúdos, sejam eles documentos, imagens, vídeos ou outros
Sistemas de <i>business intelligence</i>	Sistemas periciais de apoio à decisão e de suporte analítico de dados
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas que permitem criar, manter, aceder e partilhar documentos. Incluem funcionalidades relacionadas com a captura, pesquisa e distribuição de documentos
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas de gestão de fluxos de trabalho, facilitam a automatização dos processos de negócio e a transferência de conhecimento
Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>)	Sistemas de ensino e aprendizagem <i>on-line</i> , baseados na Internet

Tabela 2.8 - Classificação proposta pela Microsoft. Fonte: (Microsoft 2000)

Classificação da Queen's University at Kingston	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i>	Sistemas baseados em tecnologia da Internet, utilizam <i>browsers</i> para facilitar o acesso e partilha de conhecimento
Sistemas de acesso à informação	Sistemas de pesquisa de fontes de conhecimento interno e externo à organização (repositórios, bases de dados e Internet)
Sistemas de gestão de bases de dados	Sistemas de suporte à elaboração de bases de dados de conhecimento, específicas de uma organização
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas para captura, armazenamento e distribuição de conhecimento sob a forma de documentos
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas de suporte à comunicação e colaboração entre grupos de utilizadores, numa organização
Sistemas baseados em agentes inteligentes	Sistemas que filtram o conhecimento que o utilizador realmente necessita, em função do seu perfil. Particularmente úteis nas organizações que fazem uso intensivo de conhecimento
Sistemas especialistas	Sistemas que armazenam conhecimento de especialistas sob a forma de regras, casos práticos ou dicas. Disponibilizam-no aos utilizadores que dele necessitam, ou a outros especialistas

Tabela 2.9 - Classificação proposta pela Queen's University at Kingston. Fonte: (Queen's 2000)

Classificação de Wensley	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas baseadas na Internet	Sistemas baseados em funcionalidades disponibilizadas pela Internet, como a comunicação síncrona e assíncrona, e o acesso a grande diversidade de informação e documentos externos
Sistemas de gestão de bases de dados	Sistemas de bases de dados que podem conter conhecimento nos mais variados domínios
Ferramentas de gestão e modelação dos processos	Sistemas de suporte a processos organizacionais. Contêm conhecimento codificado sobre esses processos: a sequência, a forma como são executados, os responsáveis pelo seu funcionamento, assim como outros atributos dos processos
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas que contêm especificações sobre os processos de negócio, nomeadamente as actividades e a movimentação de documentos. Estes sistemas podem ser utilizados para implementar e gerir os processos, assim como para visualizar o fluxo documental
Gestão dos recursos da empresa	Sistemas de planeamento e gestão dos recursos da empresa (ERP/ERM – <i>Enterprise Resource Planning/Enterprise Resource Management</i>)
Sistemas baseados em agentes	Sistemas que procuram identificar informação relevante de acordo com o utilizador. Alguns destes sistemas são baseados numa estratégia do tipo <i>push</i> . Os agentes podem conter especificações sobre a informação que interessa a cada utilizador, efectuando pesquisas personalizadas
Portais corporativos, ferramentas de pesquisa e navegação	Sistemas que possuem técnicas de pesquisa, indexação e navegação. Os portais podem conter diversas funcionalidades agrupadas no mesmo ambiente de trabalho
Ferramentas de consulta	Sistemas de acesso e consulta em áreas específicas, como mercados financeiros. Algumas ferramentas têm por objectivo a investigação de domínios como a estrutura do conhecimento
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que disponibilizam suporte à comunicação e colaboração. Alguns suportam videoconferência em tempo real, <i>chats</i> , troca de mensagens, etc
Sistemas de realidade virtual	Sistemas com ambientes colaborativos interactivos, podem constituir-se boas ferramentas para partilhar conhecimento. Alguns simulam laboratórios para investigação e representação de conhecimento

Tabela 2.10 - Classificação proposta por Wensley. Fonte: (Wensley 2000)

Classificação de Baroni	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas baseadas na <i>Intranet</i>	Sistemas baseados em tecnologias web, facilitam a movimentação de conhecimento dentro da organização. Ajudam a sistematizar o conhecimento explícito que se encontra disperso pela organização
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas de repositório de documentos corporativos, são armazéns de conhecimento explícito
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que auxiliam as pessoas a colaborarem e a cooperarem em projectos conjuntos. Facilitam a partilha de conhecimento e a comunicação. Podem incluir serviços de mensagens, grupos de discussão, videoconferência, espaços de trabalho virtuais, entre outros
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas que automatizam os processos de negócio. Definem os fluxos dos processos, acompanhando constantemente todas as actividades que os compõem. Permitem codificar os processos de transferência de conhecimento quando requerem um método mais rígido
Bases inteligentes de conhecimento	Sistemas que capturam e formalizam conhecimento de trabalhadores especializados ou em destaque na organização. Podem ser constituídos por sistemas periciais, baseados em casos práticos ou sistemas de localização de especialistas
Sistemas de <i>business intelligence</i>	Sistemas utilizados para manipular dados operacionais, traduzindo-os em informação essencial para o negócio. São geralmente constituídos por sistemas de apoio à decisão, ferramentas de consulta analítica, ferramentas do tipo <i>data mining</i> e <i>data warehouse</i>
Mapas de conhecimento	Sistemas que identificam, classificam e mapeiam, de forma estruturada, as fontes de conhecimento no âmbito organizacional. Não contêm o conhecimento, funcionando como apontadores para o conhecimento organizacional
Sistemas de apoio à inovação	Sistemas que contribuem para a geração de conhecimento na fase de concepção de produtos. Colocam as pessoas em contacto com o conhecimento explícito armazenado em patentes, <i>copyrights</i> e melhores práticas. Contribuem para a geração de conhecimento nos processos de inovação
Sistemas de inteligência competitiva	Sistemas que fornecem informação sobre as tendências do ambiente de negócio e as actividades dos concorrentes. Capturam informação publicada, externa à organização, e elaboram relatórios que suportam a tomada de decisões

Tabela 2.11 - Classificação proposta por Baroni. Fonte: (Baroni 2000)

Classificação do European Knowledge Management Fórum	
Categorias de SGC	Descrição
<i>Data mining</i>	Sistemas para identificar e extrair padrões de dados a partir de diferentes fontes de conhecimento (bases de dados, texto, documentos multimédia)
Sistemas baseados em regras	Sistemas que representam o conhecimento sob a forma de regras. Podem ajudar os utilizadores na resolução de problemas específicos e concretos, simulando a interacção com um especialista em determinada área. Estes sistemas podem colocar questões, providenciar recomendações e explicar um processo lógico
Sistemas baseados em casos	Sistemas que ajudam a resolver novos problemas através da adaptação de soluções utilizadas anteriormente. Estes sistemas armazenam diagnósticos e soluções para os problemas que ocorreram. Perante um novo problema, e em função do diagnóstico, o sistema selecciona o caso mais similar e adapta-o à situação actual
Sistemas de gestão de bases de dados	Sistemas de gestão de bases de dados relacionais, como Oracle, Access, Informix ou outros
<i>Data warehouse</i>	Sistema de armazém de dados a que os utilizadores podem aceder, dispondo de ferramentas de <i>query</i> , de análise estatística, de tendências, etc
Redes semânticas	Sistemas que representam graficamente conceitos e as relações entre eles, resultando em diagramas do tipo entidade-relação. Também designados por mapas conceptuais. Cada conceito é relacionado com outros conceitos, resultando numa rede semântica
Ontologia	Sistemas de representação de conceitos, objectos e outras entidades, estruturando-as em categorias e estabelecendo relações entre elas. A sua representação ocorre normalmente de forma hierárquica
Motores de pesquisa	Sistemas de pesquisa através da especificação de critérios diversos. Alguns deles podem inventariar e classificar a informação de acordo com o seu grau de interesse e relevância
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas de suporte à criação, armazenamento, partilha e difusão de documentos. Facilitam ainda a procura e acesso a documentos em diversos formatos
Sistemas baseados em agentes	Sistemas com o objectivo de filtrar e “capturar” conhecimento relevante para os utilizadores, em função do seu perfil e das suas necessidades

Tabela 2.12 - Classificação proposta pelo *European KM Fórum* (continua). Fonte: (European KM 2001)

Classificação do European Knowledge Management Fórum	
Categorias de SGC	Descrição
Acesso orientado por ontologia	Sistemas de suporte à pesquisa de documentos, baseados em técnicas avançadas de ontologia. Têm por objectivo filtrar as pesquisas de forma a obter uma lista com os documentos mais relevantes, em função dos critérios estabelecidos. Podem utilizar técnicas de tradução, pesquisa de anotações de documentos, entre outras
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas que suportam a modelação, execução e monitorização de processos de negócio. Promovem a captura e utilização de conhecimento sobre esses processos
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que suportam a colaboração entre os colaboradores de uma organização. Podem incluir e-mail, <i>messaging</i> , fóruns, videoconferência, escalonamento de actividades de grupo, reuniões virtuais, etc

Tabela 2.12 (continuação) - Classificação proposta pelo *European KM Fórum*. Fonte: (European KM 2001)

Classificação de Maier	
Categorias de SGC	Descrição
Infra-estrutura de <i>intranet</i>	Sistemas baseados em tecnologia web que providenciam funcionalidades básicas de comunicação, de armazenamento, de pesquisa e acesso a documentos
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	Sistemas de suporte a documentos e conteúdos electrónicos, gerindo todo o seu ciclo de vida
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas de suporte à execução de processos e fluxos organizacionais estruturados
Sistemas baseados em inteligência artificial	Sistemas de pesquisa e acesso a conteúdos com base em perfis, pesquisa de perfis de utilizadores e <i>web mining</i>
Sistemas de <i>business intelligence</i>	Sistemas de suporte a processos que agrupam conhecimento fragmentado em conhecimento orientado por um objectivo. Manipulam conhecimento armazenado em <i>data warehouses</i>
Ferramentas de visualização	Sistemas orientados para a organização de relacionamentos entre conhecimento, processos e pessoas
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas de colaboração entre grupos de trabalho, equipas, reuniões virtuais, grupos de discussão, etc
Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>)	Sistemas de ensino/aprendizagem de conteúdos de forma interactiva

Tabela 2.13 - Classificação proposta por Maier. Fonte: (Maier 2002)

Classificação de Carvalho e Ferreira	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas baseados em Internet	Sistemas baseados em tecnologias web, facilitam a partilha e o relacionamento de conhecimento organizacional
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas que funcionam como repositórios de conhecimento explícito
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas de comunicação síncrona e assíncrona, suportando a colaboração entre os utilizadores sob a forma de comunidades de prática, por exemplo
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas de suporte a processos de negócio normalizados, facilitando o fluxo de conhecimento através dos processos
Sistemas baseados em inteligência artificial	Sistemas de suporte a redes de especialistas, sistemas baseados em casos e redes neurais
Sistemas de <i>business intelligence</i>	Sistemas que manipulam e extraem conhecimento a partir de dados e informação. Incluem <i>data warehouse</i> , <i>data mining</i> , <i>data smart</i> , OLAP, etc
Mapas do conhecimento	Sistemas do tipo “páginas amarelas” que apontam para quem sabe o quê. Não armazenam conhecimento, antes apontam para o conhecimento existente
Sistemas de apoio à inovação	Sistemas de suporte à geração e aplicação de novas ideias em produtos e serviços. Geralmente incluem funcionalidades de simulação
Sistemas de inteligência competitiva	Sistemas de análise do conhecimento necessário para manter a competitividade no mercado e melhorar os processos de negócio
Portais do conhecimento	Sistemas que integram fontes heterogêneas de conhecimento, apresentando-o num interface uniformizado e <i>standard</i>

Tabela 2.14 - Classificação proposta por Carvalho e Ferreira. Fonte: (Carvalho e Ferreira 2001)

Classificação de Liao	
Categorias de SGC	Descrição
Infra-estrutura de gestão de conhecimento	Sistemas de suporte à gestão de conhecimento. Incluem-se nesta categoria sistemas diversos que focam a aprendizagem organizacional, o capital intelectual, a gestão estratégica, o apoio à criação de conhecimento, inovação, etc
Sistemas baseados em conhecimento	Sistemas que focam a gestão dos activos humanos onde se incluem sistemas especialistas, sistemas baseados em regras e ambientes colaborativos
<i>Data mining</i>	Sistemas de descoberta de conhecimento em bases de dados. Suportam a tomada de decisões, resolução de problemas, análise e diagnóstico
Tecnologias da informação e comunicação	Infra-estrutura de suporte à coordenação de actividades, partilha de informação e conhecimento, e suportando por vezes comércio electrónico
Sistemas de especialistas e de inteligência artificial	Sistemas que capturam o conhecimento humano em determinados domínios, normalmente sob a forma de regras
Sistemas de gestão de bases de dados	Sistemas de gestão, armazenamento e acesso a bases de dados. Alguns sistemas incluem agentes inteligentes e facilitam a criação de um repositório de conhecimento
Modelação	Sistemas de modelação de conhecimento. Incluem a modelação de processos, de classificações de conhecimento, dos activos intangíveis, do valor do conhecimento, etc

Tabela 2.15 - Classificação proposta por Liao. Fonte: (Liao 2003)

Classificação de Loureiro	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas baseadas na Internet	Sistemas com mecanismos de pesquisa de informação na Internet, funcionam como um repositório de conhecimento externo à organização. Estas ferramentas podem conter <i>brokers</i> e bibliotecários da Internet com a função de filtrar e localizar fontes externas de qualidade
Ferramentas baseadas na Intranet	Sistemas baseados na Intranet, que pode ser dividida em duas áreas distintas: infra-estrutura tecnológica e servidor web. Esta última pode funcionar como um repositório de conteúdos, sendo um ambiente propício à partilha de informação
Sistemas periciais e de inteligência artificial	Sistemas, muitas vezes baseados em inteligência artificial, que facilitam a identificação e análise de informação relevante para a tomada de decisões
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas de repositório de documentos, armazenando conhecimento explícito organizacional. Suportam a criação, processamento e revisão de documentos
Sistemas de <i>groupware</i> e de <i>workflow</i>	Sistemas que suportam a comunicação e colaboração de grupos de utilizadores, nomeadamente conversações formais e informais. Os sistemas de <i>workflow</i> permitem codificar os processos de transferência de conhecimento quando estes requerem métodos de disseminação mais rígidos
Sistemas baseados em agentes e tecnologia <i>push</i>	Sistemas que transferem automaticamente informação para os utilizadores finais. Os agentes inteligentes são uma forma específica da tecnologia <i>push</i> . São controlados pelo utilizador final que pode especificar o tipo de conhecimento que quer receber. Os agentes inteligentes podem “vaguear” pela rede para seleccionar e alertar os utilizadores de informação nova relevante
<i>Data warehouse</i> e <i>Data mining</i>	Sistemas constituídos por armazéns de dados (<i>data warehouse</i>) sob a forma de bases de dados, e ferramentas que permitem optimizar as relações existentes e descobrir novas relações entre os dados (<i>data mining</i>)

Tabela 2.16 - Classificação proposta por Loureiro. Fonte: (Loureiro 2003)

Classificação de Rus et al	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	Sistemas que oferecem funcionalidades relacionadas com a organização, armazenamento e acesso a documentos. Podem incluir mecanismos de pesquisa e indexação, controlo de versões, etc
Mapas de conhecimento	Sistemas que criam um mapa do conhecimento organizacional, organizado por categorias. Os mapas de conhecimento funcionam como “páginas amarelas” apontando para o conhecimento existente
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que suportam canais de comunicação, síncrona ou assíncrona, com o objectivo de facilitar a comunicação e colaboração entre os indivíduos de uma organização. Facilitam a cooperação no desenvolvimento de tarefas ou projectos comuns
Sistemas de apoio à inovação	Sistemas de suporte à geração de novo conhecimento. Incluem-se nesta categoria ferramentas do tipo <i>data mining</i> , de síntese e análise de dados e de suporte à tomada de decisões. Algumas são baseadas em técnicas de inteligência artificial
Sistemas especialistas	Sistemas que identificam especialistas em determinada área, suportando a comunicação e colaboração no sentido de ajudarem a resolver um problema. Alguns destes sistemas criam e mantêm uma base de conhecimento com FAQs, melhores práticas, conselhos, etc
Sistemas de gestão de competências	Sistemas que elaboram “mapas de conhecimento” baseados nas competências dos indivíduos. Elaboram perfis indicando as competências, capacidades ou áreas de interesse de cada indivíduo
Sistemas de gestão de activos intelectuais	Sistemas para gestão da propriedade intelectual, como patentes, direitos de autor ou marcas. Podem incluir o acesso à regulamentação existente, a disponibilização de formulários-tipo, a gestão de licenças e <i>royalties</i> , etc
Sistemas de ensino a distância (<i>e-learning</i>)	Sistemas de ensino e aprendizagem à distância, baseados na Internet
Sistemas <i>help desk</i> e <i>self desk</i>	Sistemas de suporte ao relacionamento com os clientes. Podem oferecer ajuda personalizada ao cliente (<i>help-desk</i>) ou repositórios de documentos com informação útil para os clientes (<i>self-help</i>)
Portais corporativos	Sistemas que criam ambientes personalizados em função do perfil de cada utilizador. Suportam normalmente funcionalidades de distribuição, colaboração, e de acesso ao conhecimento. Oferecem no mesmo ambiente muitas das ferramentas anteriormente descritas

Tabela 2.17 - Classificação proposta por Rus et al. Fonte: (Lindvall, Rus et al. 2003)

Classificação de Nantel	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas de <i>business intelligence</i>	Sistemas de análise de dados e de suporte à decisão, incluem ferramentas como <i>data warehouse</i> e <i>data mining</i>
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas de automatização dos processos de negócio. Estabelecem uma comunicação formal entre os intervenientes no processo, podendo explicitar o conhecimento nele contido
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas de comunicação e colaboração formal ou informal entre os diversos intervenientes nos processos de negócio. Suportam a cooperação e coordenação de tarefas e projectos
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	Sistemas que permitem criar, gerir, manter, aceder e partilhar documentos ou outros conteúdos da base de conhecimento
Sistemas de gestão de relacionamento com clientes	Sistemas de permitem estabelecer a comunicação, a colaboração e oferecer suporte técnico aos clientes
Ferramentas de integração de dados	Sistemas que permitem relacionar, cruzar e integrar dados provenientes de diferentes aplicações e em diferentes suportes de armazenamento
Ferramentas de infra-estrutura	Sistemas relacionados com a infra-estrutura de um sistema de gestão de conhecimento. Incluem-se nesta categoria a Internet e intranet, serviços de encaminhamento de mensagens, <i>browsers</i> , sistemas de gestão de bases de dados, etc
Ferramentas de pesquisa e acesso a documentos	Sistemas com mecanismos de pesquisa e classificação de documentos. Permitem aceder automaticamente a determinados documentos em função do perfil do utilizador, do seu histórico e a actividade desenvolvida
Portais corporativos	Sistemas que integram diversas funcionalidades e aplicações sem necessidade de sair do ambiente do utilizador. Podem suportar diversas funcionalidades relacionadas com a colaboração, comunicação, gestão de documentos, gestão de competências, etc
Sistemas de gestão de competências	Sistemas que identificam as competências de cada utilizador, através da elaboração de perfis de competências. Permitem saber que conhecimento está disponível na organização e quem o possui
Sistemas especialistas e de apoio à decisão	Sistemas de identificação de especialistas em determinada área, suportam a comunicação informal com o objectivo de ajudarem na resolução de problemas e na tomada de decisões

Tabela 2.18 - Classificação proposta por Nantel. Fonte: (Nantel 2003)

Classificação de América	
Categorias de SGC	Descrição
Ferramentas de busca e pesquisa de informação	Sistemas de pesquisa de informação em função de palavras-chave ou outros critérios
Sistemas de distribuição personalizada informação	Sistemas que disponibilizam informação ao utilizador de forma automática, em função de selecções anteriores e de perfis definidos
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que suportam processos colaborativos, permitindo distribuir e sincronizar tarefas na organização. Devem suportar a comunicação e colaboração síncrona e assíncrona
Portais corporativos	Sistemas que integram diversas funcionalidades presentes noutras categorias. Facilitam o acesso o conteúdos personalizados, facilitam o acesso à informação sem a necessidade de mudar de aplicação, suportam ambientes colaborativos, etc
Ferramentas de simulação	Sistemas que simulam a coordenação e execução de processos, permitindo a correcção de possíveis erros sem necessidade de executar os processos

Tabela 2.19 - Classificação proposta por America. Fonte: (America 2004)

Classificação de Amaral e Pedro	
Categorias de SGC	Descrição
Descoberta de conhecimento	Sistemas de visualização e análise de dados, incluindo <i>data mining</i> e <i>text mining</i>
Criação de conteúdo	Sistemas de gestão de conteúdos e de apoio à criatividade
Infra-estrutura	Sistemas que podem desempenhar o papel de infra-estrutura na GC como sejam a Internet, intranet e <i>software</i> de construção de portais corporativos
Pesquisa de informação	Sistemas de pesquisa de informação. Frequentemente são baseadas em agentes inteligentes que permitam aceder e filtrar informação relevante para os utilizadores
Perfis de competência/experiência	Sistemas de suporte à identificação e comunicação com especialistas, elaborando directórios de peritos
Partilha de conhecimento	Sistemas de conferência por computador, portais e gestão documental. Facilitam a partilha de conhecimento formal e informal
<i>Sense making</i>	Sistemas de reconhecimento de padrões, filtragem e mapeamento de conceitos

Tabela 2.20 - Classificação proposta por Amaral e Pedro. Fonte: (Amaral e Pedro 2004)

Classificação de Katsoulakos & Zevgolis	
Categorias de SGC	Descrição
Sistemas de apoio à descoberta de conhecimento	Sistemas de análise de dados, incluindo ferramentas <i>data mining</i> , OLAP e <i>data warehouses</i>
Sistemas de gestão e modelação de processos	Sistemas de representação explícita de modelos de processos e da organização
Bases de conhecimento	Sistemas que abrangem o acesso a melhores práticas, directórios de especialistas e inteligência de mercado
Portais corporativos	Sistemas que suportam acesso a conhecimento explícito, sob a forma de documentos, assim como à cooperação e colaboração com especialistas nas diversas área de conhecimento da organização
Sistemas baseados em casos	Sistemas de suporte à resolução de problemas. Procuram casos semelhantes à situação reportada, ou passíveis de serem adaptados, de forma a contribuírem para encontrar a solução do problema.
Perfis de utilizadores e filtragem de informação	Sistemas que elaboram perfis de utilizadores e filtram o acesso a informação em função desses mesmos perfis
Sistemas de gestão de competências	Sistemas de planeamento e gestão das competências dos colaboradores de uma organização
Sistemas de colaboração (<i>groupware</i>)	Sistemas que suportam trabalho colaborativo e em equipa
Sistemas de gestão de documentos	Sistemas de gestão e acesso a documentos e outros ficheiros, tornando-os reutilizáveis por outros utilizadores
Redes semânticas	Sistemas que disponibilizam “hipertexto sem o conteúdo”, isto é, representam o conhecimento de uma forma estruturada e sistemática.
Redes semânticas baseadas na web	Sistemas de representação de redes semânticas baseadas na web, e que implementam agentes que descobrem serviços úteis para os utilizadores

Tabela 2.21 - Classificação proposta por Katsoulakos & Zevgolis. Fonte: (Katsoulakos e Zevgolis 2004)

Analisando as classificações de SGC apresentadas nas tabelas anteriores (tabela 2.5 a tabela 2.21) é possível retirar algumas ilações:

- Em algumas classificações a definição das categorias dos SGC assenta tanto em requisitos de natureza funcional como de natureza puramente tecnológica. De facto, alguns autores definem categorias em função

das funcionalidades que os sistemas apresentam, como por exemplo, sistemas de gestão de documentos, sistemas de colaboração ou de gestão de competências. Estas categorias associam-se facilmente a determinado conjunto de funções e podem ser implementadas com recurso a diferentes tecnologias. Contudo, algumas classificações juntam categorias de carácter funcional com outras que estão mais relacionadas com aspectos tecnológicos, como os sistemas baseados em agentes e tecnologia *push*, as ferramentas baseadas na Internet ou os sistemas baseados em inteligência artificial. É o caso, por exemplo, das classificações propostas por Loureiro, Maier, Wensley ou pela *Queen's University at Kingston*.

- Alguns sistemas apresentam um leque alargado de funcionalidades, podendo ser facilmente catalogados em mais do que uma categoria. De facto, os SGC apresentam um leque cada vez mais diversificado de funcionalidades integradas no mesmo ambiente. O caso mais paradigmático é o dos portais corporativos, que concentram um elevado número de funções que podem estar associadas a outras categorias.
- O conceito de SGC não é comum a todos os autores. Alguns, como Wensley ou Jackson, incluem no grupo dos SGC sistemas de gestão da informação, sistemas ERP⁴ ou ERM⁵, enquanto que a maioria dos autores não os considera como sistemas de suporte à GC.
- Um grande número de categorias de SGC são designadas de diferentes formas por diferentes autores, apresentando contudo funcionalidades semelhantes. É o caso, por exemplo, dos sistemas de gestão de documentos que surgem em diversas classificações, e dos repositórios de conhecimento propostos por Davenport e Prusak, que apresentam características semelhantes; Baroni descreve os sistemas de apoio à inovação de forma semelhantes aos sistemas de gestão de activos intelectuais propostos pela *George Mason University* e por Rus e

⁴ ERP – *Enterprise Resource Planning*.

⁵ ERM – *Enterprise Resource Management*.

Lindvall; os sistemas de *business intelligence* são apresentados por Davenport e Prusak, assim como por Jackson, com a designação de sistemas periciais, enquanto que outros autores os referem como sistemas do tipo *data mining* e *data warehouse*, ou mesmo sistemas de apoio à inovação no caso de Rus e Lindvall. Loureiro descreve os sistemas baseados em agentes e tecnologia *push* de forma semelhante aos sistemas de distribuição personalizada de informação, propostos por America.

- Em alguns casos os autores propõem categorias que são transversais a diversas categorias propostas por outros autores, não sendo possível efectuar uma correspondência directa das categorias de um para um. Nantel faz a distinção entre os sistemas de gestão de documentos e conteúdos e as ferramentas de pesquisa e acesso a documentos, enquanto outros autores, como Davenport e Prusak ou Baroni agrupam estes sistemas numa única categoria. Na classificação proposta por Davenport e Prusak os sistemas de conhecimento em tempo real não são mais do que ferramentas de colaboração em modo síncrono, e que portanto estão incluídas nos sistemas de colaboração (*groupware*), síncronos e assíncronos, definidos por Jackson, Wensley, Baroni, ou Rus, entre outros.

2.8 Síntese

Ao longo deste capítulo discutiu-se conhecimento e GC no contexto das organizações. Apresentaram-se diversas classificações de conhecimento, considerando-se que a que melhor serve os propósitos deste trabalho é aquela que distingue entre conhecimento tácito e explícito, dado que diversos autores a relacionam com os componentes de CI.

Apresentou-se também uma revisão dos processos de GC identificados por diversos autores, constatando-se que a generalidade desses autores incluem nas suas classificações processos de criação, armazenamento, distribuição e utilização

de conhecimento, que ocorrem normalmente de uma forma contínua e interdependente.

Neste capítulo descreveram-se e caracterizaram-se também os SGC, com base na revisão de classificações propostas por diversos autores. Constatou-se que a generalidade das classificações se baseia não só em aspectos de natureza funcional, mas também de natureza tecnológica. Por outro lado, verificou-se também que nem todos os autores interpretam da mesma forma a área de influência dos SGC, pois alguns incluem nas categorias de SGC sistemas como CRMs ou ERPs.

Capítulo 3

Modelos de Medição do Capital Intelectual

O CI é hoje em dia amplamente reconhecido como fonte de criação de valor e de obtenção de vantagens competitivas (Leliaert, Candries et al. 2003; Chen, Zhu et al. 2004; Andriessen e Stam 2005). O reconhecimento da sua importância fez surgir, na última década, diversos modelos com o objectivo de o medir e gerir.

Neste capítulo discute-se o que se entende por CI e por medição do CI. As classificações propostas por Luthy (1998) e Williams (2000), orientadas pelas diferentes abordagens subjacentes à medição do CI são descritas neste capítulo, agrupando-se os modelos de medição do CI de acordo com as classificações propostas por estes autores.

Apresenta-se também uma revisão dos modelos de medição do CI com o objectivo de os caracterizar e melhor compreender as diferentes abordagens subjacentes à medição do CI.

3.1 Capital Intelectual

CI pode ser entendido como o conjunto dos activos intangíveis que permitem gerar benefícios futuros, isto é, criar valor para a organização (Viedma

2003; Andriessen e Stam 2005). Estes activos são fundamentais para a obtenção de vantagem competitiva e são caracterizados pela sua natureza imaterial, sem substância física e pela dificuldade em adquiri-los e quantificá-los (Cabrita e Vaz 2006).

Leif Edvinsson (1997) descreve CI como o conjunto de conhecimento, experiência aplicada, tecnologia organizacional, capacidades profissionais e relações com clientes, que trazem vantagem competitiva à organização. Andriessen (2005) salienta o facto do CI englobar todos os recursos intangíveis que permitem obter benefícios futuros e adquirir vantagem competitiva. Já para Guthrie (2005) o CI consiste nos recursos do conhecimento que influenciam a capacidade de criar valor na organização.

Apesar das diferentes interpretações e definições de CI que foram surgindo ao longo do tempo, quase todas elas contêm diversos elementos em comum (Andriessen e Stam 2005; Cabrita e Vaz 2006): i) o CI está relacionado com activos intangíveis; ii) o CI facilita a criação de valor e a obtenção de vantagem competitiva; iii) o CI engloba o conhecimento colectivo da organização.

Face ao exposto, pode dizer-se que o CI refere-se aos activos relacionados com o conhecimento responsáveis pelo desenvolvimento das competências essenciais de uma organização, ajudando-a a criar valor e a obter vantagem competitiva. Inclui activos relacionados com os processos organizacionais, tecnologias, relacionamentos com terceiros, capacidades dos colaboradores, experiência e *know-how*.

A gestão e a medição destes activos intangíveis assume um papel cada vez mais relevante não só porque obriga a uma reflexão sobre o conhecimento organizacional, permitindo identificá-lo e identificar possíveis lacunas, mas também pelo facto de só assim ser possível contabilizar o real valor das organizações (Neves 2004). Os instrumentos e métodos de avaliação financeiros não reflectem, na maior parte dos casos, as competências, a capacidade organizacional ou o relacionamento com os clientes, isto é, o CI (Malhotra 2003).

3.2 Medição do CI

Considerando que o CI representa os activos intangíveis de uma organização, a medição do CI reflecte o valor acrescentado que esses activos trazem para a organização e o seu impacto na criação de valor (Malhotra 2003; Viedma 2003). A medição do CI permite pois avaliar a forma como a organização está a gerir, a desenvolver e a utilizar os seus activos intangíveis (Leliaert, Candries et al. 2003).

A medição do CI parte normalmente de uma perspectiva estratégica, focada nas capacidades essenciais e nos factores críticos de sucesso que permitem a uma organização atingir os seus objectivos estratégicos. Nesta perspectiva, a medição do CI pode ajudar as organizações a determinarem a sua capacidade em atingir os objectivos estratégicos traçados (Petty e Guthrie 2000; Zhou e Fink 2003).

Por outro lado, os activos intangíveis geralmente não aparecem valorizados nos documentos contabilísticos, nem sequer estão claramente identificados pelas organizações apesar de, nalguns casos, poderem ascender a três ou quatro vezes o valor contabilístico de uma empresa (Petty e Guthrie 2000). Dado que os instrumentos e métodos de avaliação financeiros normalmente não reflectem o CI da organização, devem ser complementados com medidas não financeiras fazendo aproximar o valor contabilístico do valor de mercado das organizações (Edvinsson e Malone 1997; Malhotra 2003).

As organizações reconhecem uma importância crescente à medição do CI, como factor de competitividade (Andriessen e Stam 2005). Contudo, essa medição reveste-se de grande complexidade (Serrano, Gonçalves et al. 2005), fundamentalmente devido aos seguintes aspectos:

- A natureza intangível destes activos, o que dificulta a sua quantificação numa escala tangível.
- A dificuldade em identificar e medir os impactos directos e indirectos que os activos intangíveis podem produzir numa organização.

- A relativização da importância dos activos intangíveis, em função do contexto de cada organização. O conhecimento que pode ser muito valioso para uma organização pode ser quase irrelevante para outra.
- Os fluxos e as relações de causa-efeito que se podem estabelecer entre os recursos intangíveis e as actividades intangíveis.

Na tentativa de dar resposta a estas dificuldades têm surgido nos últimos anos diversos modelos de medição do CI, representando perspectivas e abordagens distintas à medição dos activos intangíveis.

3.3 Classificação dos Modelos de Medição do CI

De acordo com Luthy (1998), os modelos de medição do CI abordam a problemática da avaliação dos activos intangíveis seguindo uma de duas perspectivas: avaliação componente a componente e avaliação global baseada em medidas financeiras.

- Avaliação componente a componente: Nesta perspectiva, a medição do CI baseia-se na definição de componentes, ou categorias, de activos intangíveis. A medição de cada componente é efectuada com base em indicadores de carácter quantitativo e qualitativo, como por exemplo a quota de mercado, o valor das suas patentes ou as competências dos seus colaboradores. Estas medidas devem complementar-se na medição dos diferentes componentes do CI, como seja o capital humano, estrutural ou relacional. Nesta perspectiva de avaliação do CI é dada particular relevância às medidas não financeiras, que complementam as tradicionais medidas financeiras.
- Avaliação global: Nesta perspectiva, a medição do CI baseia-se em medidas e rácios financeiros, que avaliam o CI de uma forma global. A medição do CI é efectuada com base na capitalização de mercado, no retorno dos activos, em taxas de rentabilidade ou outras avaliações financeiras, por vezes dependentes da especulação do mercado. Esta abordagem permite obter o valor ou o progresso do CI de uma

organização, mas não faz referência aos diversos componentes de activos intangíveis, como capital humano, estrutural ou outros.

Williams (2000) propôs outra classificação dos modelos de medição do CI, que mais tarde foi adoptada por diversos autores como Sveiby e Malhotra (Sveiby 2001; Malhotra 2003). De acordo com Williams, é possível classificar os modelos de medição do CI em quatro categorias, em função da forma como o CI é identificado e com o tipo de resultado esperado: *Scorecard Methods*, *Direct Intellectual Capital Methods*, *Market Capitalization Methods* e *Return on Assets Methods*.

As designações destas categorias mantêm-se em inglês, de forma a identificar mais facilmente estes termos noutros estudos, e por serem normalmente usados na linguagem corrente.

- *Scorecard Methods (SC)*: Identificam vários componentes do CI, especificando em seguida um conjunto de indicadores para cada componente. Os dados obtidos são traduzidos em tabelas ou gráficos. Não produzem estimativas monetárias sobre o valor do CI, mas possibilitam uma análise detalhada dos seus diversos componentes.
- *Direct Intellectual Capital Methods (DIC)*: Identificam os vários componentes do CI, produzindo uma estimativa monetária. Os componentes do CI podem ser avaliados de forma directa ou sob a forma de um coeficiente.
- *Market Capitalization Methods (MCM)*: Determinam o valor do CI a partir da diferença entre o valor de mercado e os activos da empresa. Baseiam-se apenas em dados financeiros.
- *Return on Assets Methods (ROA)*: Determinam o CI numa perspectiva orientada para o retorno sobre os activos intangíveis (ROA).

Os modelos associados à categoria SC são particularmente interessantes para a detecção e correcção de erros nos processos, métodos e costumes das organizações. Podem criar uma imagem mais detalhada da organização do que os

modelos que utilizam apenas medidas financeiras, constituindo uma ferramenta de apoio à gestão estratégica da organização (Sveiby 2001; Malhotra 2003).

Os modelos da categoria DIC permitem avaliar de forma separada os vários componentes do CI, sendo possível efectuar combinações de avaliações monetárias e não monetárias. Uma desvantagem destes modelos consiste no facto de os indicadores serem normalmente contextuais, isto é, são especificados em função do tipo de organização, o que dificulta a comparação entre organizações. De acordo com Malhotra, a combinação de informação financeira e não financeira torna mais difícil a análise dos resultados (Malhotra 2003).

Os modelos MCM ilustram facilmente o valor financeiro do CI, sendo bastante úteis em fusões, aquisições e avaliações de mercado. Também podem ser utilizados para comparar empresas do mesmo sector, evidenciando o valor dos activos intangíveis de cada empresa. Uma limitação destes modelos reside no facto de não conterem informação sobre os componentes do CI. Dado que fornecem apenas uma perspectiva financeira, não é possível avaliar o estágio de desenvolvimento do capital humano, estrutural ou relacional (Sveiby 2001).

Os modelos ROA, tal como os MCM, determinam também o valor financeiro do CI, como um todo. São métodos elaborados com base em regras contabilísticas tradicionais, podendo ser mais facilmente aceites no meio financeiro. Não contêm informação sobre os diversos componentes do CI, produzindo apenas uma perspectiva financeira e global dos intangíveis (Sveiby 2001; Malhotra 2003).

A tabela 3.1 sumaria os modelos de medição do CI, agrupando-os de acordo com as classificações propostas por Luthy e Williams.

Classificação de Luthy	Classificação de Williams	Modelo	Autor	
Avaliação Componente a Componente		<i>Skandia Navigator</i>	(Edvinsson, Roos et al. 1998)	
		<i>Balanced Scorecard</i>	(Kaplan e Norton 1997)	
		<i>Intangible Assets Monitor</i>	(Sveiby 1997)	
		<i>Intellect Model</i>	(Euroforum 1998)	
		<i>Intellectual Capital Index</i>	(Roos, Dragonetti et al. 1997)	
		<i>Modelo Nova</i>	(Camisón, Palácios et al. 1999)	
		<i>Intangible Value Framework</i>	(Allee 2000)	
		Scorecard Methods (SC)	<i>IC Rating</i>	(Edvinsson 2000)
			<i>Intellectual Capital Rating</i>	(Joia 2000)
			<i>Modelo de Heng</i>	(Heng 2001)
			<i>Meritum Guidelines</i>	(Meritum 2001)
		Direct Intellectual Capital Methods (DIC)	<i>Danish Guidelines</i>	(Mouritzen, Bukh et al. 2003)
			<i>Value Chain Scoreboard</i>	(Lev 2002)
			<i>Modelo de Chen, Zhu e Xie</i>	(Chen, Zhu et al. 2004)
	<i>Intellectus</i>		(IADE 2004)	
	<i>Intellectual Capital Value Creation</i>		(Boedker, Guthrie et al. 2005)	
	<i>Technology Broker</i>		(Brooking 1996)	
	Avaliação Global	Return on Assets Methods (ROA)	<i>Citation-Weighted Patents</i>	(Bontis 1996)
<i>Inclusive Valuation Methodology</i>			(M'Pherson e Pike 2001)	
<i>Total Value Creation</i>			(Anderson e McLean 2000)	
<i>The Value Explorer</i>			(Andriessen e Tissen 2000)	
<i>The 4-Leaf Model</i>			(Leliaert, Candries et al. 2003)	
<i>The Plexus Model</i>			(Litschka, Markom et al. 2006)	
Market Capitalization Methods (MCM)		<i>Value Added Intellectual Coefficient⁶</i>	(Pullic 1997)	
		<i>Human Resource Costing & Accounting</i>	(Johansson 1996)	
		<i>Calculated Intangible Value</i>	(Luthy 1998)	
		<i>Economic Value Added</i>	(Stewart 1997)	
	<i>Knowledge Capital Earnings</i>	(Lev 1999)		
	<i>KnowCorp Intangible Accounting</i>	(Standfield 1999)		
	<i>Tobin's Q</i>	(Tobin 1997)		
	<i>Market-to-Book Value</i>	(Stewart 1997)		
	<i>Investor Assigned Market Value</i>	(Standfield 1999)		

Tabela 3.1 - Classificação dos modelos de medição do capital intelectual

Analisando as classificações propostas por Luthy e Williams, é possível estabelecer uma relação entre elas: os modelos das categorias SC e DIC partem da

⁶Embora recorra exclusivamente a medidas financeiras baseadas no retorno dos activos, define componentes do CI.

identificação dos diversos componentes para medirem o CI; os modelos das categorias MCM e ROA fazem uma avaliação global do CI, com base em medidas puramente financeiras. Pode-se assim considerar os modelos das categorias SC e DIC como modelos que medem o CI componente a componente e os modelos das categorias ROA e MCM como modelos de avaliação global.

O modelo *Value Added Intellectual Capital* utiliza apenas medidas financeiras, baseando-se no retorno dos activos intangíveis. Contudo, define dois componentes do CI: capital humano e capital estrutural, determinando coeficientes de eficiência para cada um deles. Considera-se assim que este modelo apresenta características subjacentes aos modelos de avaliação componente a componente e aos modelos de avaliação global, normalmente baseados em medidas financeiras (Sveiby 2001; Malhotra 2003).

3.4 Revisão dos Modelos de Medição do CI

Nesta secção apresenta-se uma revisão dos modelos de medição do CI, com o objectivo de clarificar as diferentes abordagens utilizadas na medição dos activos intangíveis. Nesta revisão foram considerados apenas os modelos que se baseiam numa avaliação componente a componente dado que, de acordo com alguns autores (Luthy 1998; Malhotra 2000; Sveiby 2001), esses modelos oferecem uma imagem mais detalhada sobre o desenvolvimento dos activos intangíveis.

Os modelos descritos nesta secção foram identificados com base numa revisão de literatura, em resultado de uma pesquisa bibliográfica baseada em artigos de investigação, publicações científicas e literatura diversa sobre esta área de investigação. Para cada modelo descrevem-se os objectivos, os componentes que o constituem, a abordagem preconizada para a identificação de indicadores e exemplos da sua utilização.

Apresenta-se ainda, no apêndice A, os indicadores sugeridos pelos modelos de medição do CI revistos nesta secção. No apêndice B identificam-se as ferramentas, baseadas em TI, que servem de suporte a alguns dos modelos de

medição do CI. Note-se porém, que para a maior parte dos modelos aqui abordados não foram encontradas referências a ferramentas tecnológicas que suportem a sua implementação.

3.4.1 *Skandia Navigator*

Objectivos do modelo

O *Skandia Navigator* tem por objectivo servir de guia para gerir e medir os intangíveis que asseguram a competitividade e a rentabilidade futura, fortalecendo a sustentabilidade e o potencial futuro da organização. O modelo propõe-se ainda servir de suporte à integração do CI com o capital financeiro, através de um *scorecard* que consiste num mapa integrador das medidas dos activos intangíveis com as medidas financeiras (Edvinsson e Malone 1997). Este mapa complementa o relatório financeiro da organização, dando-lhe uma perspectiva do futuro.

Componentes do modelo

O *Skandia Navigator* agrega os activos intangíveis em quatro componentes, como mostra a figura 3.1, que no seu conjunto complementam o capital financeiro da organização (Edvinsson e Malone 1997): capital humano, capital de clientes, capital de processos e capital de I&D.

- Capital humano: consiste nas capacidades, competência, cultura e atitudes dos funcionários. Sendo propriedade de cada indivíduo, é um activo fundamental pois traz valor acrescentado à organização.
- Capital de clientes: consiste nos relacionamentos estabelecidos com os clientes e parceiros de negócio. Inclui activos como a imagem da empresa, a sua carteira de clientes, a satisfação dos clientes, a assistência pós-venda, entre outros.
- Capital de processos: consiste nos processos de negócio da empresa, as suas actividades, estrutura organizacional, infra-estruturas e equipamentos de produção.

- Capital de investigação e desenvolvimento: consiste no desenvolvimento de novos produtos ou serviços, na inovação dos processos de produção, no desenvolvimento de novas competências. É o garante do sucesso, sustentabilidade e crescimento da organização a médio e longo prazo.

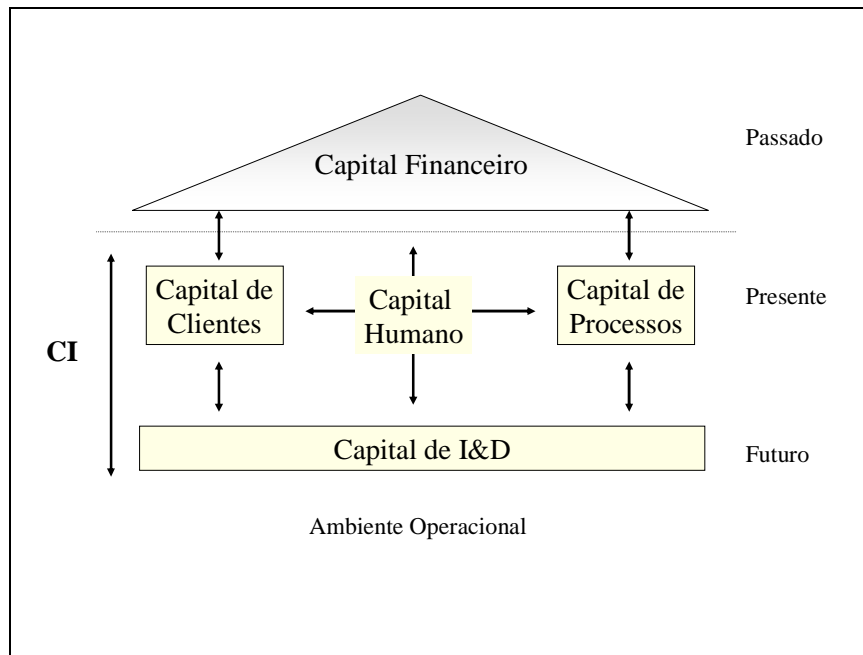


Figura 3.1 - Estrutura do modelo *Skandia Navigator*. Fonte: (Edvinsson e Malone 1997)

Indicadores

O modelo contempla uma extensa lista de indicadores, que devem ser ponderados por cada organização de forma a escolher aqueles que melhor reflectem a sua realidade. Os indicadores devem ser claros e precisos, podendo ser definidos caso a caso, de acordo com o perfil da empresa (Edvinsson e Malone 1997).

Edvinsson e Malone (1997) propõem a seguinte equação para calcular o valor do CI e a eficiência da sua utilização:

CI (capital intelectual) = $i * C$, sendo que:

- i consiste na média dos indicadores económicos de desempenho (em percentagem). Este valor foca o desempenho actual da empresa.
- C consiste no somatório dos indicadores de desempenho (em valor). Este valor realça o investimento e o compromisso da organização em relação ao futuro.

A variável C realça o investimento em recursos intangíveis que asseguram a competitividade no futuro; a variável i reflecte a eficiência na utilização dos recursos intangíveis, no presente. As medidas de i e C devem contemplar indicadores representativos dos diferentes componentes definidos no modelo.

Utilização do modelo

O modelo *Skandia Navigator* é utilizado num grande número de organizações (Malhotra 2003; Silva e Neves 2003), como a empresa Portuguesa Cabelauto⁷, conforme relatório publicado por Sousa (2000). Este modelo também foi adaptado para a medição do CI de algumas regiões e países, entre os quais Israel (Malhotra 2000; Malhotra 2003). Leif Edvinsson fundou a UNIC⁸, organização que fomenta a utilização deste modelo em empresas, regiões e países.

3.4.2 Balanced Scorecard

Objectivos do modelo

O modelo *Balanced Scorecard* tem por objectivo medir o desempenho de uma empresa com base num conjunto de indicadores financeiros e não financeiros. O modelo é orientado pela missão e estratégia da organização, constituindo uma boa ferramenta de gestão estratégica, dado que parte da clarificação da visão e da estratégia das organizações para estabelecer acções a tomar (Kaplan e Norton 1997; Scorecard 2003). O *Balanced Scorecard* promove

⁷ Empresa dedicada ao fabrico de componentes eléctricos para o sector automóvel.

⁸ UNIC - *Universal Networking Intellectual Capital*. Disponível na Internet em <http://www.unic.net>

ainda o *feedback* em torno dos processos de negócio internos e externos, e facilita o alinhamento dos objectivos e dos processos com a estratégia adoptada.

Componentes do modelo

O modelo parte da explicitação da visão e da estratégia da empresa, definindo objectivos, métricas, metas e acções a tomar de forma a monitorizar a criação de activos intangíveis na organização (Kaplan e Norton 1997).

O *Balanced Scorecard* sugere que se avalie o desempenho de uma organização sob quatro perspectivas (componentes do modelo), formulando interrogações sobre os objectivos de cada perspectiva, como mostra a figura 3.2.

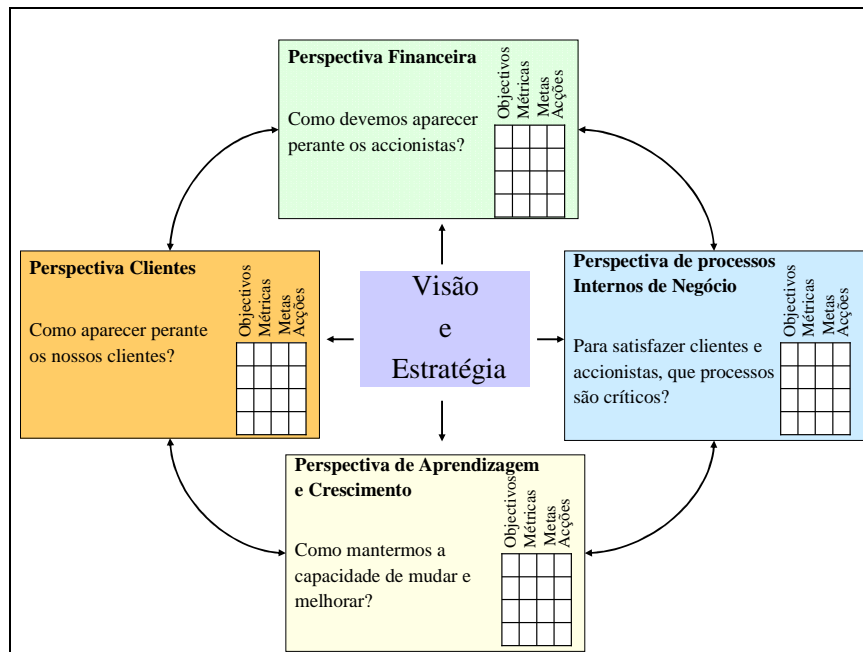


Figura 3.2 - Estrutura do modelo *Balanced Scorecard*. Fonte: (Kaplan e Norton 1997)

- **Perspectiva financeira:** A abordagem financeira permite aquilatar da eficácia da implementação da estratégia, pelo que se relaciona apenas com indicadores de criação de valor. Contempla os indicadores financeiros mais comuns, tais como ganhos, perdas, rentabilidade dos capitais, fundos próprios, etc.
- **Perspectiva de clientes:** Identifica e quantifica os valores relacionados com os clientes que podem aumentar a capacidade competitiva da

empresa. Nesse sentido, as empresas devem definir os segmentos e os mercados onde actuam, e seleccionar um conjunto de indicadores que permitam avaliar as quotas de mercado, a duração da relação comercial, a satisfação dos clientes e a rentabilidade.

- **Perspectiva de processos internos de negócio:** Avalia os processos de negócio, particularmente os mais representativos da cadeia de valor: processos de inovação (novos produtos, produtos patenteados, projectos de I&D), processos operacionais (custos, qualidade e flexibilidade dos processos) e processos de serviço aos clientes (tempo de resposta, custo de reparações, satisfação dos clientes, etc.).
- **Perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento:** Procura identificar os recursos e as infra-estruturas que a organização necessita para criar um desenvolvimento sustentado a longo prazo, isto é, pessoas, sistemas e procedimentos organizacionais. Esta perspectiva avalia a capacidade e competência das pessoas, a sua cultura e motivação, os sistemas de informação e as tecnologias utilizadas.

Indicadores

Os indicadores devem ser desenvolvidos com base nas prioridades e nos objectivos estratégicos da empresa, identificando os processos de negócio chave e os critérios subjacentes a esses processos. Os indicadores, sendo desenvolvidos de acordo com o contexto da empresa, devem apresentar as seguintes propriedades (Scorecard 2003): i) objectivos; ii) normalizados; iii) estatisticamente relevantes; iv) fáceis de obter; v) passíveis de avaliação qualitativa ou quantitativa; vi) apropriados, com critérios de medida definidos; vii) eficientes, conduzindo a tomadas de decisão; viii) facilmente quantificáveis; ix) compreensíveis; x) conclusivos, indicando tendências futuras de comportamento e desempenho.

Utilização do modelo

Kaplan e Norton (1997) referem alguns estudos de caso durante o processo de desenvolvimento do modelo: a *RockWater*, empresa de construção de

plataformas aquáticas com sede em Aberdeen; a *Metro Bank*, empresa Americana na área financeira; a petrolífera *Pioneer Petroleum*; a seguradora Americana *National Insurance*; e a *Kenyon Stores*, empresa Americana de venda de roupa a retalho.

De acordo com Malhotra (2003), o *Balanced Scorecard* é utilizado actualmente em centenas de organizações nos mais diversos sectores da economia, como a *Motorola* ou a *AT&T*.

3.4.3 *Intangible Assets Monitor*

Objectivos do modelo

O *Intangible Assets Monitor* é um modelo que parte dos objectivos e da estratégia da organização. O objectivo do modelo consiste em obter uma imagem da organização que retrate o seu crescimento, a taxa de renovação ou inovação, a eficiência com que a empresa utiliza essa inovação e os riscos assumidos (Sveiby 2001; Sveiby 2003).

A utilização do modelo deve resultar numa tabela, também designada por monitor, que retrate os indicadores para cada uma das perspectivas de criação de valor definidas no modelo. Esse monitor não deve exceder uma página e deve ser acompanhado de um relatório explicativo.

Componentes do modelo

Sveiby (2003) classifica os activos intangíveis em três componentes, conforme se ilustra na figura 3.3:

- **Competência individual:** consiste nas capacidades e competências dos funcionários. Inclui os seus valores, atitudes, experiência e formação. Estes activos são geralmente propriedade dos funcionários, estando ao serviço da empresa. A competência individual pode ser utilizada nos processos da empresa, mas não pode ser adquirida.
- **Estrutura interna:** consiste no conhecimento estruturado da organização, como métodos e procedimentos de trabalho, patentes,

sistemas de informação e bases de dados, sistemas de investigação e desenvolvimento, cultura e organização da empresa. Estes activos, sendo criados e desenvolvidos pelos funcionários, são geralmente propriedade da organização, isto é, permanecem na organização depois dos funcionários saírem.

- **Estrutura externa:** consiste nas relações com os clientes e fornecedores, marcas comercializadas, imagem da empresa, carteira de clientes, acordos e alianças estratégicas. O valor destes activos é directamente influenciado pela forma como a empresa se posiciona no mercado e pelas relações que estabelece com os seus parceiros comerciais.

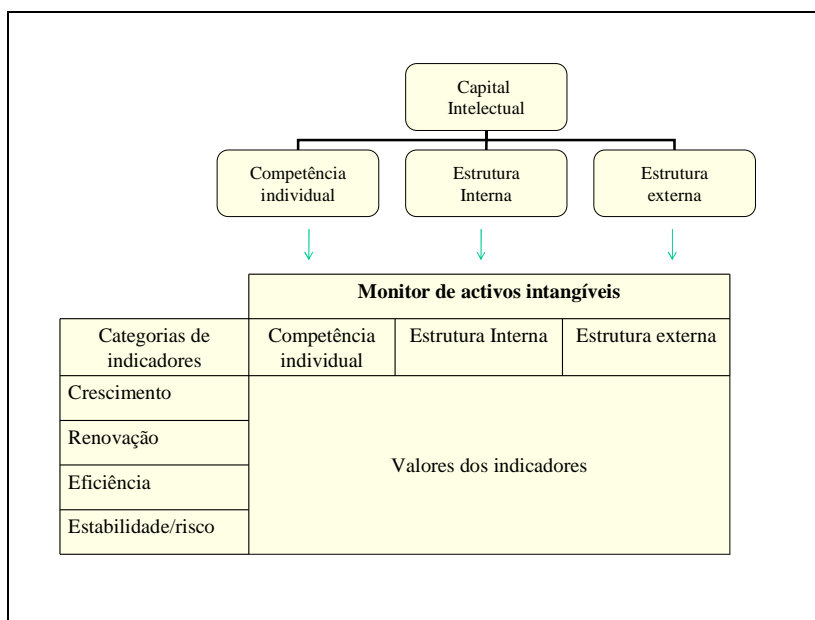


Figura 3.3 - Estrutura do modelo *Intangible Assets Monitor*

O modelo não inclui um quadro completo e abrangente dos activos intangíveis de uma organização, pretende antes seguir uma abordagem mais prática, “abrindo algumas janelas” que permitam avaliar a criação de valor na organização. Esta abordagem permite simplificar o processo de medição do CI, uma vez que não efectua uma avaliação exaustiva de todos os activos intangíveis, mas apenas daqueles que representam os factores chave de sucesso, em função dos objectivos e estratégia da organização.

Indicadores

Sveiby (2003) agrupou os indicadores em quatro categorias: i) indicadores de crescimento, que fornecem uma imagem do potencial da organização e das perspectivas para o futuro; ii) indicadores de renovação, que mostram o empenho da organização na inovação e renovação dos seus activos; iii) indicadores de eficiência, que indicam até que ponto os activos intangíveis são produtivos; iv) indicadores de estabilidade/risco, que indicam o grau de ligação dos activos intangíveis à organização e o risco de os perder.

Os indicadores utilizados por Sveiby na empresa *PLS-Consult*⁹ podem ser entendidos como sugestões, pois estes devem ser ajustados à realidade de cada empresa, reflectindo os objectivos e a estratégia da empresa (Sveiby 2003). Sveiby propõe a selecção de apenas dois ou três indicadores por categoria, de forma a obter uma tabela, também designada no modelo por *monitor*, relativamente simples, compacta e de fácil interpretação.

Utilização do modelo

O modelo *Intangible Assets Monitor* é utilizado por diversas empresas, como a *VM-Data*, empresa sueca de consultadoria e de *software*, a *Celemi*, empresa que se dedica ao desenvolvimento de ferramentas de formação e aprendizagem, ou a *PLS-Consult*. Os relatórios de avaliação do CI da *Celemi* em 1999 e da *VM-Data* em 1997 são públicos, estando disponíveis na Internet (Sveiby 1998; Sveiby 2001). Segundo Sveiby, mais de quarenta empresas suecas utilizavam o modelo em 1998.

3.4.4 Intellect Model

Objectivos do modelo

O modelo *Intellect*, desenvolvido pelo *University Institute Euroforum Escorial*, tem por objectivo servir de suporte à identificação, selecção, estruturação e medição do CI (Euroforum 1998). O modelo define objectivos

⁹ Empresa de consultadoria em gestão. Disponível na Internet em <http://www.pls.dk>. O relatório de avaliação do CI está disponível em <http://www.sveiby.com/articles/EvaluateCustomer.html>

orientados para o interior e para o exterior da organização. No primeiro grupo incluem-se a identificação dos factores essenciais ao desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis; a estruturação de indicadores que se encontram dispersos em toda a estrutura interna da organização e a obtenção de informação estratégica para a tomada de decisões. No segundo grupo incluem-se a valorização da empresa e a obtenção de informação sobre o seu potencial futuro.

Componentes do modelo

O modelo está estruturado em três níveis: blocos, elementos e indicadores. Os blocos correspondem aos componentes definidos no modelo (capital humano, capital estrutural e capital relacional). Os elementos são os activos intangíveis considerados em cada componente. Em função da sua estratégia, cada empresa deve seleccionar os activos intangíveis mais relevantes, e que serão objecto de avaliação e medição. Os indicadores constituem a forma de avaliar e medir os elementos.

O modelo organiza o CI nos seguintes componentes, ou blocos:

- Capital humano: consiste no conhecimento e nas capacidades das pessoas que trabalham na organização. Esta não o pode comprar, apenas adquiri-lo durante um determinado período de tempo. É o capital humano que permite gerar as outras categorias de CI.
- Capital estrutural: consiste no conhecimento que a organização consegue explicitar, estruturar e sistematizar. Do capital estrutural depende, em boa parte, a eficácia e a eficiência interna da organização. Inclui os sistemas de informação e comunicação, as tecnologias utilizadas, os processos de trabalho e as patentes.
- Capital relacional: consiste no conjunto de relações que a organização mantém com o exterior, desde os fornecedores até aos clientes, passando pelos parceiros de negócio.

O modelo compreende ainda uma dimensão temporal (o presente e o futuro) que está presente na definição dos elementos de cada componente, como mostra a figura 3.4.

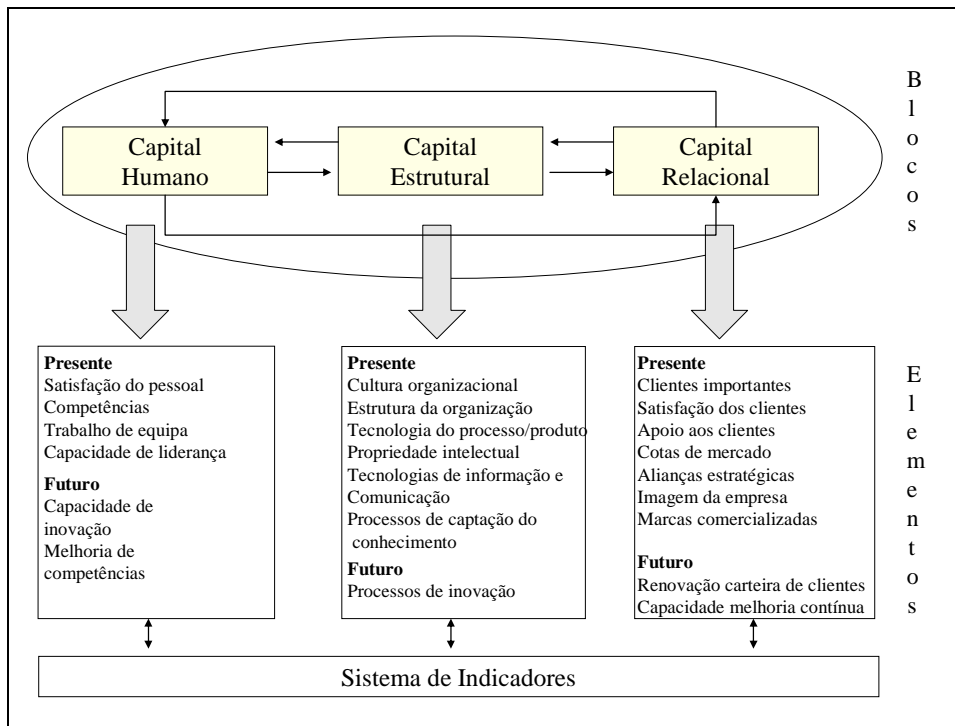


Figura 3.4 - Estrutura do modelo *Intellect*. Fonte: (Euroforum 1998)

Indicadores

A definição dos indicadores deve ser ponderada caso a caso, de acordo com o tipo de organização. Contudo, devem possuir as seguintes propriedades (Euroforum 1998): i) de cálculo fácil; ii) específicos; iii) medíveis; iv) representativos, reflectindo o que se pretende medir; v) independentes, não existindo correlação entre eles.

Os indicadores identificados pela empresa *Sun Microsystems* são referidos como um exemplo em que outras organizações se podem basear.

Utilização do modelo

O modelo *Intellect* foi utilizado em algumas empresas piloto, como o grupo financeiro *BBV*, a telefónica *TSAI* ou a *Ingenierías Idom*. No entanto, a *Sun Microsystems* é talvez aquela que mais esforço desenvolveu no sentido de utilizar de forma sistemática o modelo *Intellect*, tendo publicado um relatório de progresso onde apresenta os indicadores utilizados no processo de medição do

CI¹⁰. A empresa brasileira *CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos* utiliza o modelo *Intellect* desde 2000, publicando anualmente um balanço do CI¹¹.

3.4.5 *Intellectual Capital Index - IC Index*

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo determinar um índice representativo do CI. Esse índice consiste num valor percentual que proporciona uma perspectiva do rendimento financeiro do CI da organização (Roos, Dragonetti et al. 1997). Uma vez que o índice de CI consiste num valor global único, proporciona uma rápida percepção do grau de aproveitamento dos activos intangíveis na organização.

De acordo com os autores, este é um modelo de “segunda geração”, dado que consolida as diferentes medidas do CI numa medida única, e correlaciona a variação dessa medida com as alterações do valor de mercado, enquanto que os modelos da primeira geração fornecem apenas informação sobre os diferentes componentes do CI.

Componentes do modelo

O modelo define os activos intangíveis como o conjunto de recursos ou fluxos que contribuem para os processos de criação de valor na organização, e que não provenham de activos físicos ou financeiros. O modelo baseia-se em dois componentes, cada um deles com três subdivisões, como mostra a figura 3.5.

- Capital humano: consiste nos activos intangíveis associados aos colaboradores da organização. Está dividido em três sub-categorias: competências (formação, *know-how*), atitudes (motivação, capacidade de liderança) e agilidade intelectual (capacidade de inovação, capacidade de adaptação a novas situações).

¹⁰ Relatório disponível na Internet em <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos/Sunmicrosystems.htm>

¹¹ O balanço intelectual de 2001 foi publicado na Revista Ferroviária. Ano 63, nº 5. Transportes: Rio de Janeiro, Maio de 2002.

- Capital estrutural: consiste nos activos intangíveis que são propriedade da organização. Está também dividido em três sub-categorias: relacionamentos com terceiros (clientes, fornecedores, parceiros ou outros), organização da empresa (infra-estruturas, processos, sistemas de informação) e renovação e desenvolvimento (novos projectos, inovação em novos produtos, novos processos, etc.).

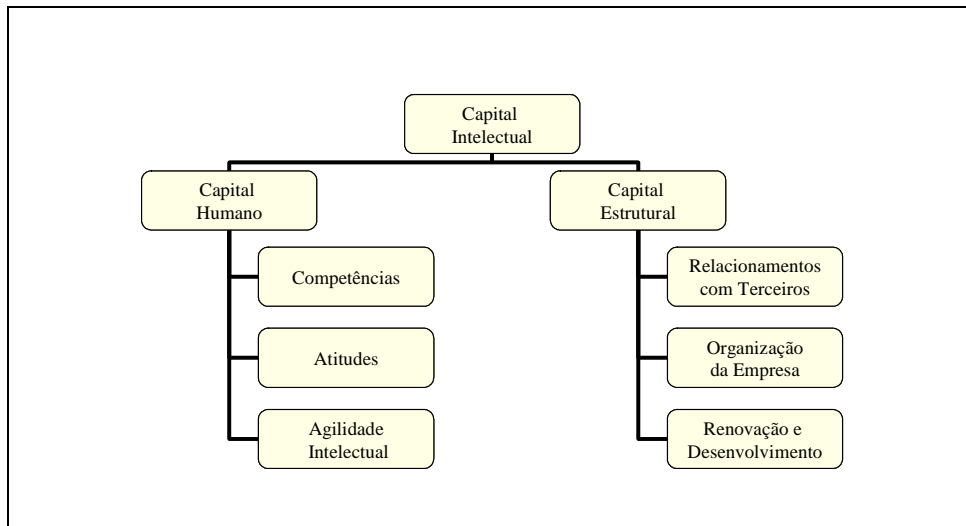


Figura 3.5 - Estrutura do modelo *Intellectual Capital Index*. Fonte: (Roos, Dragonetti et al. 1997)

Contudo, a estrutura do modelo não deve ser rígida, sendo passível de ser adaptada à estratégia da organização que implementa o modelo. Por exemplo, a empresa *Yankee Finance*, uma organização financeira americana que implementou o modelo, estruturou o CI em quatro componentes: capital relacional, humano, de infra-estrutura, e de inovação. A *Battery Ltd.*, uma empresa europeia que produz baterias eléctricas, implementou o modelo estruturando o CI em quatro categorias: capital humano, relacional, de processos e de investigação e desenvolvimento.

O modelo preconiza uma abordagem do tipo *top-down*: em função da estratégia da organização definem-se os componentes e as sub-categorias do CI; em seguida devem ser definidos os factores chave de sucesso (activos intangíveis), em função do conceito de negócio e da estratégia da organização; o passo seguinte consiste em seleccionar os indicadores apropriados para medir esses factores de sucesso.

O modelo realça a importância em medir os fluxos de CI, isto é, as mudanças que ocorrem nos activos intangíveis (Roos, Dragonetti et al. 1997). Os fluxos de CI permitem capturar as operações dinâmicas da organização e devem ser medidos através de indicadores específicos.

Indicadores

O modelo preconiza a definição de uma hierarquia de indicadores (Roos, Dragonetti et al. 1997). Enquanto que na maioria dos modelos os indicadores têm todos o mesmo peso, no modelo *IC Index* deve ser estabelecido um *ranking* de indicadores para cada componente de CI. De acordo com o *ranking*, é atribuído um peso diferente a cada indicador, no cálculo do índice consolidado de CI. A obtenção de um índice único de CI passa pela transformação dos valores dos indicadores em números, normalmente percentagens.

Utilização do modelo

O modelo foi utilizado e testado em algumas organizações como a *SkandiaLink*, subsidiária do grupo *Skandia*, a *Battery Ltd.*, empresa europeia de produção de baterias eléctricas, ou a *Mec-Track*, uma empresa de produção de componentes.

A *ICS – Intellectual Capital Services*¹² é uma organização que se dedica à pesquisa e prestação de serviços nas áreas da gestão, medição e avaliação do CI. Entre os seus clientes contam-se empresas como a *Zurich Financial Services*, a *Saku* da Estónia e alguns departamentos do governo Australiano, onde a medição do CI foi inspirada neste modelo.

3.4.6 Intangible Value Framework

Objectivos do modelo

O modelo desenvolvido por Allee (2000) tem por objectivo medir o CI de uma organização, partindo de uma perspectiva alargada do conceito de CI, segundo a qual os activos intangíveis devem estender-se a domínios como a

¹² Disponível na Internet no endereço <http://www.intcap.com>

responsabilidade social, direitos de cidadania, práticas de sustentabilidade ambiental, comunidades de prática, instituições governamentais, entre outras.

De acordo com Allee, este modelo pretende abrir novas perspectivas, oferecendo a possibilidade de integrar os modelos económicos e de negócios mais usuais com as novas preocupações ambientais, responsabilidades sociais e interdependências a nível global.

Componentes do modelo

O modelo tem presente a preocupação de integrar activos de natureza ambiental e social com outros activos intangíveis mais comuns na maior parte dos modelos, como as competências humanas, as estruturas internas ou os relacionamentos externos. Para Allee (2000), esta postura representa uma nova forma de “pensar” os processos de negócio e os activos intangíveis. Considerando este impacto mais abrangente do CI, o modelo compreende fluxos de CI que se estendem através dos diferentes componentes definidos no modelo, como mostra a figura 3.6:

- **Relacionamentos de negócio:** são as alianças e relações de negócio com os clientes, parceiros estratégicos, fornecedores, investidores, grupos governamentais e entidades reguladores.
- **Estruturas internas:** são os sistemas e processos que dão competitividade à organização, como sistemas de informação, bases de dados, conceitos e modelos de negócio, patentes, *copyrights*.
- **Competências humanas:** são as capacidades individuais, conhecimentos, competências, experiência, e a capacidade de resolução de problemas dos colaboradores da organização.
- **Cidadania social:** são as qualidades e o valor dos relacionamentos dos colaboradores com o resto da sociedade, através do exercício dos seus direitos de cidadania.
- **Saúde ambiental:** são as relações que se estabelecem entre a organização e o meio ambiente. Consiste nos custos dos recursos

ambientais consumidos pela organização e no contributo desta para a saúde e sustentabilidade do meio ambiente.

- Identidade corporativa: são os propósitos, a missão, os valores, a ética da organização e o seu contributo para o sucesso do negócio e dos colaboradores.

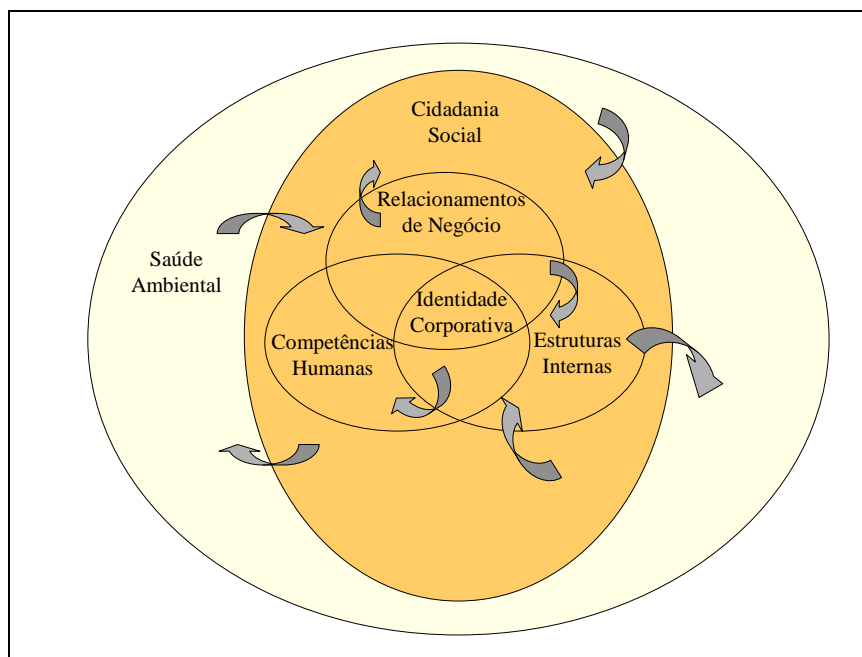


Figura 3.6 - Perspectiva do modelo *Intangible Value Framework*. Fonte: (Allee 2004)

Note-se que as designações dos componentes do modelo não contêm o termo “capital”, pois para Allee (2004) este está associado a uma visão mais tradicionalista dos activos de uma organização, sendo algo que se pode acumular, controlar e guardar.

Indicadores

Allee propõe um conjunto de indicadores divididos em cinco grupos: indicadores de crescimento, de eficiência, de utilização, de estabilidade e de renovação. Os indicadores devem avaliar o grau de crescimento dos intangíveis, a eficiência na criação de valor, a capacidade de utilização destes activos, a estabilidade e a forma como são renovados na organização. O peso atribuído a cada grupo de indicadores depende da estratégia da organização.

Utilização do modelo

O grupo *Shell* implementou o modelo, tendo publicado em 1999 um relatório¹³ onde enfatiza os esforços desenvolvidos no sentido de integrar activos de natureza económica, social e ambiental. Foi ainda publicado outro relatório que descreve o desenvolvimento do modelo na *Shell*¹⁴, sendo os indicadores validados pela *KPMG* e *PricewaterhouseCoopers*.

3.4.7 Modelo *Nova*

Objectivos do modelo

O modelo *Nova*, desenvolvido pela empresa de tecnologia *Nova Care*, tem por objectivo medir e gerir o CI das organizações, independentemente da sua dimensão e perfil. Com este modelo pretende-se determinar a variação do CI entre dois períodos de tempo, a variação ocorrida em cada componente do modelo e a contribuição de um componente para o aumento ou diminuição dos restantes.

Componentes do modelo

O modelo classifica o CI em quatro componentes:

- Capital humano: são os activos de conhecimento relacionados com as pessoas. Conhecimentos técnicos, experiência, competências, capacidade de liderança.
- Capital organizativo: são os activos de conhecimento sistematizados (propriedade intelectual, por exemplo), explicitados (documentação de processos, requisitos de qualidade) e interiorizados pela organização (cultura, rotinas).
- Capital social: são os activos acumulados graças ao relacionamento com terceiros: clientes, parceiros, fornecedores, universidades.

¹³ *The Shell Report 1999*, Royal Dutch/Shell Group of Companies

¹⁴ *People, Plant and Profits: An Act of Commitment*, Shell Group of Companies

- Capital de inovação e aprendizagem: são os activos de conhecimento susceptíveis de ampliar os outros componentes de CI, isto é, o potencial e a capacidade de inovação da organização.

O modelo apresenta um carácter dinâmico na medida em que estabelece uma relação de causa-efeito entre os vários componentes de CI, como mostra a figura 3.7. A capacidade de inovação e de aprendizagem de uma organização é resultado do seu capital humano, organizativo e social. Por sua vez, a dinâmica de inovação potencia os restantes componentes.

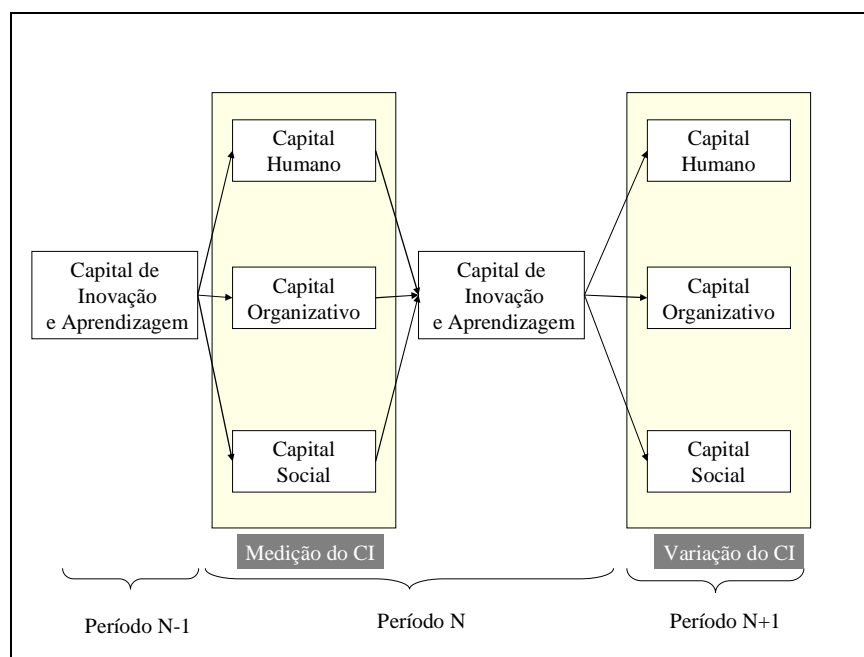


Figura 3.7 - Estrutura do modelo Nova. Fonte: (Camisón, Palácios et al. 1999)

Indicadores

O processo de definição dos indicadores começa pela especificação de grupos de indicadores, de acordo com a natureza dos activos intangíveis. A selecção dos indicadores fica ao critério de cada organização, em função dos grupos de indicadores especificados e do contexto da organização.

Utilização do modelo

Tendo em vista a validação do modelo e a sua aplicação no mundo empresarial, foi constituído o *Clube de Gestão do Conhecimento e da Inovação da Comunidade Valenciana*, que agrupa mais de trinta empresas, como a *Kelme*, *Hoteles Sidi*, *Bancaja*, *Caja de Ahorros del Mediterrâneo*, entre outras.

3.4.8 IC Rating

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo identificar e medir o CI baseando-se nos factores críticos que permitem a uma organização incrementar a sua competitividade e a sua capacidade organizacional, ajudando a prever a capacidade de crescimento e de sucesso a longo prazo (Edvinsson 2000). O modelo facilita a compreensão da importância dos activos não financeiros na criação de valor, potenciando assim a capacidade de crescimento e de sucesso da organização.

Componentes do modelo

O modelo estrutura o CI em quatro componentes, como mostra a figura 3.8.

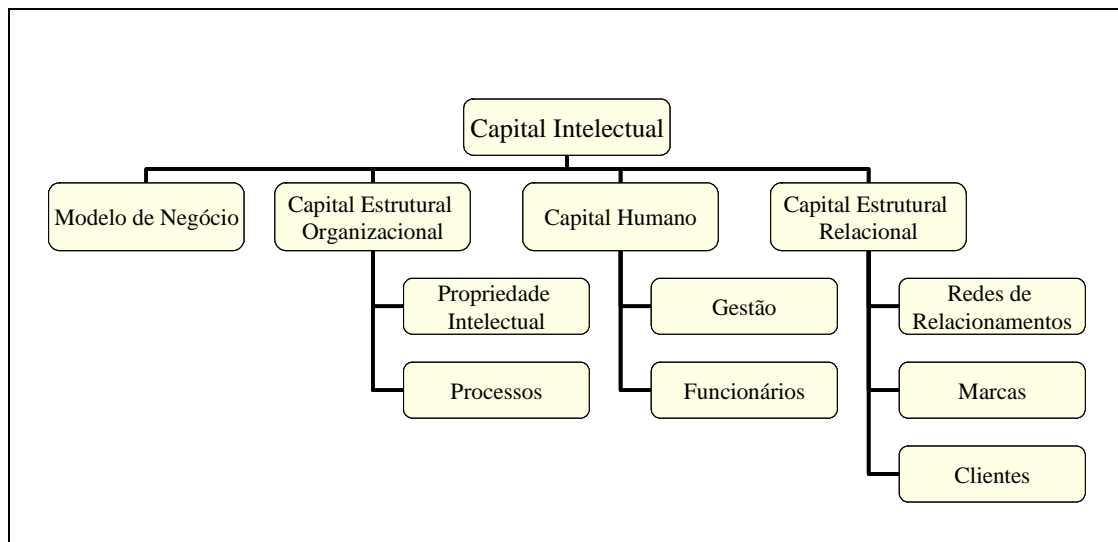


Figura 3.8 - Estrutura do modelo IC Rating. Fonte: (Edvinsson 2000)

- Modelo de negócio: consiste na ideia de negócio, na estratégia da organização e nas condições de mercado que se verificam. Inclui a forma como a organização se diferencia dos seus competidores.
- Capital estrutural organizacional: consiste na propriedade intelectual da organização e nos seus processos, onde se incluem metodologias, sistemas e estruturas.
- Capital humano: consiste no capital de gestão e de funcionários. A gestão está associada ao desenvolvimento do CI e à optimização na criação de valor, incluindo aspectos como qualidades, capacidades, ou métodos de trabalho. O capital associado aos funcionários inclui aspectos como a motivação, a competência ou a lealdade.
- Capital estrutural relacional: consiste nos relacionamentos com os parceiros de negócio e outras ligações exteriores que de alguma forma contribuem para o sucesso da organização. Inclui as redes de relacionamentos, as marcas comercializadas e os clientes.

A medição do CI baseia-se na recolha de dados através de entrevistas, dirigidas a grupos de colaboradores internos à organização e a entidades externas que de alguma forma se relacionam com a organização.

Indicadores

O modelo avalia cada um dos quatro componentes do CI sob três perspectivas diferentes: eficiência na utilização do CI, esforço na renovação e desenvolvimento do CI e o risco da diminuição da eficiência do CI. Essa avaliação é representada através de uma escala numérica (de zero a cem) ou alfanumérica (de AAA a D).

Utilização do modelo

Foi realizado um estudo em doze empresas suecas na área das tecnologias de informação (Lundqvist 2000). Realizou-se um segundo estudo com quarenta e três empresas, das quais trinta e oito são empresas suecas na área das tecnologias de informação e comunicação. De acordo com Edvinsson (2000), o modelo é

utilizado por mais de duzentas empresas, a maior parte delas posicionadas nos sectores da comunicação e das tecnologias de informação, mas também no sector financeiro, consultadoria e da educação.

3.4.9 *Intellectual Capital Rating - ICR*

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo medir o CI baseando-se na definição de programas de acção, em função da estratégia de negócio e da missão da organização (Joia 2000). Está orientado para a determinação de índices de CI por componente, assim como um índice consolidado (global) de CI. O cálculo destes índices facilita a percepção da variação do CI ao longo do tempo, numa organização. O modelo estabelece ainda uma correlação entre o CI de uma organização e o valor resultante da divisão do valor de mercado pelo valor contabilístico.

Componentes do modelo

A definição dos componentes do CI baseia-se na estrutura proposta pelo modelo *Skandia Navigator* (Edvinsson e Malone 1997), decompondo o CI em capital humano e capital estrutural. Este, pode ser subdividido em três categorias: capital de inovação, de processos e relacional, como mostra a figura 3.9.

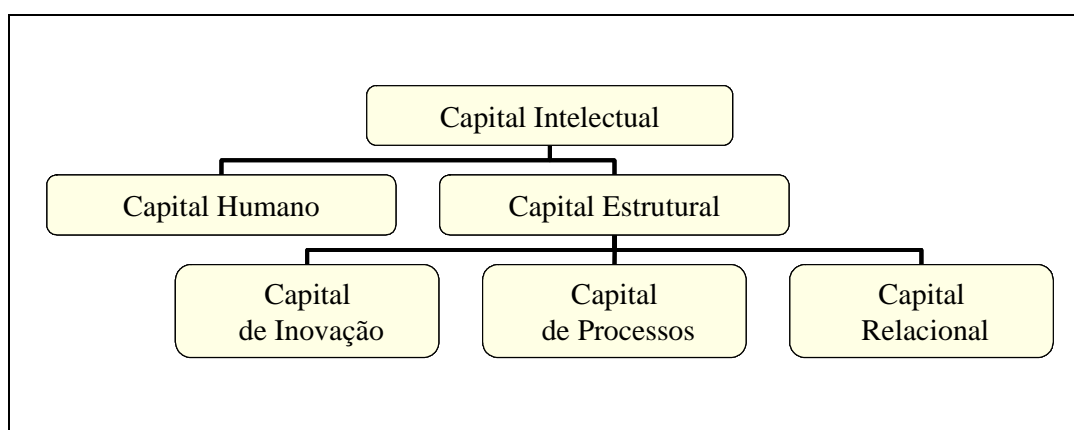


Figura 3.9 - Estrutura definida pelo modelo *Intellectual Capital Rating*. Adaptado de: (Joia 2000)

O modelo define os componentes do CI da seguinte forma (Joia 2000):

- Capital humano: está relacionado com as capacidades, competências e conhecimentos dos funcionários. Não é propriedade da organização mas é por ela utilizado.
- Capital relacional: está relacionado com os processos existentes entre a organização e os seus clientes, fornecedores, subcontratados e outros parceiros de negócio.
- Capital de inovação: está relacionado com a capacidade da organização em criar novo conhecimento a partir do existente.
- Capital de processos: está relacionado com os processos e sistemas internos de negócio existentes numa organização.

Segundo Jóia (2000), partindo da estratégia de negócio é possível definir a missão de uma organização, os principais planos de acção e as acções específicas que lhe estão associadas. Para medir os resultados dessas acções devem ser definidos alguns indicadores, aos quais são atribuídos diferentes pesos no cálculo do índice de CI por componente assim como no índice consolidado de CI.

Indicadores

Sendo este um modelo baseado na gestão estratégica, os indicadores devem ser definidos caso a caso, de acordo com a estratégia e a missão da organização. No entanto, o autor do modelo (Joia 2000) apresenta a título de exemplo os indicadores utilizados por uma organização.

Utilização do modelo

O modelo foi testado numa organização Brasileira da indústria do magnésio. Segundo Jóia, esta é uma área de negócio relativamente consolidada, mas onde a inovação continua a ser um factor chave de sucesso e de sustentabilidade (Joia 2000). Não foi referida a identidade da organização, assim como não foram encontradas referências a outras organizações.

3.4.10 Modelo de *Heng*

Objectivos do modelo

O objectivo do modelo proposto por Heng (2001) consiste na identificação dos activos intangíveis críticos de uma organização, utilizando a estrutura disponibilizada pelo *standard ISO 9000*. Este *standard* de qualidade contém um conjunto de elementos que permitem identificar parte do conhecimento crítico de uma organização, sob o ponto de vista dos requisitos de qualidade exigidos.

Componentes do modelo

O modelo sugere a classificação do CI em cinco componentes:

- Capital de liderança: consiste na visão, ideologia, valores culturais e capacidade de liderança da gestão da organização.
- Capital relacional: consiste nas relações com os vendedores, clientes, funcionários, e com o mercado.
- Capital de processos: consiste no conhecimento associado aos processos de aprendizagem e processos operacionais da organização.
- Capital organizacional: consiste nas estruturas organizacionais, activos de propriedade intelectual, especificações de produtos e bases de dados de conhecimento.
- Capital de recursos humanos: consiste no conhecimento associado aos recursos humanos da organização.

O modelo faz uma associação entre os elementos definidos pela norma *ISO 9000* e os activos intangíveis de uma organização. Segundo Heng (2001), a *ISO 9000* é pois utilizada como uma ferramenta para capturar os activos intangíveis associados aos processos operacionais, processos de aprendizagem, relações com clientes, sistemas de informação e bases de dados. Falha contudo na identificação de conhecimento crítico relativamente a mercados, clientes, oportunidades de produtos, entre outros.

Indicadores

O autor não chega a definir indicadores para medir os activos intangíveis. O propósito do modelo fica-se pela identificação do conhecimento crítico que pode ser revelado através do *ISO 9000*.

Utilização do modelo

O modelo foi utilizado numa empresa de produção de condimentos para a cozinha, em Singapura. Porém, não se encontraram referências ao conhecimento crítico ou aos possíveis indicadores utilizados nessa empresa.

3.4.11 *Meritum Guidelines*

Objectivos do modelo

O *Meritum Guidelines (Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management)* resulta de um projecto de investigação¹⁵ patrocinado pela União Europeia ao abrigo do Programa TSER¹⁶, e que envolve grupos de investigação de diversos países, como Finlândia, Suécia, Noruega, Dinamarca, França e Espanha.

Os objectivos do projecto prendem-se com a necessidade de desenvolver um conjunto de normas para medir e evidenciar os activos intangíveis numa organização. Com este projecto pretende-se desenvolver um modelo, aceite pela generalidade da comunidade internacional, que possibilite a identificação e medição dos intangíveis e que revele informação sobre os intangíveis determinantes na criação de valor nas organizações (Meritum 2001).

Componentes do modelo

O modelo desenvolvido no âmbito deste projecto define o CI como sendo a combinação dos recursos humanos, organizacionais e relacionais de uma organização, estabelecendo os seguintes componentes:

¹⁵ O projecto disponibiliza um *site* no endereço <http://www.fek.su.se/home/bic/meritium/>

¹⁶ Programa TSER – Targeted Sócio-Economic Research

- Capital humano: é definido como o conhecimento que os funcionários de uma organização levam com eles, quando saem ao fim do dia. Inclui os conhecimentos, as capacidades, a experiência, a sabedoria, a capacidade de inovação, a criatividade e a flexibilidade dos funcionários, entre outros.
- Capital estrutural: é definido como o conhecimento que fica na organização no fim de um dia de trabalho. Inclui rotinas, procedimentos, sistemas, bases de dados, etc. Como exemplos concretos de capital estrutural pode-se citar a flexibilidade organizacional, a capacidade de inovação, os serviços de documentação, a existência de um centro de gestão de conhecimento, a utilização de tecnologias de informação, etc.
- Capital relacional: é definido como o conjunto dos recursos associados aos relacionamentos externos da organização, como clientes, fornecedores ou outros parceiros. Inclui-se no capital relacional a imagem da organização, as alianças, a lealdade e a satisfação dos clientes, a capacidade de negociação com entidades financeiras, etc.

De acordo com o modelo (Meritum 2001), o CI é mais do que o somatório destes três componentes, pois está relacionado com a forma como se coloca o conhecimento de uma organização a trabalhar no sentido de criar valor. Nesta perspectiva, o modelo estabelece uma diferenciação dos activos intangíveis de acordo com o seu carácter estático ou dinâmico, classificando-os em recursos intangíveis e actividades intangíveis.

Os recursos intangíveis são aqueles que apresentam um carácter estático. São activos que podem ser medidos num determinado momento, como por exemplo direitos de propriedade intelectual, marcas ou bases dados. Incluem-se também nesta categoria as competências e capacidades.

As actividades intangíveis apresentam um carácter dinâmico. Implicam a aquisição ou desenvolvimento de novos recursos intangíveis, o incremento do valor dos recursos já existentes, ou a avaliação dos investimentos em intangíveis. São exemplos as actividades de formação, de I&D, de marketing, etc.

De uma forma resumida, pode-se dizer que o modelo organiza o CI em três componentes (capital humano, estrutural e relacional) e compreende três fases na sua implementação: identificação dos intangíveis, medição e monitorização. A figura 3.10 traduz uma visão global do modelo.

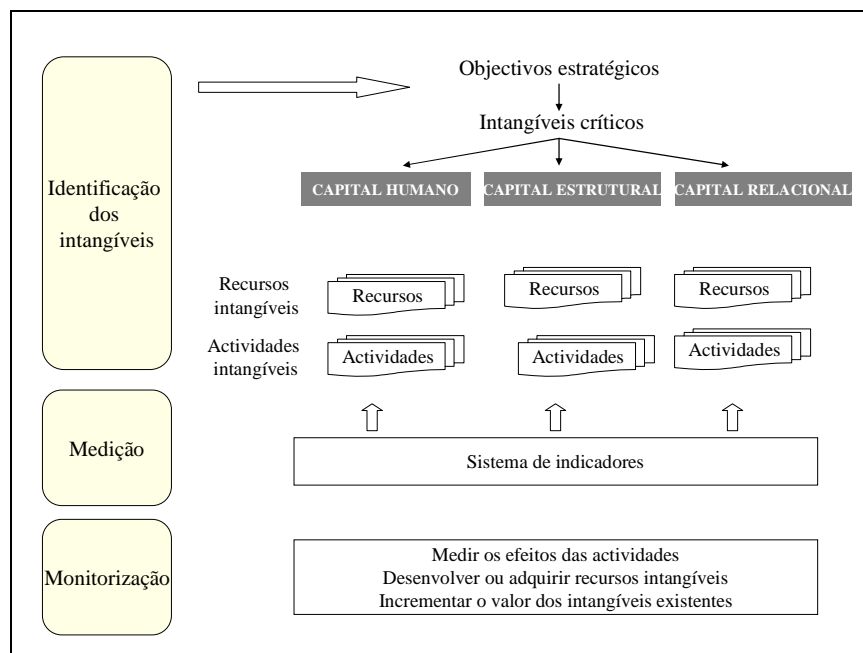


Figura 3.10 - Visão global do modelo *Meritum Guidelines*. Adaptado de: (Meritum 2001)

Indicadores

Os indicadores definidos no âmbito deste modelo devem apresentar as seguintes propriedades: úteis, relevantes, compreensíveis, significantes, objectivos, passíveis de serem calculados e verificáveis.

Os indicadores devem ser desenvolvidos de acordo com os recursos e as actividades definidas. Contudo, foi publicada uma lista de possíveis indicadores que serve de guia de orientação.

Utilização do modelo

O projecto *Meritum Guidelines* foi desenvolvido em colaboração com diversas empresas piloto representativas dos seis países envolvidos no projecto. A validação do modelo contou com a colaboração de gestores, analistas financeiros, grupos de elaboração de normas contabilísticas e de políticas de inovação

(Meritum 2001). Contudo, não foram encontradas referências concretas sobre as organizações que utilizaram o modelo.

3.4.12 *Danish Guidelines*

Objectivos do modelo

O modelo *Danish Guidelines* resulta de um projecto de investigação patrocinado pelo governo Dinamarquês, no sentido de desenvolver um conjunto de recomendações e de linhas de acção para a gestão dos activos intangíveis das organizações, sejam elas privadas, públicas, com fins lucrativos ou não. O objectivo deste projecto governamental consiste em ajudar as organizações a desenvolver e a utilizar de forma mais eficiente o conhecimento responsável pela criação de valor.

O modelo define objectivos internos e externos (Mouritzen, Bukh et al. 2003). Os objectivos internos passam pela gestão dos activos intangíveis, ajudando a desenvolver esses recursos. Os objectivos externos passam pela comunicação dos objectivos, das iniciativas e dos resultados obtidos a diversas entidades externas, como potenciais funcionários, clientes, parceiros de negócio, investidores, sociedade em geral e sistema político (Mouritzen, Larsen et al. 2001).

Componentes do modelo

O modelo organiza o CI em quatro componentes:

- **Funcionários:** inclui as capacidades dos funcionários, as suas competências, experiência, motivação, comprometimento com a organização, etc.
- **Clientes:** inclui as relações estabelecidas com os clientes, a satisfação e de lealdade dos clientes, a cooperação entre a organização e os seus clientes no desenvolvimento de produtos ou processos, etc.
- **Processos:** inclui os activos de conhecimento envolvidos nos processos, procedimentos e rotinas. Está relacionado com os processos

de inovação, procedimentos de qualidade, processos de gestão e de controlo, etc.

- Tecnologias: inclui os recursos tecnológicos (*hardware* e *software*) que suportam os outros três tipos de recursos.

A partir dos componentes definidos no modelo, cada organização deve identificar os desafios com que se depara, as iniciativas que permitem cumprir esses desafios e os indicadores mais apropriados para medir as iniciativas especificadas, conforme se ilustra na figura 3.11.

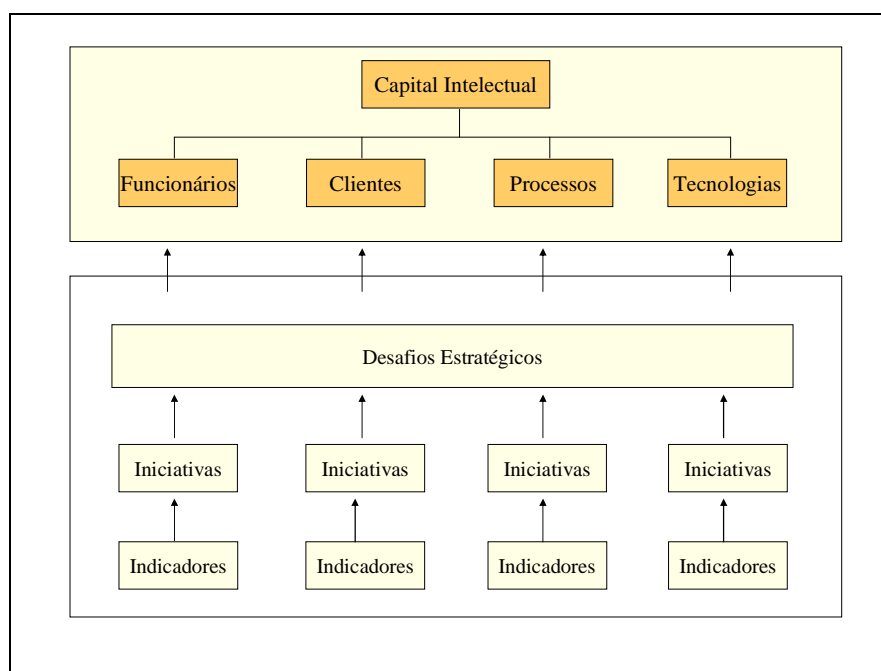


Figura 3.11 - Estrutura do modelo *Danish Guidelines*. Adaptado de: (Mouritzen, Bukh et al. 2003)

Indicadores

A definição dos indicadores está directamente relacionada com os desafios de gestão e as iniciativas adoptadas pela organização. Contudo, foi publicada uma lista ilustrativa de possíveis desafios de gestão, de iniciativas e de indicadores. Segundo os autores do modelo (Mouritzen, Bukh et al. 2003), essa lista não pretende ser exaustiva, servindo apenas de exemplo para as organizações que pretendam utilizar o modelo.

Utilização do modelo

O modelo foi testado por cerca de cem empresas e organizações públicas, onde se incluem pequenas e grandes empresas de diversos sectores da economia Dinamarquesa. Desse conjunto de organizações pode-se citar a *Odense Customs and Tax Region*, a *Danish Maritime Authority* ou a *Maxom Telecom A/S*, que tornaram públicos os seus relatórios de medição do CI (Mouritzen, Bukh et al. 2003).

3.4.13 The Value Chain Scoreboard

Objectivos do modelo

O principal objectivo do modelo prende-se com a medição dos activos intangíveis ao longo do ciclo de desenvolvimento dos produtos, serviços e processos de uma organização (European 2003). A medição dos activos intangíveis resulta num quadro, também designado por *scoreboard*, com medidas que cobrem todo o ciclo de desenvolvimento: descoberta e aprendizagem, implementação e comercialização (Lev 2002).

Componentes do modelo

O modelo centra-se na cadeia de valor dado que, de acordo com Lev (2002), este é o principal processo de inovação, sendo vital para o sucesso de uma organização. O modelo agrupa os activos intangíveis em três componentes, que descrevem a cadeia de valor: descoberta e aprendizagem, implementação e comercialização, como mostra a figura 3.12.

- Descoberta e aprendizagem: a cadeia de valor inicia-se, normalmente, através de novas ideias para produtos, serviços ou processos. A origem de novas ideias pode ser interna, externa ou através de redes de relacionamento. No primeiro caso, as ideias podem surgir por meio de processos de I&D e da troca de informação e experiências. No segundo caso, as ideias e o conhecimento podem surgir a partir de entidades externas à organização, através de processos de aquisição de

tecnologia, aprendizagem ou de imitação de inovações de terceiros. Por último, a fonte de ideias e de conhecimento pode surgir através da rede de relacionamentos da organização, como sejam os clientes, fornecedores, *joint-ventures* ou outras.

- **Implementação:** a implementação representa uma fase crucial para alcançar a tecnologia necessária para desenvolver os novos produtos, serviços ou processos. A implementação requer normalmente múltiplas operações que podem passar por direitos de propriedade intelectual, pelo estudo de tecnologia que permita colocar em prática a nova ideia e pela colaboração de clientes e funcionários no desenvolvimento do processo produtivo.
- **Comercialização:** representa a última fase da cadeia de valor e significa a conclusão do processo de inovação com sucesso. As medidas de topo fornecem uma indicação do rendimento obtido com o processo de inovação, e as medidas de base fornecem indicações sobre a produtividade e a rentabilidade do processo de inovação. As opções de crescimento permitem perspectivar o futuro da organização.

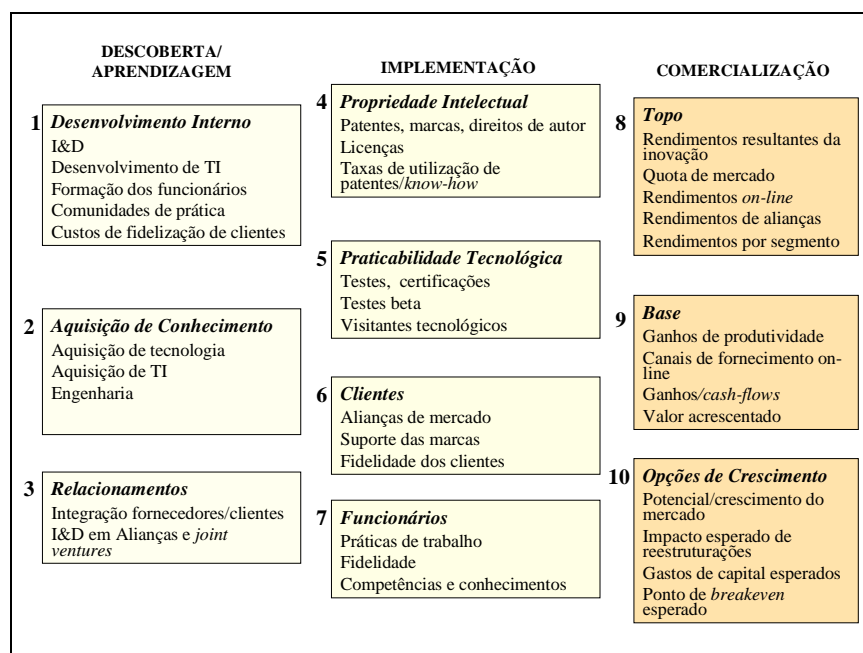


Figura 3.12 - Estrutura do modelo *The Value Chain Scoreboard*. Fonte: (Lev 2002)

Indicadores

Os indicadores utilizados no modelo devem satisfazer três propriedades fundamentais (Lev 2002): i) quantitativos; ii) normalizados, de forma a poderem ser facilmente comparados com outras organizações; iii) confirmados por evidência empírica, provando-se uma relação significativa entre as medidas e os indicadores utilizados.

De acordo com Lev (2002), a medição dos activos intangíveis de uma organização baseia-se, tipicamente, em dez a doze indicadores chave que podem variar conforme o tipo de organização e a área de negócio em que esta se insere. A título de exemplo, Lev apresenta alguns indicadores utilizados por uma indústria farmacêutica.

Utilização do modelo

Segundo Lev (2002), o modelo foi utilizado com sucesso na indústria farmacêutica. Contudo, não foram encontradas referências concretas das empresas onde o modelo foi utilizado. Foram referidas também algumas aplicações na indústria do *software*.

3.4.14 Modelo de *Chen, Zhu e Xie*

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo medir o CI obtendo informação sobre os activos intangíveis que permitem à organização concretizar a sua estratégia. Com este modelo pretende-se também identificar e capturar o conhecimento da organização de forma a assegurar a competitividade a longo prazo, avaliando os índices de aproveitamento dos activos intangíveis e a sua tendência (Chen, Zhu et al. 2004).

Componentes do modelo

O modelo classifica o CI em quatro componentes que se relacionam entre si, conforme ilustra a figura 3.13.

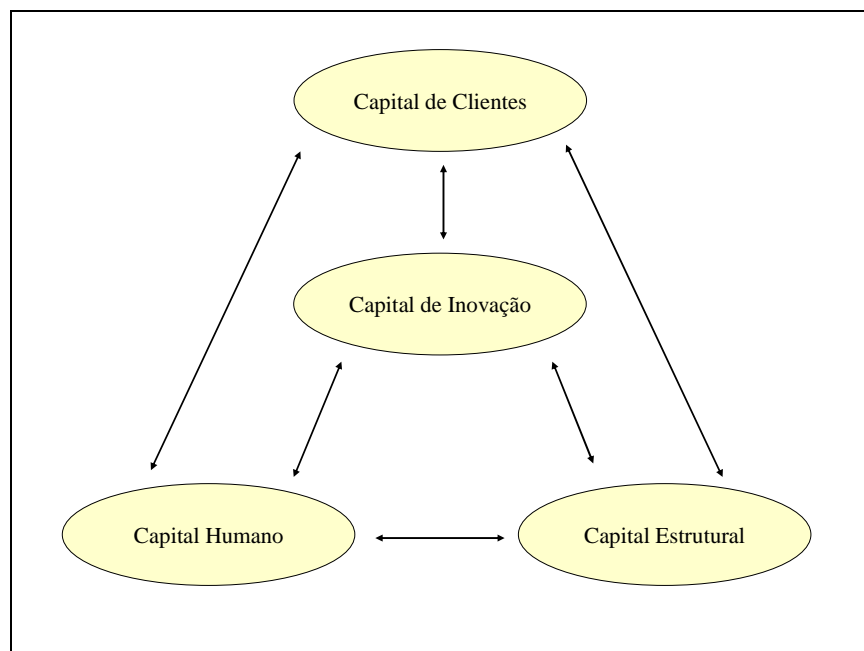


Figura 3.13 - Estrutura do Modelo *de Chen*. Fonte: (Chen, Zhu et al. 2004)

- Capital humano: consiste nos conhecimentos dos funcionários, nas suas competências, capacidades e atitudes. O capital humano pode converter conhecimento em valor acrescentado através da utilização dos outros três componentes de CI.
- Capital estrutural: consiste nos mecanismos, procedimentos e estruturas que servem de suporte à optimização do desempenho da organização. O capital estrutural está relacionado com o capital humano na medida em que este é um factor determinante na estrutura organizacional da empresa, potenciando o desenvolvimento do capital de inovação e do capital de clientes.
- Capital de inovação: consiste na inovação de produtos, serviços ou processos. A origem e o desenvolvimento da inovação está associada ao capital humano e estrutural, dado que a inovação resulta da combinação de diversos factores: funcionários, cultura da empresa, tecnologias disponíveis e estruturas. Por outro lado, a inovação pode potenciar o capital de clientes.
- Capital de clientes: consiste nos relacionamentos com os clientes, sendo determinante na conversão do CI em valor de mercado. O

desempenho do capital de clientes tem consequências em toda a organização, incluindo o capital humano, estrutural e de inovação.

Indicadores

O modelo sugere diversos indicadores, quantitativos e qualitativos, para avaliar activos intangíveis chave para as organizações.

Utilização do modelo

Foi realizado um estudo para testar, verificar a racionalidade e validar o modelo, em algumas empresas na área das tecnologias. Na literatura existente não é especificada a identidade nem o número de empresas envolvidas nesse estudo.

3.4.15 Modelo *Intellectus*

Objectivos do modelo

O modelo *Intellectus* surge como uma evolução do modelo *Intellect* (Euroforum 1998), sendo proposto pelo Centro de Investigação sobre a Sociedade do Conhecimento (CIC 2003), da Universidade Autónoma de Madrid. O modelo tem por objectivo medir e gerir os activos intangíveis que criam valor numa organização, tendo em conta o capital social como principal fonte inovadora e dinamizadora dos activos intangíveis.

Componentes do modelo

O modelo assenta numa estrutura hierárquica em quatro níveis (CIC 2003) constituída por componentes de CI, elementos, variáveis e indicadores que representam diferentes níveis de agregação dos activos intangíveis, conforme se ilustra na figura 3.14.

Os elementos constituem grupos de activos intangíveis que de alguma forma estão relacionados entre si; as variáveis constituem os activos intangíveis integrantes de cada elemento; os indicadores constituem instrumentos de medição dos activos intangíveis.

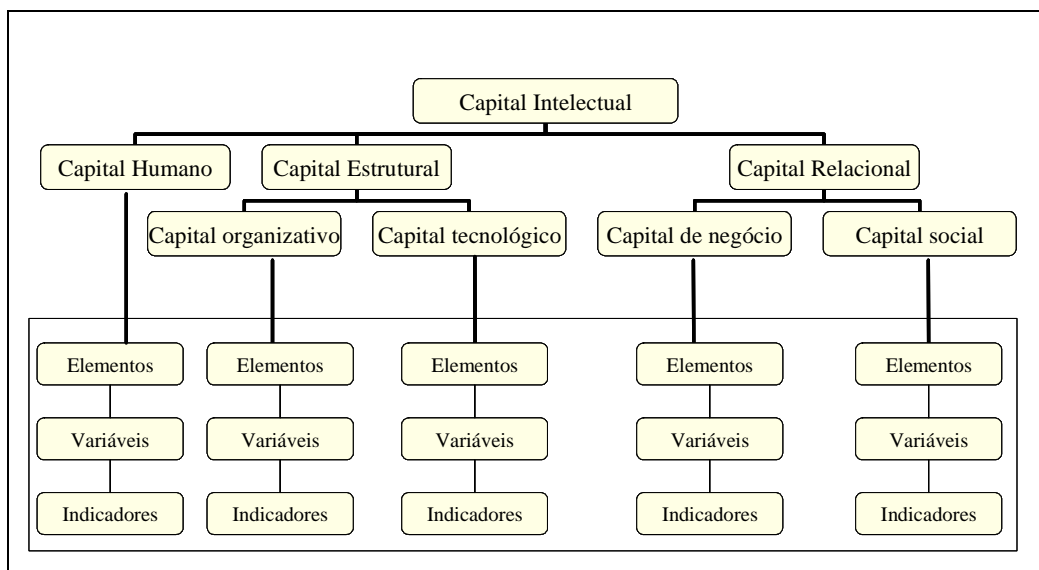


Figura 3.14 - Estrutura do modelo *Intellectus*. Fonte: (CIC 2003)

Os componentes de CI definidos no modelo são os seguintes:

- Capital humano: consiste no conhecimento e nas capacidades das pessoas. A organização não o pode comprar, apenas adquiri-lo durante um determinado período de tempo.
- Capital organizativo: consiste no conhecimento que a organização consegue explicitar, estruturar e sistematizar. Engloba os processos operacionais, procedimentos, requisitos de qualidade e segurança, etc.
- Capital tecnológico: consiste nos sistemas de informação e comunicação, tecnologias utilizadas, processos de trabalho e patentes.
- Capital social: consiste no conjunto de relações com os diversos agentes sociais que se integram em torno da organização, como seja a administração pública, os meios de comunicação e imagem corporativa e relações em prol da defesa do meio ambiente.
- Capital de negócio: consiste nas relações de mercado de natureza distinta do capital social, isto é, relações vinculadas aos processos de negócio e às actividades produtivas: clientes, fornecedores, accionistas, investidores, aliados e competidores.

Partindo dos componentes de CI definidos pelo modelo, cada organização deve especificar elementos, variáveis e indicadores que reflectam o seu contexto organizacional.

Indicadores

O Centro de Investigação sobre a Sociedade do Conhecimento sugere diversos elementos, variáveis e indicadores para a medição do capital social, não existindo uma grande preocupação no desenvolvimento de indicadores para os restantes componentes. Estes, poderão ser medidos recorrendo aos indicadores referidos no modelo *Intellect*.

Utilização do modelo

O modelo *Intellectus* serviu de guia e orientação para que um grande número de organizações inclua no seu relatório anual um capítulo dedicado ao CI (CIC 2003). Entre as organizações citadas estão a *Caja Madrid*, o *Santander Central Hispano* e o *Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA)*.

3.4.16 Technology Broker

Objectivos do modelo

O modelo descreve todo um processo para auditar os activos intangíveis de uma organização, oferecendo três alternativas para estimar o valor monetário do CI (Brooking 1996).

O modelo pretende ainda servir de suporte à gestão estratégica da organização, dado que coloca em evidência o planeamento das necessidades de investigação e desenvolvimento, a determinação da capacidade da organização em cumprir as suas metas e a necessidade de definição de programas de formação e educação organizacional.

Componentes do modelo

O modelo parte do conceito de que o valor de mercado de uma organização resulta da soma dos activos tangíveis com o CI. Brooking (1996)

define o CI como a combinação de activos de carácter humano, de mercado, de propriedade intelectual e de infra-estrutura, conforme ilustra a figura 3.15.

- Activos de mercado: são aqueles que proporcionam vantagem competitiva no mercado, como marcas, imagem da empresa, carteira de clientes, circuitos de distribuição, entre outros.
- Activos humanos: são aquelas que estão associados aos colaboradores da organização, à capacidade de aprender e de utilizar o conhecimento, como a educação, formação, experiência, capacidade de negociação e de resolução de problemas, objectividade, motivação, entre outros.
- Activos de propriedade intelectual: são aqueles que estão associados a direitos de propriedade intelectual e à exclusividade na exploração de activos intangíveis, como sejam as patentes, *copyrights*, direitos de autor, acordos comerciais, entre outros.
- Activos de infra-estrutura: são aqueles que estão associados às tecnologias, métodos, processos, sistemas de informação e bases de dados da organização.

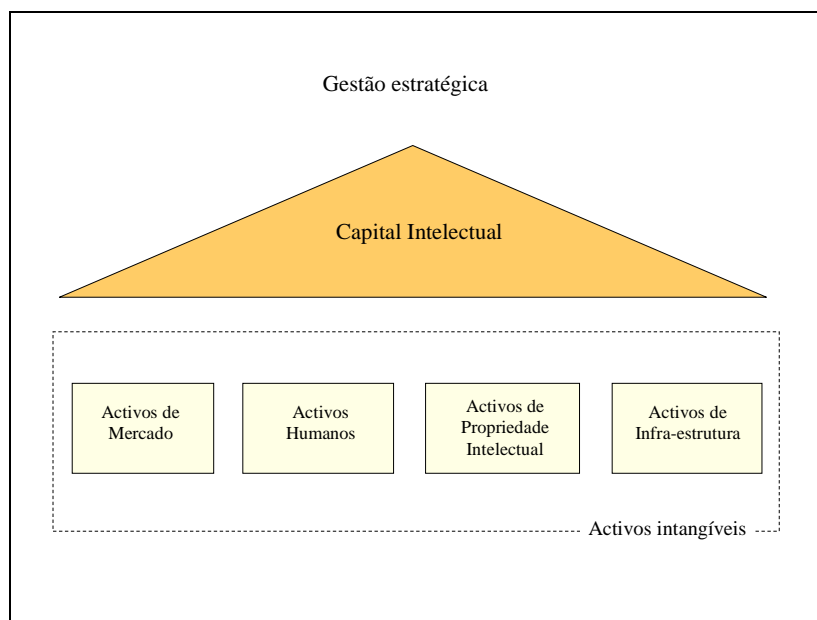


Figura 3.15 - Objectos do modelo *Technology Broker*. Fonte: (Brooking 1996)

A medição do CI baseia-se no diagnóstico e análise das respostas a questionários sobre os activos intangíveis da organização. Brooking (1996)

propõe ainda três possibilidades para estimar o valor monetário do CI: i) com base nos custos estimados para a substituição dos activos intangíveis; ii) com base no valor de mercado dos activos intangíveis; iii) com base na rentabilidade estimada para cada activo intangível.

Indicadores

Uma vez que muitas das questões são de carácter qualitativo, é necessário algum esforço no sentido de relacionar essas questões qualitativas com medidas quantitativas. Contudo, Brooking (1996) apresenta uma lista de possíveis indicadores.

Utilização do modelo

Annie Brooking fundou a empresa de consultadoria *Technology Broker*, no Reino Unido, tendo implementado o modelo em algumas organizações nas áreas de consultadoria e das tecnologias. Contudo, não foram encontradas referências concretas das organizações envolvidas.

3.4.17 Citation-Weighted Patents

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo medir o CI de uma organização em função do valor associado às patentes desenvolvidas. A medição do CI baseia-se no impacto que os processos de I&D têm na criação de propriedade intelectual (Bontis 1996; Berg 2003). De acordo com Bontis (2000), a medição do valor das patentes de uma organização avalia, ainda que de forma indirecta, os processos internos e a capacidade instalada em I&D.

Componentes do modelo

O modelo define uma patente como um monopólio temporário garantido aos autores de um invento, concedendo direitos de exploração comercial do invento à entidade que possui a sua concessão (Hall, Jaffe et al. 2001). Para o registo de uma patente deve ser elaborado um documento público que contém

informação detalhada sobre a invenção, o(s) inventor(es), a organização que detém os direitos de propriedade e os antecedentes tecnológicos da invenção. Estes antecedentes, designados como citações, devem incluir patentes e publicações anteriores relevantes para a invenção. As patentes reflectem a capacidade inventiva, a propriedade intelectual da organização, enquanto que as citações de patentes reflectem os fluxos de conhecimento e o seu impacto na organização.

Indicadores

O modelo estima o “factor tecnologia”, isto é, o valor da propriedade intelectual associada às patentes registadas. Bontis (2000) sugeriu alguns indicadores para estimar esse valor.

Utilização do modelo

A *United States Patent and Trademark Office*¹⁷, agência do departamento de comércio dos Estados Unidos da América promoveu o desenvolvimento do modelo, que é utilizado por diversos associados da agência (Bontis 2000).

3.4.18 *Inclusive Valuation Methodology*

Objectivos do modelo

O modelo mede a contribuição dos activos intangíveis para o *cash flow* da organização através de estimativas dos custos e proveitos associados a esses activos. Produz ainda estimativas do valor do negócio sob o ponto de vista dos accionistas (M’Pherson e Pike 2001). O *Inclusive Valuation Methodology* (IVM) determina o valor combinado monetário dos activos intangíveis através da combinação de dados financeiros e não financeiros.

Componentes do modelo

O modelo decompõe os activos intangíveis em três componentes, de acordo com o tipo de valor acrescentado que trazem à organização:

¹⁷ Disponível na Internet em <http://www.uspto.gov>

- **Activos de valor intrínseco:** representam a eficiência interna da organização. São exemplos os processos de gestão e de operação, os procedimentos de segurança, a ética e a confiança na organização.
- **Activos de valor instrumental:** representam a eficiência das relações da organização. São exemplos os produtos ou serviços comercializados, a satisfação dos clientes, o suporte e serviço pós-venda, etc.
- **Activos de valor extrínseco:** representam o impacto e a opinião no ambiente competitivo da organização. São exemplos as relações com os accionistas, a reputação da organização, o impacto das marcas comercializadas, a opinião pública sobre a organização, o impacto da organização na vizinhança e no meio ambiente, etc.

A classificação dos activos intangíveis nos três componentes acima descritos diferencia-se da abordagem clássica que a maior parte dos modelos fazem, e que consiste na decomposição dos activos intangíveis em capital humano, estrutural e relacional (M'Pherson e Pike 2001). Contudo, o modelo faz uma correspondência entre os activos de valor intrínseco, extrínseco e instrumental e os componentes tradicionalmente definidos, como mostra a figura 3.16.

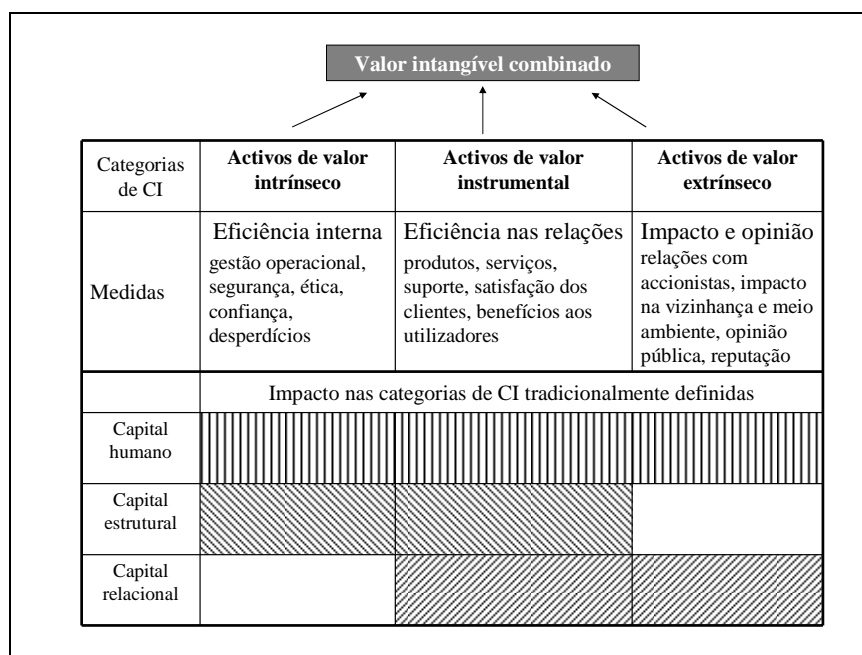


Figura 3.16 - Componentes definidos no modelo IVM. Adaptado de: (M'Pherson e Pike 2001)

O valor intangível combinado resulta do somatório dos activos de valor intrínseco, extrínseco e instrumental, aos quais podem ser atribuídos pesos diferentes.

Indicadores

A medição do CI baseia-se numa estrutura hierárquica: o valor intangível combinado resulta da combinação dos activos de valor instrumental, intrínseco e extrínseco. Para cada um destes componentes são definidos critérios de medição aos quais são associados indicadores. Os indicadores são combinados em função do seu valor relativo, daí resultando o valor intangível combinado. M'Pherson e Pike (2001) apresentaram alguns indicadores utilizados num caso de estudo.

Utilização do modelo

O modelo foi utilizado em organizações do sector hoteleiro, embora não fossem encontradas referências concretas às organizações envolvidas.

3.4.19 Total Value Creation

Objectivos do modelo

O *Total Value Creation* (TVC) resulta de um projecto iniciado pelo *Canadian Institute of Chartered Accounts*¹⁸ cujo objectivo consiste em determinar e medir as actividades responsáveis pela criação de valor numa organização.

Componentes do modelo

O modelo mede a criação de valor que está relacionada com os clientes, funcionários, accionistas ou outros parceiros da organização, produzindo um relatório que deve servir de complemento aos relatórios financeiros tradicionais, adicionando-lhes a perspectiva da criação de valor (Anderson e McLean 2000; CPRI 2000). O modelo compreende quatro componentes, ou perspectivas, nos

¹⁸ O Canadian Institute of Chartered Accounts, CICA, está disponível na Internet em <http://www.cica.ca>

quais devem ser formuladas questões que reflectem os objectivos que lhe estão associados, como mostra a figura 3.17.

- Fórmula de criação/realização de valor: esta perspectiva clarifica a forma como a organização pode criar valor.
- Capacidade de criação de valor: esta perspectiva avalia as capacidades relacionadas com as vantagens competitivas, a inovação, as infra-estruturas e as redes da organização.
- Modelo do valor corrente: esta perspectiva avalia a criação de valor da organização como um todo, assim como a criação de valor em resultado de produtos, serviços e tecnologias específicas.
- Criação de valor para os investidores: esta perspectiva permite compreender quais os relacionamentos críticos para a estratégia da organização, e que permitem criar valor para os investidores.

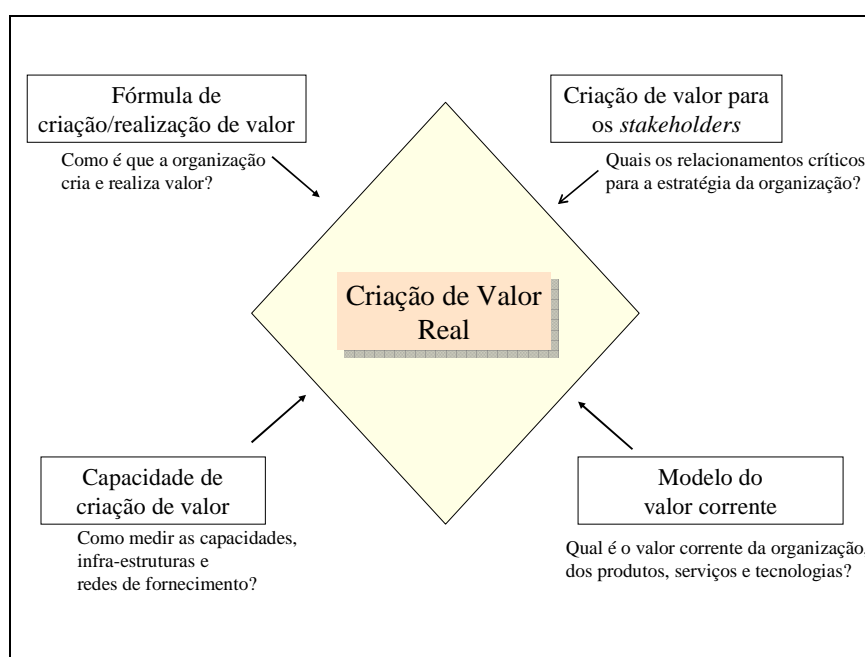


Figura 3.17 - Estrutura do modelo TVC. Fonte: (CPRI 2000)

Indicadores

Anderson e McLean (2000) definiram alguns indicadores para medir as quatro perspectivas do modelo, em resposta às questões formuladas.

Utilização do modelo

O modelo foi utilizado por diversas empresas, nomeadamente no sector farmacêutico, como por exemplo a empresa *Aventis Pharmaceuticals* (CPRI 2000). A *TVC International Inc*¹⁹ refere ainda outras organizações como a *Greengene* e a *NeuralTest*.

3.4.20 *The Value Explorer*

Objectivos do modelo

O modelo tem como finalidade obter informação sobre os activos intangíveis que geram valor para a empresa e que são responsáveis pela obtenção de vantagens competitivas, aos quais Andriessen denomina de competências essenciais ou capacidades essenciais (Andriessen e Tissen 2000).

Componentes do modelo

De acordo com Andriessen e Tissen (2000), o CI é constituído pelo conjunto de competências essenciais de uma organização, isto é, pelo conjunto de activos intangíveis responsáveis pela obtenção de vantagens competitivas. O modelo não tem a preocupação de abranger todos os activos intangíveis, mas apenas aqueles que têm um papel determinante na formulação e na execução da estratégia da empresa.

O modelo organiza o CI em cinco componentes, a partir dos quais são seleccionadas as competências essenciais apropriadas, de acordo com os objectivos e a estratégia da organização.

- Activos e qualidades: consiste nos activos relacionados com marcas, imagem da empresa, clientes, fornecedores e parceiros de negócio.
- Habilidades e conhecimento tácito: consiste nas competências dos colaboradores, talento, *know-how*.

¹⁹ Acessível na Internet em <http://www.totalvaluecreation.com/TVCIfaq/1.html>

- Valores e normas colectivas: consiste nas normas e procedimentos, requisitos de qualidade e de fiabilidade, cultura da empresa.
- Tecnologia e conhecimento explícito: consiste no conhecimento sistematizado e organizado em manuais, procedimentos instituídos na empresa, patentes.
- Processos de gestão e operação: consiste nos processos relativos à gestão de informação da empresa, processos de comunicação, controlo e liderança de projectos.

A figura 3.18 ilustra a estrutura do modelo, com as competências essenciais da empresa no centro e os activos intangíveis que compõem essas competências em redor.

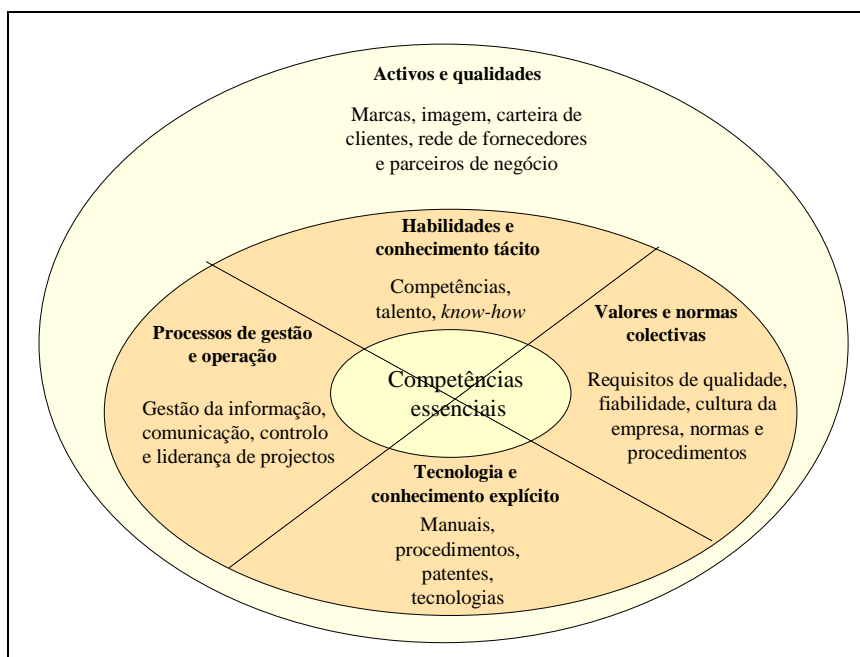


Figura 3.18 - Estrutura do modelo *The Value Explorer*. Fonte: (Andriessen e Tissen 2000)

Indicadores

As competências essenciais devem ser avaliadas de acordo com cinco critérios: i) valor acrescentado para os clientes; ii) vantagens competitivas em relação aos principais competidores; iii) potencial de futuro; iv) sustentabilidade; v) enraizamento (fidelidade) na organização.

A selecção de indicadores que permitam avaliar as competências essenciais segundo estes cinco critérios são da responsabilidade da organização, em função da sua estratégia e das competências definidas. O modelo estima o valor monetário associado às competências essenciais da organização com base em indicadores de carácter financeiro (Sveiby 2001).

Utilização do modelo

O modelo foi desenvolvido em colaboração com a empresa de consultadoria KPMG²⁰, sendo aplicado em algumas organizações de pequena e média dimensão (Andriessen e Tissen 2000).

3.4.21 The 4-Leaf Model

Objectivos do modelo

O modelo tem por objectivo identificar e medir os activos intangíveis que criam valor e vantagem competitiva nas organizações. O modelo está orientado para organizações virtuais que constroem os seus modelos de negócio baseados na Internet, dado que essas organizações normalmente utilizam poucos recursos financeiros, mas utilizam o conhecimento de forma intensiva. O modelo propõe-se ainda estimar o valor do CI, ajudando a explicar a diferença entre o valor contabilístico e o valor de mercado de uma organização (Leliaert, Candries et al. 2003).

Componentes do modelo

O modelo classifica o CI em quatro componentes, também designados no modelo por classes.

- Capital humano: compreende as capacidades, competência, cultura e atitudes dos funcionários da organização.

²⁰ KPMG está disponível na Internet do endereço <http://www.kpmg.nl>

- Capital de clientes: compreende as relações estabelecidas com os clientes. Inclui activos como a carteira de clientes da empresa, a satisfação dos clientes, a assistência pós-venda, entre outros.
- Capital estrutural: compreende os sistemas de informação, bases de dados, processos e procedimentos.
- Capital de alianças estratégicas: compreende os parceiros de negócio, alianças, e redes de negócio. São os relacionamentos com entidades exteriores que colaboram nos processos de negócio.

Os quatro componentes cobrem quinze secções de CI, que resultam dos fluxos entre os componentes e podem ser agrupadas em três categorias: i) CI estruturado, que engloba os fluxos entre o capital estrutural e o capital humano, capital de alianças estratégicas e capital de clientes; ii) CI interno não estruturado, que engloba os fluxos do capital humano para o capital de alianças estratégicas e capital de clientes; iii) CI externo não estruturado, que engloba os fluxos do capital de clientes para o capital de alianças estratégicas e capital de clientes.

Indicadores

Segundo Leliaert (Leliaert, Candries et al. 2003), é possível identificar uma grande diversidade de activos intangíveis numa organização. Contudo, de forma a simplificar o processo de cálculo do valor do CI, devem ser seleccionados aqueles que são considerados os activos-chave, isto é, os activos intangíveis que se consideram mais importantes num dado momento e especificar indicadores para medir apenas esses activos. Leliaert e Candries (2003) apresentaram, a título de exemplo, os indicadores que uma empresa de consultadoria identificou para calcular o valor do CI.

Utilização do modelo

O modelo foi utilizado em algumas organizações que funcionaram como estudos de caso: uma indústria de panificação, uma empresa de desenvolvimento de *software* especializada em soluções para empresas de média e grande dimensão e uma seguradora que faz parte de um grande grupo financeiro internacional.

3.4.22 *Value Added Intellectual Coefficient*

Objectivos do modelo

O objectivo do modelo consiste em medir a eficiência na criação de valor. De acordo com Pullic (1997), o modelo surgiu para dar resposta à necessidade de se obter informação sobre a eficiência dos processos e das pessoas na criação de valor através do cálculo de coeficientes de eficiência na utilização do capital financeiro e do CI.

Objectos que o constituem

Este é um modelo orientado para a contabilidade, dado que todas as medidas se baseiam em dados financeiros, que são utilizados para quantificar o CI e os seus componentes.

A medição do CI baseia-se no relacionamento entre três componentes principais: capital empregado, capital humano e capital estrutural. Estes dois últimos componentes constituem o CI.

- Capital empregado: consiste no capital investido pela empresa, isto é, o capital físico mais o capital financeiro.
- Capital humano: consiste nos gastos com os funcionários da empresa, resultando do somatório dos pagamentos aos funcionários.
- Capital estrutural: consiste no valor acrescentado que a empresa obtém nos seus processos de negócio (diferença entre as receitas e os custos), subtraído do capital humano.

O CI é medido sob a forma de um coeficiente, baseando-se no somatório de rácios que focam os três componentes do modelo, como mostra a figura 3.19. Esses rácios permitem visualizar a eficiência da utilização do capital empregado, do capital humano e do capital estrutural na criação de valor.

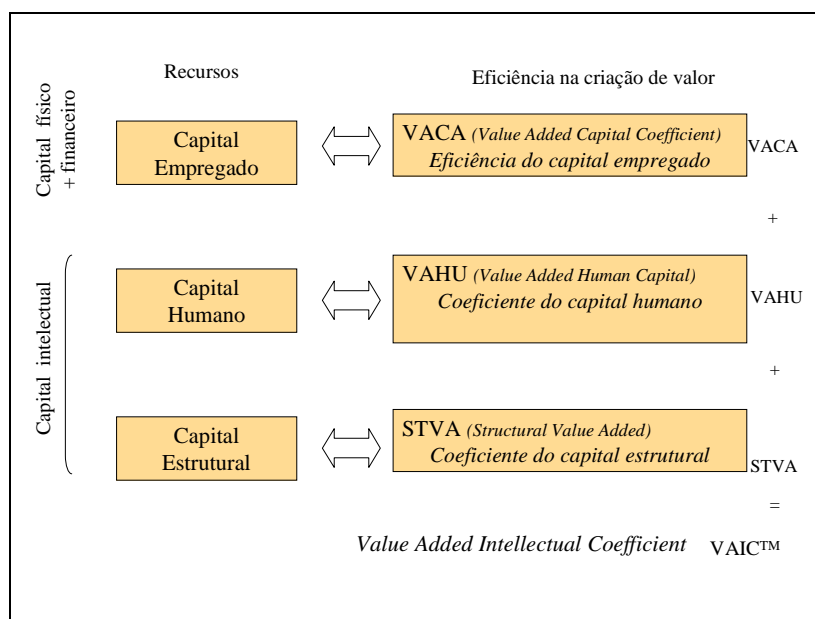


Figura 3.19 - Estrutura do modelo *Value Added Intellectual Coefficient*. Fonte: (Pullic 1997)

Indicadores

Os indicadores utilizados no modelo são objectivos e precisos, uma vez que são baseados em dados financeiros que se obtêm facilmente nos mapas contabilísticos da organização.

Utilização do modelo

O modelo foi aplicado em diversas empresas, como a *Siemens*, a *Ericsson*, e alguns bancos Croatas e Austríacos²¹. Também foi utilizado na medição da eficiência de criação de valor da economia Croata.

3.4.23 Intellectual Capital Value Creation (ICVC)

Objectivos do modelo

Este modelo, desenvolvido no âmbito de um projecto Australiano, tem como objectivo gerir, medir e revelar o CI das organizações, mostrando a relevância e o potencial impacto dos recursos e das actividades do conhecimento na criação de valor (Boedker, Guthrie et al. 2005).

²¹ Fonte: <http://www.vai-on.net/services.htm> em 30 de Março de 2004

Componentes do modelo

O modelo baseia-se numa perspectiva tripartida do CI defendida por Petty e Guthrie's (2000) assim como no *Danish Guidelines* (Mouritzen, Bukh et al. 2003), como mostra a figura 3.20.

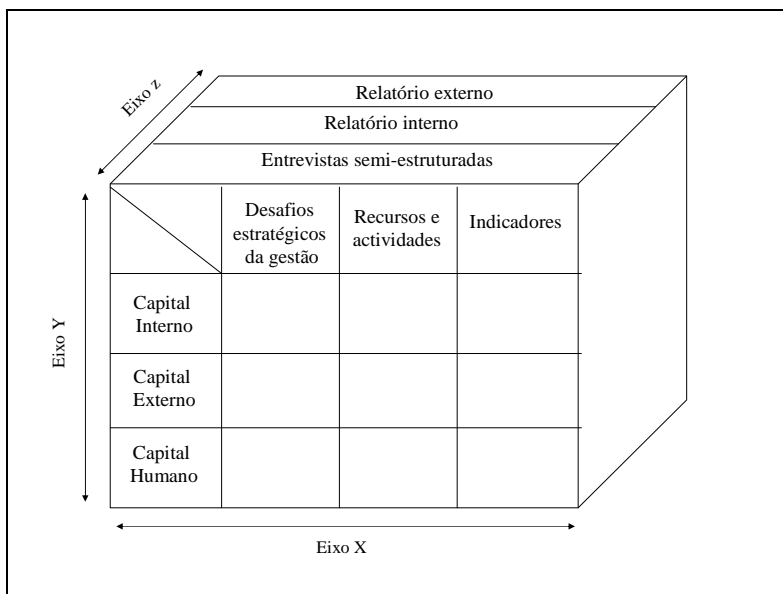


Figura 3.20 - Estrutura do modelo ICVC. Fonte: (Boedker, Guthrie et al. 2005)

- O eixo do Y é constituído por três componentes de CI sugeridos por Petty e Guthrie's (2000): capital externo, interno e humano.
- O eixo do X é constituído por três elementos adaptados a partir do *Danish Guidelines*: i) desafios estratégicos da gestão; ii) recursos e actividades que respondam aos desafios estratégicos; iii) indicadores para medir o desempenho dos recursos e actividades definidas.
- O eixo do Z é constituído pelos métodos de pesquisa propostos no modelo: i) entrevistas semi-estruturadas; ii) relatório interno que contempla a revisão e análise de documentos internos; iii) relatório externo que contempla a análise de relatórios anuais sobre os clientes.

Indicadores

Não são referidos indicadores concretos, contudo, refere-se que os indicadores são normalmente contextuais e dependem dos recursos e das actividades implementadas.

Utilização do modelo

O modelo foi validado numa organização pública Australiana.

3.4.24 The Plexus Model

Objectivos do modelo

Este modelo foi desenvolvido no âmbito de um projecto financiado pela União Europeia, o *Information Society Technology*²², e tem como objectivo identificar, medir e controlar os activos intangíveis em redes cooperativas, incluindo ainda o desenvolvimento de uma ferramenta de *software* de suporte ao modelo (Litschka, Markom et al. 2006). O modelo tem também o propósito de obter uma aproximação ao valor monetário do CI, de modo a demonstrar a utilidade das actividades que fomentam o desenvolvimento do CI.

Componentes do modelo

O modelo define o CI como o somatório de três componentes que se inter-relacionam, como mostra a figura 3.21.

- Activos humanos: compreende elementos como capacidades, conhecimentos e saúde psicológica dos colaboradores.
- Activos organizacionais: compreende elementos formais como sistemas de gestão, elementos informais como a cultura organizacional e a interacção entre eles.
- Activos codificados: compreende o conhecimento contido em bases de dados, propriedade intelectual, processos, relatórios, entre outros.

²² Informação disponibilizada em <http://cordis.europa.eu/ist/>

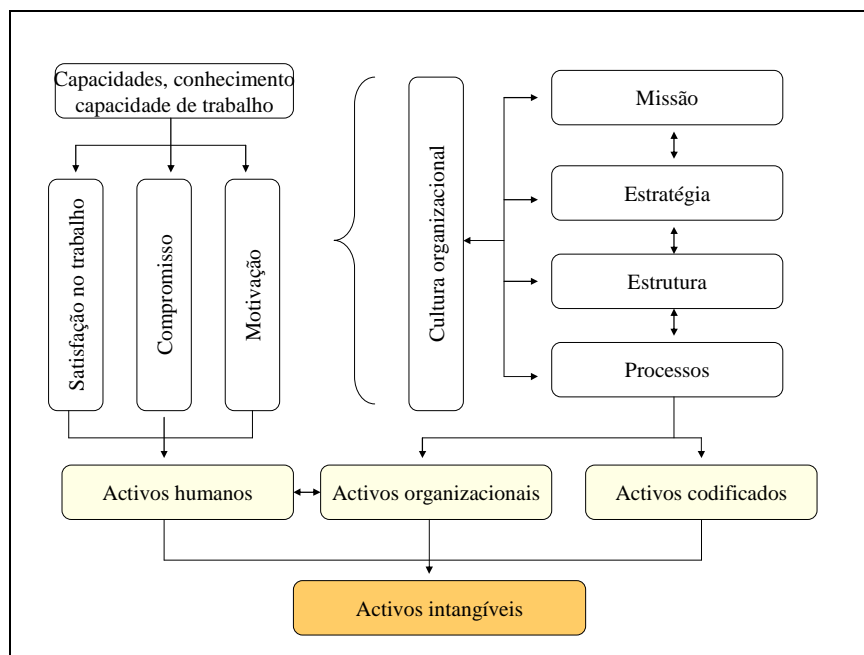


Figura 3.21 - Estrutura do modelo *Plexus*. Fonte: (Litschka, Markom et al. 2006)

O modelo assenta no pressuposto de que a interacção entre o indivíduo (activos humanos) e a organização (activos organizacionais) é o elemento básico para colocar uma organização a funcionar. De facto, os activos organizacionais não existiriam nem teriam valor sem os activos humanos (Litschka, Markom et al. 2006). Nesta perspectiva, o cálculo do CI baseia-se num conjunto de equações que permitem determinar o valor monetário dos activos humanos e dos activos organizacionais, não contando com os activos codificados.

Indicadores

As equações especificadas no modelo para estimar o valor monetário do CI recorrem a diversos indicadores que são transformados em coeficientes ou percentagens. O modelo refere alguns indicadores utilizados no cálculo do valor dos activos humanos e organizacionais.

Utilização do modelo

O modelo foi validado recorrendo a evidência empírica. Não foram referidos exemplos de casos de estudo ou organizações que utilizem o modelo.

3.5 Síntese

Em função da revisão dos modelos exposta ao longo deste capítulo, entende-se que a medição do CI pode ser vista sob três perspectivas distintas:

- Alguns modelos estão orientados para o cálculo do valor monetário do CI. Contudo, esse cálculo encerra sempre alguma subjectividade, na medida em que a conversão de indicadores qualitativos em indicadores quantitativos não é um processo linear.
- Outros modelos preconizam a obtenção de um índice consolidado que permite avaliar, de forma rápida, o grau de desenvolvimento dos activos intangíveis de uma organização. Neste caso, a comparação com índices obtidos noutros períodos de tempo é facilitada.
- Outros ainda baseiam-se em *scorecards* que contêm valores quantitativos e qualitativos, de modo a medir os activos intangíveis preponderantes em função da missão e da estratégia da organização. Estes modelos apresentam uma imagem mais detalhada e descritiva dos activos intangíveis da organização.

Ressalta também o facto de, independentemente da abordagem subjacente a cada um dos modelos de medição do CI, todos eles apresentarem dois elementos em comum: i) organizam os activos intangíveis em torno de componentes de CI; ii) incluem a especificação de indicadores, quantitativos e/ou qualitativos para medir esses activos intangíveis.

Constata-se também que alguns modelos definem componentes de CI com designações distintas mas que se referem ao mesmo conjunto de activos intangíveis. É o caso, por exemplo, da cidadania social definida no modelo *Intangible Value Framework* que é equivalente ao capital social, definido no modelo *Intellectus*. Os activos intangíveis relacionados com clientes, parceiros de negócio ou outras entidades externas à organização são designados, nalguns modelos, como capital relacional, noutros como capital de clientes e noutros ainda como capital externo.

Capítulo 4

Componentes e Indicadores Utilizados na Medição do CI

Apresenta-se neste capítulo uma síntese dos componentes de CI identificados nos modelos revistos anteriormente, com o objectivo de identificar aqueles que são mais frequentemente referidos na literatura que versa esta área de investigação.

Apresenta-se também uma síntese dos indicadores de medição do CI que se baseia nos indicadores sugeridos pelos modelos de medição revistos, assim como nos resultados de um inquérito realizado a diversas organizações Portuguesas. Com esta síntese pretende-se obter uma visão mais abrangente dos indicadores normalmente utilizados na medição dos activos intangíveis, considerando diferentes áreas de negócio e contextos organizacionais.

Esta síntese de indicadores será mais tarde utilizada no âmbito do modelo proposto neste trabalho, servindo como ponto de partida para verificar quais os indicadores de medição do CI que podem ser obtidos a partir dos SGC, em função das suas funcionalidades.

4.1 Componentes Utilizados na Medição do CI

De acordo com Andriessen e Stam (2005), um dos principais méritos dos modelos de medição do CI consiste no enquadramento dos activos intangíveis em componentes. Esse enquadramento permite orientar a identificação dos activos intangíveis que criam valor para a organização, e facilita a identificação de interacções e de relações de causa-efeito entre eles (Andriessen e Stam 2005; Smith e McKeen 2005).

Nemetz (2006) reforça a importância da organização do CI em componentes, afirmando que o primeiro passo para a gestão e medição do CI consiste na definição de uma estrutura lógica que abranja os activos intangíveis de uma organização.

Considerando os modelos de medição do CI revistos no capítulo anterior, apresenta-se na tabela 4.1 uma síntese dos componentes identificados em cada modelo. Com esta síntese pretende-se identificar os componentes de CI mais utilizados, e que possam constituir o ponto de partida para gerir e medir o CI.

Na elaboração desta síntese foram adoptadas as designações mais frequentemente utilizadas para identificar o mesmo tipo de activos intangíveis. Por exemplo, o capital social (*Intellectus Model*) e a cidadania social (*Intangible Value Framework*) são componentes semelhantes, que se referem ao mesmo conjunto de activos intangíveis; o capital de clientes (*Skandia Navigator*), a estrutura externa (*Intangible Assets Monitor*) ou o capital relacional (*Intellect Model*) referem-se a activos focados nos relacionamentos da organização, pelo que foram incluídos no capital relacional.

Modelos	Componentes							
	Capital Humano	Capital Estrutural	Capital Relacional	Capital de I&D/ Propriedade Intelectual	Capital Social	Capital de Saúde Ambiental	Capital de Negócio	
<i>Skandia Navigator</i>	X	X	X	X				
<i>Balanced Scorecard</i>		X	X	X				
<i>Intangible Assets Monitor</i>	X	X	X					
<i>Intellect Model</i>	X	X	X					
<i>Intellectual Capital Index</i>	X	X	X	X				
<i>Intangible Value Framework</i>	X	X	X		X	X	X	
<i>Modelo Nova</i>	X	X	X	X				
<i>IC Rating</i>	X	X	X	X			X	
<i>Intellectual Capital Rating</i>	X	X	X	X				
<i>Modelo de Heng</i>	X	X	X	X			X	
<i>Meritum Guidelines</i>	X	X	X					
<i>Danish Guidelines</i>	X	X	X	X				
<i>The Value Chain Scoreboard</i>		X	X	X				
<i>Modelo de Chen, Zhu e Xie</i>	X	X	X	X				
<i>Modelo Intellectus</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Technology Broker</i>	X	X	X	X				
<i>Citation-Weighted Patents</i>				X				
<i>Inclusive Valuation Methodology</i>	X	X	X					
<i>Total Value Creation</i>	X		X					
<i>The Value Explorer</i>	X	X		X				
<i>The 4-Leaf Model</i>	X	X	X					
<i>Value Added Intellectual Coefficient</i>	X	X						
<i>Intellectual Capital Value Creation</i>	X	X	X					
<i>The Plexus Model</i>	X	X		X				

Tabela 4.1 - Síntese dos componentes definidos pelos modelos de medição do CI

Considerando a síntese apresentada na tabela anterior, pode-se dizer que a generalidade dos modelos baseia-se em três componentes fundamentais, embora possam atribuir-lhes designações distintas: i) capital humano; ii) capital estrutural; iii) capital relacional. As exceções são os modelos *Balanced Scorecard* e *The*

Value Chain Scoreboard que não especificam o capital humano, os modelos *The Value Explorer* e *VAIC* que não especificam o capital relacional e o *Plexus Model* que não considera o capital relacional. O modelo *Citation-Weighted Patents* é um caso particular em que são medidos apenas os activos relacionados com a propriedade intelectual.

O capital de I&D é identificado na maior parte dos modelos revistos, mas geralmente é apresentado como um sub-componente do capital estrutural, que é decomposto em capital de processos e capital de I&D.

Face ao exposto, considera-se que o CI é normalmente organizado em três componentes fundamentais: o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional. Esta estrutura do CI é comumente aceite pela generalidade dos autores (Edvinsson, Roos et al. 1998; Heng 2001; Meritum 2001; Leliaert, Candries et al. 2003; Andriessen e Stam 2005; Nemetz 2006). De acordo com Andriessen e Stam (2005), apesar das diferentes terminologias utilizadas, a taxionomia baseada nestes três componentes tende a constituir uma tendência emergente, sendo utilizada cada vez mais como um ponto de partida para a medição do CI. Esta ideia é reforçada por Mouritzen e Larsen (2005), segundo os quais a literatura define tipicamente o capital intelectual em três componentes que focam os activos humanos, organizacionais e relacionais.

Esta será pois a classificação utilizada no capítulo seis, aquando do desenvolvimento do modelo proposto nesta tese.

4.2 Indicadores Utilizados na Medição do CI

De acordo com Cabrita e Vaz (2006), a medição do CI baseia-se num conjunto de indicadores e na relação que se estabelece entre eles, de acordo com o modelo de medição utilizado. Os indicadores ajudam a criar uma imagem do grau de desenvolvimento e de aproveitamento do conhecimento organizacional (Catasús e Grojer 2006), contribuindo para medir o CI e para avaliar os pontos fortes e fracos das iniciativas que lhe estão associadas (Liebowitz e Suen 2000).

Considerando os indicadores de medição do CI apresentados no apêndice A, procedeu-se à sua organização em torno dos três componentes de CI: capital humano, capital estrutural (de processos e de I&D) e capital relacional. A sistematização dos indicadores por componente, apresentada no apêndice C, baseia-se nas designações mais frequentemente utilizadas para referir indicadores semelhantes. Conforme decorre da tabela 4.1, a generalidade dos modelos revistos inclui os componentes de CI considerados nesta sistematização. Os indicadores que foram sugeridos para medir o capital social, o capital de saúde ambiental e o capital de negócio não foram considerados por não se enquadrarem nos componentes de CI incluídos nesta sistematização.

Analisando o apêndice C, constata-se que a maior parte dos indicadores são de carácter quantitativo, quer seja sob a forma de um número (por exemplo, horas em formação, PCs por colaborador), uma percentagem (por exemplo, taxa de erros nos serviços, % de colaboradores especializados) ou um valor monetário (investimento em TI, investimento em I&D, por exemplo). Porém, alguns dos indicadores são difíceis de quantificar e até algo subjectivos. É o caso, por exemplo, do espírito de equipa, da criatividade e da objectividade dos colaboradores, da flexibilidade do capital humano, entre outros.

De acordo com diversos autores (Pousa 2003; Smith e McKeen 2005), é com alguma frequência que as organizações desenvolvem indicadores próprios ou tentam adaptar os indicadores sugeridos pelos modelos de medição, com o objectivo de medir o valor do conhecimento e dos recursos intangíveis que potenciam a criação de valor na organização (Liebowitz e Suen 2000; Edgington e Chen 2002). Os indicadores utilizados por uma organização ou sugeridos por um modelo de medição do CI não são necessariamente úteis para outras organizações (Liebowitz e Suen 2000), pelo que cada organização deverá identificar quais os indicadores mais apropriados para avaliar e medir o conhecimento crítico necessário para concretizar a sua estratégia.

Constatada a necessidade das organizações adaptarem ou desenvolverem os seus próprios indicadores de medição do CI, entendeu-se pertinente complementar a sistematização de indicadores apresentada no apêndice C com

uma perspectiva mais prática, identificando os indicadores a que as organizações normalmente recorrem para medir o seu CI.

Procedeu-se assim à realização de um inquérito, descrito na secção seguinte, através do qual se pretende enriquecer a sistematização de indicadores de medição do CI com uma perspectiva mais prática, que seja transversal a diversos contextos organizacionais e a diferentes áreas de negócio, e à qual as organizações possam recorrer para seleccionar os indicadores mais apropriados para medir o valor dos seus activos intangíveis. Por outro lado, pretende-se que o inquérito também contribua para ajudar a perceber quais os SGC mais utilizados nas organizações Portuguesas.

4.3 Inquérito sobre SGC e Medição do CI

4.3.1 Objectivos do Inquérito

O inquérito teve como principal objectivo caracterizar as organizações Portuguesas relativamente à utilização de SGC e à medição do CI. Com a realização do inquérito pretendeu-se assim satisfazer dois propósitos: i) identificar as categorias de SGC utilizadas pelas organizações alvo de estudo; ii) identificar os indicadores utilizados por essas organizações na medição do CI.

Com a identificação das categorias de SGC pretendeu-se determinar quais os SGC mais utilizados nas organizações Portuguesas, ajudando assim a complementar a revisão de classificações de SGC. Por outro lado, pretendeu-se determinar quais as organizações que utilizam SGC e que simultaneamente medem o CI, requisito importante para numa fase posterior seleccionar as organizações que possuem um perfil adequado para validar o modelo desenvolvido neste trabalho. A identificação dos indicadores de medição do CI, conforme foi já referido anteriormente, permitiu complementar a síntese de indicadores a utilizar no âmbito do modelo proposto nesta tese, conferindo-lhe uma perspectiva mais alargada, uma vez que engloba organizações de diferentes áreas de negócio e contextos organizacionais.

4.3.2 Metodologia Utilizada

A escolha dos critérios para seleccionar as organizações alvo do inquérito, foi feita tendo em conta os seguintes aspectos:

- Uma vez que o inquérito incidia sobre os SGC e a medição de activos intangíveis que trazem valor acrescentado para as organizações, entendeu-se pertinente utilizar como critério para seleccionar as organizações, o valor acrescentado bruto que estas apresentam.
- Dado que alguns dos SGC sobre os quais se inquiria exigem investimentos algo dispendiosos, seria natural que as organizações de maior dimensão fossem as primeiras a adoptarem tais sistemas, daí serem escolhidas para o estudo.

O inquérito foi assim dirigido às cem maiores organizações Portuguesas, seleccionadas com base na publicação anual do Jornal Expresso de 20 de Outubro de 2004 que classifica as organizações de acordo com o valor acrescentado bruto que apresentam. Incluem-se nesta lista organizações de diferentes áreas de negócio, desde sectores da indústria até aos serviços.

O inquérito, apresentado no apêndice D, foi estruturado em três secções:

- Identificação da organização: inclui a designação da organização assim como a área de negócio em que ela se insere.
- Identificação dos SGC: compreende a identificação das categorias de SGC utilizadas na organização. O inquérito inclui uma lista de dez categorias de SGC, obtida com base na revisão de classificações de SGC apresentada no capítulo dois. Cada organização deve indicar as categorias que utiliza, sendo possível acrescentar novas categorias à lista fornecida, se necessário.
- Identificação dos indicadores utilizados na medição do CI: compreende a identificação dos indicadores utilizados pelas organizações na medição do CI, agrupados por componente: capital humano, estrutural e relacional. O inquérito inclui uma lista de

indicadores, quantitativos e qualitativos, que resultaram da sistematização dos indicadores sugeridos pelos modelos de medição do CI, apresentada no apêndice C. Essa lista inclui quarenta e um indicadores associados ao capital humano, setenta e sete indicadores relativos ao capital estrutural e trinta e cinco indicadores para o capital relacional. Cada organização deve identificar os indicadores que utiliza na medição do CI, sendo possível acrescentar outros indicadores à lista fornecida.

Juntamente com o inquérito foi enviada uma carta, dirigida ao responsável pelo departamento de sistemas de informação, explicando os objectivos do estudo, assegurando a confidencialidade dos resultados e pedindo o encaminhamento do inquérito para as pessoas mais indicadas dentro da organização.

Seis semanas após o primeiro contacto, enviou-se novamente o inquérito às organizações que ainda não tinham respondido.

4.3.3 Resultados Obtidos

Dos cem inquéritos enviados obtiveram-se quinze respostas, o que corresponde a uma taxa de resposta de 15%.

Das quinze respostas obtidas cinco provinham do sector dos serviços (telecomunicações e energia) e dez da indústria (sector automóvel, pneumáticos, electrónica, etc.). A figura 4.1 ilustra a distribuição de respostas por sector de actividade.

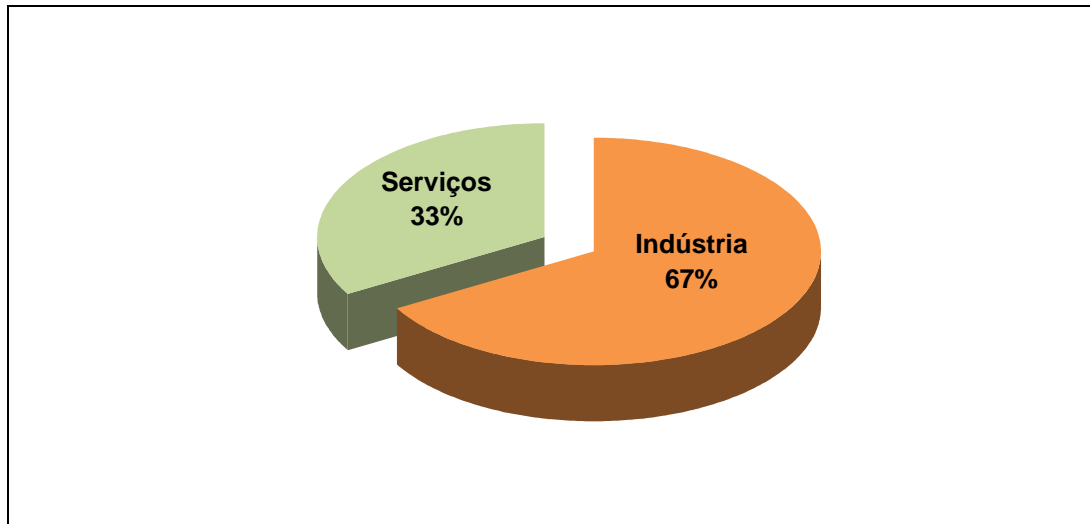


Figura 4.1 - Distribuição das organizações por sector de actividade

Os resultados do inquérito são apresentados no apêndice E, estando organizados em duas partes distintas: i) apresentam-se as categorias de SGC identificadas pelas organizações que responderam ao inquérito e a respectiva taxa de ocorrência de respostas obtidas; ii) apresentam-se em seguida os indicadores referidos pelas organizações que responderam ao inquérito, agrupados por componente de CI: capital humano, estrutural e relacional.

Sistemas de gestão do conhecimento

Com base nos resultados obtidos através do inquérito realizado, apresenta-se na figura 4.2 as diferentes categorias de SGC identificadas pelas organizações assim como a respectiva taxa de incidência, isto é, a taxa de respostas obtidas em cada categoria de SGC.

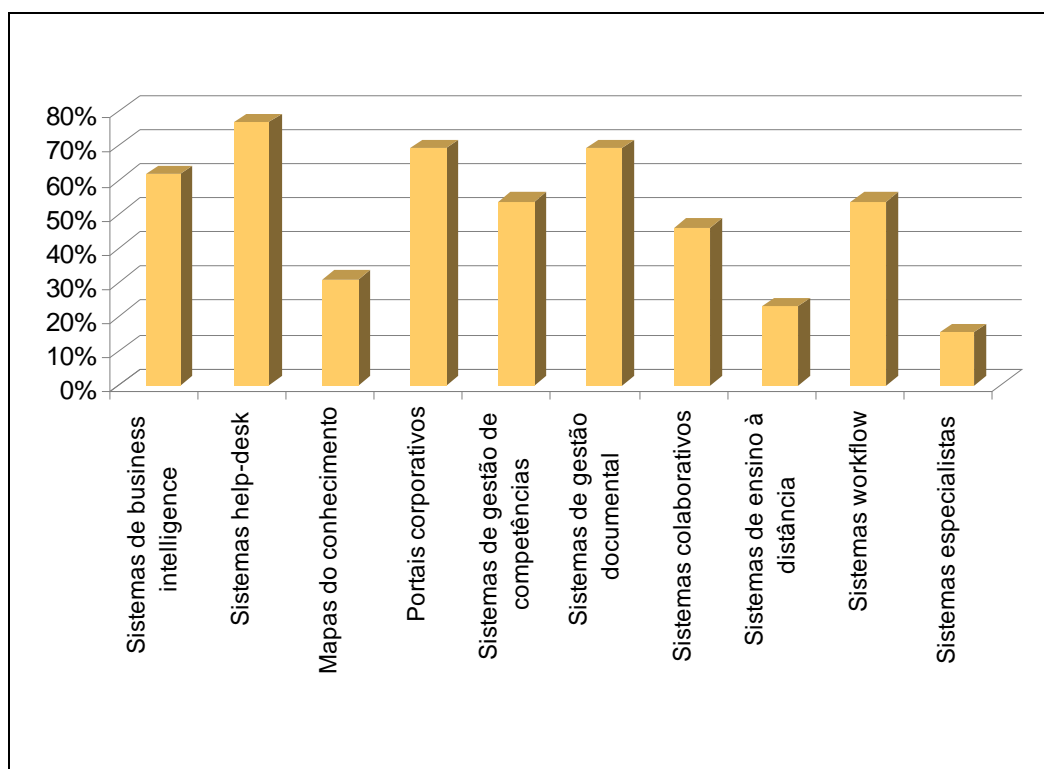


Figura 4.2 - SGC nas organizações Portuguesas

Indicadores de medição do CI

Todas as organizações que responderam ao inquérito identificaram diversas categorias de SGC, mas apenas oito organizações especificaram indicadores de medição do CI. De acordo com as respostas obtidas, as restantes organizações não fazem a medição do CI.

Considerando as respostas obtidas, constata-se que foram referidos cento e quarenta e oito indicadores como sendo normalmente utilizados pelas organizações para medirem o capital humano, o capital estrutural (de processos e de I&D) e o capital relacional, conforme ilustra a figura 4.3. Esses indicadores podem ser consultados no apêndice E, conforme se refere anteriormente.

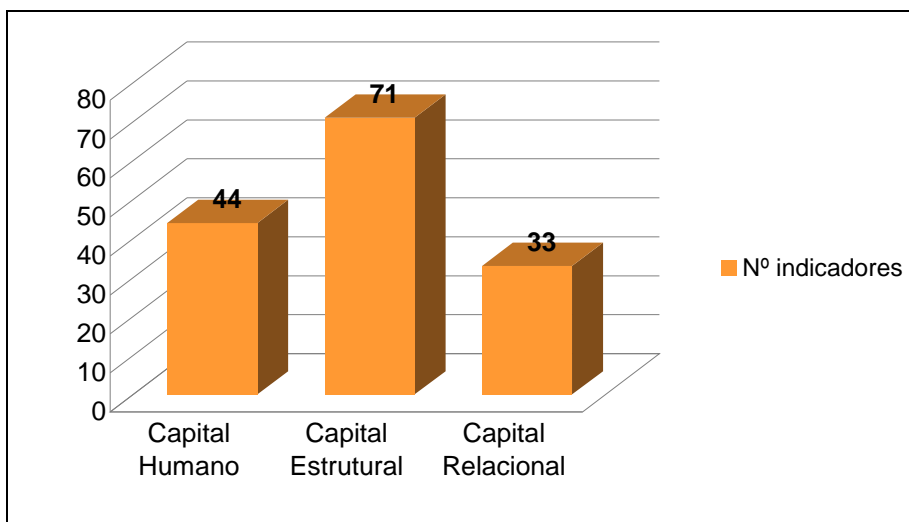


Figura 4.3 - Número de indicadores identificados pelas organizações

4.3.4 Discussão de Resultados

Analisando os resultados do inquérito, é possível retirar as seguintes ilações:

Sistemas de gestão do conhecimento

- De acordo com as respostas obtidas, as categorias de SGC mais frequentemente utilizadas nas organizações Portuguesas são os sistemas *help-desk*, os portais corporativos, os sistemas de gestão documental e os sistemas de *business intelligence*. Os sistemas de gestão de competências e os sistemas *workflow* apresentam também uma taxa de respostas significativa, tendo sido referidos por mais de 50% das organizações que responderam ao inquérito.
- Os sistemas colaborativos, os sistemas de ensino a distância, os mapas do conhecimento e os sistemas especialistas foram referidos por menos de 50% das organizações, indicando uma menor disseminação destas categorias de SGC nas organizações que responderam ao inquérito.

Indicadores de medição do CI

- A maior parte das organizações que responderam a esta secção limitaram-se a assinalar alguns dos indicadores de medição do CI apresentados no inquérito, não acrescentando novos indicadores àqueles que são referidos no inquérito. Somente duas organizações optaram por descrever outros indicadores que utilizam na medição do CI, para além de identificarem alguns dos que já constavam no inquérito.

A tabela 4.2 descreve os indicadores de medição do CI que foram acrescentados através do inquérito realizado, bem como os componentes de CI a que foram associados pelas organizações que os indicaram.

Componente	Indicadores de medição do CI
Capital humano	Índice de realização global do plano de formação ²³ (%)
	Índice de penetração da formação ²⁴ (%)
	Duração média da formação ²⁵ (#)
	Investimento em pós-graduações (\$)
Capital estrutural	Número de novos produtos lançados por ano (#)
	% da receita total gerada pelos novos produtos
	Número de ideias inovadoras sugeridas (#)
	% de projectos concluídos com sucesso, junto dos clientes
	Tempo médio de execução dos projectos (#)

Tabela 4.2 - Indicadores de medição do CI acrescentados através do inquérito

- As organizações que responderam ao inquérito identificaram poucos indicadores para medir actividades de I&D. De facto, nenhuma das organizações referiu indicadores como a idade média das patentes, patentes em fase de registo ou recursos investidos em I&D/total investido, que constavam do inquérito.

²³ Consiste no volume de formação realizada / planeada

²⁴ Consiste no número de participantes / n° médio de colaboradores

²⁵ Consiste no n° de horas de formação / n° de participantes

- A maioria dos indicadores identificados pelas organizações para medir o capital relacional foca apenas o valor das relações com clientes, ignorando os relacionamentos com entidades de I&D, accionistas ou outras.

Face ao exposto, pode-se dizer que o inquérito permitiu complementar a sistematização de indicadores de medição do CI com alguns novos indicadores utilizados pelas organizações que responderam ao inquérito, assim como também permitiu perceber quais as categorias de SGC mais utilizadas nas organizações alvo de estudo.

Por outro lado, através do inquérito foi possível identificar quais são as organizações que utilizam SGC e que simultaneamente medem o CI. Este será um requisito importante, mais adiante, na selecção de organizações que possuam um perfil adequado para validar o modelo desenvolvido no âmbito desta tese.

4.4 Síntese dos Indicadores Utilizados na Medição do CI

Recorde-se que um dos objectivos da realização do inquérito foi o de enriquecer a lista de indicadores de medição do CI com uma perspectiva mais abrangente, que possa reflectir as práticas das organizações Portuguesas.

Nesse sentido, elaborou-se uma síntese de indicadores de medição do CI que inclui aqueles que foram propostos pelos modelos de medição revistos, assim como aqueles que foram identificados pelas organizações através do inquérito realizado. As tabelas 4.3, 4.4 e 4.5 apresentam essa síntese de indicadores agrupados por componente de CI: capital humano, capital estrutural e capital relacional.

Indicadores de medição do capital humano	Modelos de medição do CI	Inquérito
% de colaboradores a tempo inteiro	X	X
% de colaboradores a tempo parcial	X	X
% de colaboradores a trabalharem em casa	X	X
% de colaboradores em tempo integral	X	X
% de colaboradores especializados	X	X
% de colaboradores que trabalham horas extra	X	
Ações de formação (dias/ano) (#)	X	X
Antiguidade média dos colaboradores (#)	X	X
Antiguidade média na profissão (#)	X	X
Capacidade adaptação a novas situações	X	X
Capacidade de iniciativa	X	X
Capacidade de inovação	X	X
Capacidade de negociação	X	X
Colaboradores temporários (#)	X	X
Competência dos colaboradores	X	X
Conhecimentos em TI	X	X
Conhecimentos específicos	X	X
Criatividade dos colaboradores	X	X
Custo anual per capita de formação (\$)	X	X
Distribuição etária (% por faixa etária)	X	X
Distribuição por sexo (%)	X	X
Duração média dos contratos (#)	X	X
Espírito de equipa	X	X
Experiência	X	X
Flexibilidade do capital humano	X	X
Gestores com especialização (#)	X	X
Índice de liderança (#)	X	X
Índice de motivação (#)	X	X
Índice de satisfação dos colaboradores (%)	X	X
Média de idade dos colaboradores (#)	X	X
Nível médio de formação (#)	X	X

Tabela 4.3 - Síntese de indicadores de medição do capital humano (continua)

Indicadores de medição do capital humano	Modelos de medição do CI	Inquérito
Número de colaboradores (#)	X	X
Número de gestores (#)	X	X
Objectividade dos colaboradores	X	X
Proveitos por colaborador (\$)	X	X
Rentabilidade por colaborador (\$)	X	X
Reutilização/difusão conhecimento (%)	X	X
ROI de projectos de melhoria (\$)	X	X
Rotatividade de colaboradores (%)	X	X
Taxas de absentismo (%)	X	X
Valor acrescentado por colaborador (\$)	X	X
Índice de realização global do plano de formação (%)		X
Índice de penetração da formação (%)		X
Duração média da formação (#)		X
Investimento em pós-graduações (\$)		X

Tabela 4.3 (continuação) - Síntese de indicadores de medição do capital humano

Indicadores de medição do capital estrutural	Modelos de medição do CI	Inquérito
% de equipamentos de TI descontinuados	X	X
% processos críticos em concordância com manuais	X	X
% de processos críticos que têm manuais de procedimentos	X	
% de projectos baseados na cooperação entre departamentos	X	
% de projectos executados sem ultrapassar o orçamento	X	X
Acessos a informação on-line (#)	X	X
Acessos ao repositório de conhecimento organizacional (#)	X	X
Capacidade do equipamento informático	X	X
Contratos redigidos sem erro (#)	X	
Contributos para bases de conhecimento (#)	X	
Custo de desenvolvimento de produtos/serviços (\$)	X	X

Tabela 4.4 - Síntese de indicadores de medição do capital estrutural (continua)

Indicadores de medição do capital estrutural	Modelos de medição do CI	Inquérito
Desempenho em termos de qualidade (ISO 9000)	X	X
Despesas administrativas/colaborador (\$)	X	X
Despesas administrativas/receita total (\$)	X	X
Disponibilidade da informação	X	X
Índice de conhecimento dos processos de negócio (%)	X	X
Índice de eficiência dos canais de distribuição (%)	X	X
Índice de eficiência dos processos (% de processos completados sem erros)	X	X
Índice de produtividade (#)	X	X
Índice de satisfação dos colaboradores (%)	X	X
Investimento em novos métodos e processos (\$)	X	X
Investimento em sistemas de informação (\$)	X	X
Investimento em TI (\$)	X	X
Investimento em TI para informar accionistas (\$)	X	X
Investimento em TI por colaborador (\$)	X	X
Mecanismos e programas de gestão do conhecimento (#)	X	X
Nível de documentação e explicitação dos processos (%)	X	X
Número de clientes por colaborador (#)	X	X
Número de produtos certificados (#)	X	X
Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%)	X	X
PCs por colaborador (#)	X	X
Projectos de melhoria (#)	X	X
Projectos em colaboração com entidades externas (#)	X	X
Rentabilidade dos novos produtos (\$)	X	X
Taxa de erros nos serviços (%)	X	
Taxa de difusão das “melhores práticas” (%)	X	
Taxa de funcionários com menos de 2 anos (%)	X	X
Taxa de rotatividade dos funcionários (%)	X	X
Técnicos / total colaboradores (%)	X	X
Tempo de processamento de pagamentos (#)	X	X
Tempo de resposta a pedidos (#)	X	X
Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos (#)	X	X

Tabela 4.4 (continuação) - Síntese de indicadores de medição do capital estrutural (continua)

Indicadores de medição do capital estrutural	Modelos de medição do CI	Inquérito
Testes realizados a produtos (#)	X	X
Capacidade de gerar novos negócios (# novos negócios gerados)	X	X
Capacidade de inovação e criatividade	X	X
Capacidade do sistema EDI	X	X
Colaboração com entidade de inovação exteriores (#)	X	X
Colaboradores com menos de 40 anos (%)	X	X
Despesas de desenvolvimento de competências (\$)	X	X
Despesas de desenvolvimento de TI / gastos em TI (\$)	X	X
Despesas de formação por colaborador (\$)	X	X
Despesas em formação/despesas administrativas (\$)	X	X
Despesas em I&D/despesas administrativas (\$)	X	X
Horas de desenvolvimento (#)	X	X
Horas em formação (#)	X	X
Idade média das patentes da empresa (#)	X	
Incentivos para funcionários inovadores (#)	X	X
Incremento da produtividade (%)	X	X
Investimento em I&D/receita total (%)	X	
Investimento de I&D em aplicações (\$)	X	X
Investimento de I&D em pesquisa básica (\$)	X	X
Investimento de I&D em projecto do produto (\$)	X	X
Investimento em I&D resultante de alianças e joint-venture (\$)	X	X
Investimento em suporte e formação relativa a novos produtos (\$)	X	X
Investimento em novos mercados (\$)	X	X
Investimento no desenvolvimento do capital estrutural (\$)	X	X
Investimento no relacionamento com clientes (\$)	X	X
Melhorias introduzidas no sistema EDI	X	X
Novos produtos (#)	X	X
Número de patentes registadas no último ano (#)	X	
Oportunidades de negócio captadas (#)	X	X
Participação em reuniões e certames internacionais (#)	X	X
Patentes em fase de registo (#)	X	

Tabela 4.4 (continuação) - Síntese de indicadores de medição do capital estrutural (continua)

Indicadores de medição do capital estrutural	Modelos de medição do CI	Inquérito
Projectos de melhoria de produtos ou processos (#)	X	X
Recursos investidos em I&D/ total investido (\$)	X	
Taxa de retorno da I&D (%)	X	X
Valor do sistema EDI (\$)	X	X
Número de novos produtos lançados por ano (#)		X
% da receita total gerada pelos novos produtos		X
Número de ideias inovadoras sugeridas (#)		X
% de projectos concluídos com sucesso, junto dos clientes		X
Tempo médio de execução dos projectos (#)		X

Tabela 4.4 (continuação) - Síntese de indicadores de medição do capital estrutural

Indicadores de medição do capital relacional	Modelos de medição do CI	Inquérito
Alianças e parcerias de negócio (#)	X	X
Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos	X	X
Conta média dos clientes (\$)	X	X
Contactos de venda/vendas fechadas (%)	X	X
Despesas de serviço por cliente (\$)	X	X
Despesas de serviço por contrato (\$)	X	X
Despesas de suporte por cliente (\$)	X	X
Distribuição geográfica dos clientes (% por área geográfica)	X	X
Duração média do relacionamento com o cliente (#)	X	X
Fidelidade ou antiguidade média dos clientes (#)	X	X
Frequência de repetição de encomendas (%)	X	X
Identificação das necessidades dos clientes	X	X
Imagem da empresa	X	X
Índice de acessibilidade electrónica (site) (%)	X	X
Índice de qualidade do site da organização	X	X
Índice de satisfação dos clientes (%)	X	X
Investimento em marketing (\$)	X	X
Investimento em TI por colaborador (\$)	X	X
Investimento no relacionamento com os clientes (\$)	X	X

Tabela 4.5 - Síntese dos indicadores de medição do capital relacional (continua)

Indicadores de medição do capital relacional	Modelos de medição do CI	Inquérito
Número de clientes (#)	X	X
Número de clientes perdidos (#)	X	X
Número de clientes por colaborador (#)	X	X
Número de colaboradores que geram receita (#)	X	X
Número de visitas dos clientes à empresa (#)	X	X
Participação no mercado (%)	X	X
Quota de mercado no segmento (%)	X	X
Reclamações dos clientes (#)	X	X
Rentabilidade por cliente (\$)	X	X
Taxa de clientes antigos (+ 5 anos) (%)	X	
Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (+ 5 anos) (%)	X	
Taxa de vendas para novos clientes (%)	X	X
Taxa de vendas para novos mercados (%)	X	X
Tempo médio de indisponibilidade do site (#)	X	X
Tempo médio entre contacto do cliente e fecho da transacção (#)	X	X
Vendas anuais por cliente (\$)	X	X

Tabela 4.5- (continuação) Síntese dos indicadores de medição do capital relacional

Note-se que na elaboração desta síntese agruparam-se diversos indicadores que, sob diferentes designações, tinham um significado semelhante. Indicadores como, por exemplo, a percentagem de colaboradores especializados ou o número de colaboradores com especialização têm um significado comum; o número de colaborações com parceiros comerciais ou o número de parcerias de negócio é outro exemplo de indicadores semelhantes e que foram agrupados.

4.5 Síntese

Analisando os modelos de medição do CI revistos anteriormente, procurou-se identificar quais os componentes de CI dominantes, isto é, aqueles que são mais frequentemente referidos na literatura e mais utilizados para medir o CI. Constatou-se assim a existência de uma tendência clara para agrupar os

activos intangíveis em três componentes principais: capital humano, capital estrutural e capital relacional. O capital relacional é, por vezes, subdividido em capital de processos e capital de I&D.

Este capítulo focou também o inquérito realizado no âmbito deste trabalho, o qual permitiu perceber melhor a realidade das organizações Portuguesas relativamente à utilização de SGC assim como em relação aos indicadores utilizados na medição do CI.

Apresentou-se ainda uma síntese de indicadores de medição do CI que agrega os indicadores sugeridos pelos modelos revistos no capítulo três assim como aqueles que foram identificados através do inquérito realizado. O resultado obtido consiste numa lista de indicadores de medição do CI mais abrangente, transversal a diferentes sectores de actividade e que é enriquecida pelas práticas de diversas organizações em diferentes contextos.

Capítulo 5

Classificação dos Sistemas de Gestão de Conhecimento

As classificações de SGC revistas ao longo do capítulo 2 juntam aspectos de carácter funcional com outros de carácter mais tecnológico, não facilitando a identificação das características inerentes a cada categoria. Por outro lado, o conceito de SGC não é comum a todos os autores dado que alguns incluem aplicações de suporte a processos de negócio, como ERPs. Constatase também que nem todos os SGC existentes no mercado representam verdadeiramente aplicações desenvolvidas com o propósito de suportar processos relacionados com a GC. Alguns não passam de aplicações já existentes às quais foram incorporadas novas funcionalidades, outros ainda já existem à muito e não passam de uma tentativa de aproveitamento de modas de mercado, como por exemplo os CRM (Baroni 2000; Carvalho e Ferreira 2001; Arizmendi, Naranjo et al. 2004).

Este capítulo apresenta a classificação de SGC adoptada no âmbito desta tese, a qual se baseia exclusivamente nas funcionalidades e nos objectivos de cada categoria. Pretende-se com esta classificação clarificar o papel que os diferentes SGC podem desempenhar no suporte ao conhecimento organizacional. O contributo dos SGC para a medição do CI, principal objectivo desta tese, depende naturalmente das funcionalidades e das características que podemos encontrar em cada categoria.

5.1 Síntese das Classificações de Sistemas de Gestão de Conhecimento

Apresenta-se na tabela 5.1 uma síntese das classificações de SGC revistas no capítulo dois, identificando-se os autores que as referem. As categorias apresentadas na síntese resultam da adopção das designações mais comumente aceites nas classificações revistas, em função das características descritas por cada autor.

Por exemplo, a categoria sistemas de *business intelligence* engloba os sistemas de descoberta de conhecimento identificados por Amaral e Pedro, os sistemas *data warehouse* referidos pela *George Mason University* e pelo *European Knowledge Management Fórum*, os sistemas de apoio à inovação identificados por Rus, e os sistemas periciais e de inteligência artificial especificados por Davenport e Prusak. Estes sistemas foram descritos de forma semelhante, permitindo enquadrá-los na categoria de sistemas de *business intelligence*, definida em diversas classificações revistas.

Noutro exemplo, pode-se referir a categoria de sistemas de apoio à inovação, que engloba os sistemas de gestão de activos intelectuais propostos pela *George Mason University* e por Jackson, e ainda as ferramentas de apoio à inovação presentes na classificação de Baroni, uma vez que apresentam características semelhantes. O mesmo critério foi seguido para identificar as restantes categorias descritas na síntese.

Note-se que as categorias sistemas de gestão da informação e sistemas tecnológicos, presentes na tabela 5.1, não foram referidos sob esta designação nas classificações revistas no capítulo dois. A categoria de sistemas tecnológicos engloba as categorias, referidas no capítulo dois, que se baseiam sobretudo em critérios de carácter tecnológico. É o caso, por exemplo, das ferramentas baseadas na intranet, das ferramentas baseadas na Internet, dos sistemas baseados em agentes e tecnologia *push*, das ferramentas baseadas em agentes inteligentes, entre outros.

A categoria de sistemas de gestão da informação engloba as categorias, referidas por diversos autores no capítulo dois, que focam sobretudo a gestão da

informação organizacional (Amaral, Magalhães et al. 2005). Entende-se que estes sistemas têm como finalidade fornecer informação sobre o estado e o funcionamento da organização, focando somente informação estruturada e devidamente explicitada, não possibilitando a colaboração e cooperação entre os indivíduos. É o caso, por exemplo, dos sistemas de gestão de relacionamentos com clientes, sistemas de gestão de recursos da empresa, sistemas de acesso à informação, entre outros.

Autores	Davenport e Prusak	George Mason University	Jackson	Microsoft	Queens University	Wensley	Baroni	European KM Forum	Carvalho e Ferreira	Maier	Liao	Loureiro	Rus e Lindvall	Nantel	América	Amaral e Pedro	Katsoulakos/Zevgolis
Mapas do conhecimento							X	X	X	X	X		X			X	X
Portais corporativos						X			X				X	X	X	X	X
Sistemas colaborativos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sistemas de apoio à inovação		X	X				X		X		X		X				
Sistemas de <i>business intelligence</i>	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Sistemas de ensino /aprendizagem a distância				X						X	X		X				
Sistemas de gestão de competências			X										X	X			X
Sistemas <i>help-desk</i>													X	X			
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X
Sistemas de gestão da informação (CRM, ERP, ...)		X	X		X	X											
Sistemas especialistas					X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Sistemas <i>workflow</i>		X		X		X	X	X	X	X	X	X		X			X
Sistemas tecnológicos	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	

Tabela 5.1 - Síntese das classificações de SGC

Com base na síntese de classificações de SGC apresentada na tabela 5.1, e tendo em consideração os objectivos propostos neste trabalho, é possível tirar as seguintes ilações:

- A categoria sistemas tecnológicos pouco esclarece sobre as reais funções de cada sistema, descrevendo antes as tecnologias sob as quais os sistemas foram desenvolvidos. Nesta perspectiva, esta categoria não será considerada na classificação de SGC adoptada no âmbito deste trabalho.
- Os sistemas de gestão da informação, nos quais se incluem os ERPs, CRMs e EIS, tratam o conhecimento numa perspectiva positivista, encarando-o como explícito, estruturado e organizado em taxionomias, ou seja, apenas como informação. Estes sistemas visam essencialmente o armazenamento de informação recorrendo a sistemas de bases de dados, pelo que podem ser considerados como sistemas de informação e não tanto como SGC. Nesta perspectiva, entende-se que os sistemas de gestão da informação também devem ser excluídos da classificação adoptada.
- As restantes categorias apresentadas na tabela 5.1 reflectem de facto categorias de SGC às quais se podem facilmente associar um determinado conjunto de objectivos e funcionalidades. É o caso, por exemplo, dos sistemas colaborativos que se espera suportem processos de comunicação e colaboração entre os indivíduos; os sistemas especialistas que se espera ofereçam suporte à localização e apoio de especialistas em determinadas áreas, o mesmo acontecendo com as outras categorias. Nesta perspectiva, essas categorias serão consideradas na classificação de SGC adoptada no âmbito deste trabalho.

5.2 Contributo do Inquérito Realizado

A tabela 5.2 ilustra as categorias de SGC identificadas pelas organizações que responderam ao inquérito, descrito no capítulo anterior, assim como as categorias apresentadas na síntese da secção anterior, em resultado da revisão de classificações de SGC.

Note-se que as categorias Sistemas de gestão da informação e sistemas tecnológicos não são consideradas na tabela 5.2 por terem sido já excluídas da classificação adoptada.

Categorias de SGC	Inquérito	Síntese
Mapas do conhecimento	X	X
Portais corporativos	X	X
Sistemas colaborativos	X	X
Sistemas de apoio à inovação		X
Sistemas de <i>business intelligence</i>	X	X
Sistemas de ensino/aprendizagem a distância	X	X
Sistemas de gestão de competências	X	X
Sistemas <i>help-desk</i>	X	X
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	X	X
Sistemas especialistas	X	X
Sistemas <i>workflow</i>	X	X

Tabela 5.2 - Comparação entre os resultados do inquérito e a síntese de classificações de SGC

Constata-se que os resultados obtidos através do inquérito são, na sua generalidade, idênticos aos apresentados na síntese. A única excepção consiste nos sistemas de apoio à inovação, que não foram incluídos no inquérito realizado. Refira-se também que nenhuma organização, de entre aquelas que responderam ao inquérito, acrescentou esta categoria à lista de SGC que utilizam. Contudo, considera-se que os sistemas de apoio à inovação podem desempenhar um papel importante na criação de conhecimento assim como na sua aplicação em novos contextos, pelo que serão incluídos na classificação proposta nesta tese.

5.3 Classificação de Sistemas de Gestão de Conhecimento

Considerando a síntese de classificações de SGC apresentada na tabela 5.1 e as considerações expostas na secção anterior, assim como os resultados do inquérito realizado às organizações Portuguesas, classificam-se os SGC nas seguintes categorias:

- Mapas de conhecimento
- Portais corporativos
- Sistemas colaborativos
- Sistemas de apoio à inovação
- Sistemas de *business intelligence*
- Sistemas de ensino/aprendizagem a distância
- Sistemas de gestão de competências
- Sistemas de gestão de documentos e conteúdos
- Sistemas especialistas
- Sistemas *workflow*
- Sistemas *help-desk*

Tendo por objectivo caracterizar de forma mais concreta as categorias de SGC acima referidas, procedeu-se a uma análise de diversas aplicações de *software* que se enquadram nas categorias adoptadas nesta classificação. Para esse efeito, foram analisadas cinquenta e oito aplicações de *software*, enumeradas no apêndice F, sendo essa análise baseada em informação disponibilizada nos *sites* das empresas que as comercializam, em informação fornecida a partir de prospectos e revistas, bem como através da utilização de versões de demonstração disponibilizadas por algumas empresas de *software*.

A análise dessas aplicações de *software* permitiu aquilatar os seus objectivos e as suas capacidades, possibilitando a identificação das principais funcionalidades que caracterizam as diferentes categorias de SGC.

Descrevem-se em seguida as principais características identificadas nas categorias de SGC adoptadas, as principais funcionalidades encontradas nas aplicações de *software* analisadas assim como o suporte que cada categoria oferece à medição do CI.

5.3.1 Mapas do Conhecimento

Descrição

Os mapas do conhecimento identificam e mapeiam o conhecimento no âmbito da organização. Estes mapas estão normalmente organizados em categorias e apresentam o conhecimento organizacional de forma intuitiva, consistente e lógica (Baroni 2000; Lindvall, Rus et al. 2003). Os mapas do conhecimento procuram identificar, relacionar e apontar para o conhecimento existente. Para que sejam implementados há que criar uma taxionomia de assuntos de interesse, à volta da qual se criam ligações para o conhecimento existente. A associação do conhecimento à taxionomia proposta é feita normalmente de forma automática com base, por exemplo, em palavras-chave (Eppler 2001; Marwick 2001).

Como exemplos de mapas do conhecimento podem-se referir os mapas mentais e as páginas amarelas do conhecimento. Os mapas mentais representam o conhecimento através de relações entre conceitos, ou seja, descrevem conceitos e estabelecem relações entre eles. As páginas amarelas oferecem uma forma organizada e hierárquica de visualizar quem possui determinado conhecimento organizacional. Nesta perspectiva, não representam o conhecimento, mas apontam para quem o possui. Estes mapas evidenciam o conhecimento de forma dinâmica e visual, facilitando o acesso ao conhecimento (Baroni, Moreira et al. 2003; Ong, Chen et al. 2005).

Funcionalidades

A tabela 5.3 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos mapas do conhecimento analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações	Intelligent Data Operating Layer	SemioTagger	SemioMap e Taxonomy	CMapTool
Aceder / navegar nos mapas em ambiente gráfico		X		X	X
Alertar utilizadores para documentos importantes		X			
Associar índices de relevância a documentos			X	X	
Associar tópicos chave (palavras-chave) a documentos			X		
Classificar e indexar documentos		X	X	X	X
Incorporar categorias/terminologias para classificar documentos				X	
Publicar os mapas do conhecimento na <i>web</i>					X
Suportar colaboração na procura de conhecimento		X			X

Tabela 5.3 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos mapas do conhecimento

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.2 Portais Corporativos

Descrição

Um portal corporativo consiste numa infra-estrutura que permite agregar e integrar diversos tipos de aplicações e fontes de conhecimento que as empresas utilizam no seu dia a dia (Baroni 2000; Alavi e Leidner 2001; Loureiro 2003; America 2004). Normalmente, um portal corporativo inclui uma grande variedade de funcionalidades, integrando no mesmo ambiente de trabalho diversas ferramentas referidas noutras categorias. Os portais corporativos têm vindo a adquirir uma importância cada vez mais acentuada nas organizações, dado que podem funcionar como um ponto de acesso a diferentes fontes de conhecimento e aplicações de negócio, sem que o utilizador tenha que mudar de ambiente de trabalho (Neves 2006).

Dada a sua abrangência, é possível encontrar portais corporativos com objectivos muito diversos, onde se incluem (Lapa 2006): servir de apoio à tomada

de decisões, facilitando o acesso a informação e conhecimento que sustente as decisões de negócio; possibilitar o acesso a acervos de documentos, através de mecanismos de pesquisa, filtragem e visualização; suportar a cooperação e colaboração entre os indivíduos de uma organização através de fluxos de tarefas e/ou documentos; suportar a colaboração entre a organização e os seus clientes, fornecedores ou outros parceiros.

Os portais corporativos mais avançados podem disponibilizar serviços como a personalização do ambiente de trabalho de acordo com o perfil do utilizador, mecanismos de pesquisa e acesso à informação e a conhecimento relevante para os utilizadores em função do seu perfil, gestão de documentos e conteúdos, elaboração de mapas do conhecimento organizacional, colaboração e cooperação entre os utilizadores, incluindo fóruns de discussão, serviços de mensagens, *chats* ou videoconferência, suporte de processos com base em sistemas *workflow*, localização e colaboração com especialistas de determinadas áreas, etc.(Marwick 2001; Lapa 2006) .

De acordo com Neves (2006), os portais corporativos podem agir como um instrumento de inovação ao “empurrar” conhecimento de interesse para o utilizador mesmo que este não saiba da sua existência, e ajudam os colaboradores a criarem uma imagem global e sistémica da organização pois geralmente mostram o que de mais importante se vai passando na organização.

Actualmente, os portais corporativos tendem a alargar a sua área de abrangência até aos clientes e outros parceiros de negócio, tirando partido das facilidades de comunicação e colaboração que as tecnologias oferecem (Baroni, Moreira et al. 2003).

Funcionalidades

A tabela 5.4 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos portais corporativos analisados.

Exemplos de aplicações	Enterprise Portals	OberonSis FastInfo	Plumtree Corporate Portal	OptimalView	eKnowledge Portal	LiveLink Portal	PRIMA Live Portal
Elaborar estatísticas sobre o desempenho dos utilizadores		X					
Filtrar conhecimento em função do perfil do utilizador	X				X		
Gerir notícias, actividades, anúncios e memorandos							X
Incorporar ferramentas de <i>business intelligence</i>						X	
Incorporar ferramentas de pesquisa e acesso	X	X	X	X	X	X	X
Personalizar ambiente de trabalho	X			X	X		X
Suportar a gestão de documentos e conteúdos	X	X	X		X	X	X
Suportar colaboração entre os indivíduos (e-mail, chats, fóruns de discussão, etc.)	X	X	X	X	X	X	X
Suportar/integrar gestão de fluxos de trabalho (workflow)	X	X	X	X			X

Tabela 5.4 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos portais corporativos

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.3 Sistemas Colaborativos

Descrição

Os sistemas colaborativos, frequentemente designados por ferramentas de *groupware*, têm por principal objectivo servir de suporte à comunicação e à colaboração entre os indivíduos de uma organização, utilizando canais de comunicação síncrona ou assíncrona. Geralmente estes sistemas suportam a colaboração formal, como a partilha de documentos, e informal, facilitando a troca de ideias, opiniões e experiências. São pois ferramentas importantes para a troca de conhecimento tácito, embora também facilitem a partilha de conhecimento explícito (Mahesh e Suresh 2004; Kaulgud e Dolas 2006). Pode dizer-se que estes sistemas facilitam a comunicação entre os indivíduos de uma organização, promovendo a cooperação em projectos comuns e ajudando nos

processos de troca de informação e conhecimento, quer os intervenientes no processo estejam na mesma sala ou em locais geograficamente distantes (Baroni 2000; Sarmiento 2002; Sarmiento e Correia 2002).

As funcionalidades mais comuns que se podem encontrar nesta categoria de sistemas consistem na partilha de documentos em tempo real, videoconferência, encaminhamento de mensagens, *chats*, gestão de projectos em ambiente colaborativo, coordenação de tarefas, calendarização de actividades, entre outras (European KM 2001; Lindvall, Rus et al. 2003).

De um modo geral, a adopção de sistemas colaborativos por parte das organizações traduz-se na simplificação e optimização da circulação de conhecimento de acordo com as necessidades e interesses dos utilizadores, na possibilidade de organização de grupos de trabalho cooperantes, mesmo que geograficamente distantes e na possibilidade de criação de grupos de interesse e de discussão internos (Baroni, Moreira et al. 2003; Papoutsakis 2006). A comunicação e colaboração entre os indivíduos de uma organização promove a partilha de ideias, crenças, experiências e perspectivas, desempenhando um papel importante na partilha e na criação de novo conhecimento (Abdullah e Selamat 2005).

Alguns sistemas colaborativos também oferecem suporte a processos de cooperação e colaboração com clientes, fornecedores e outros parceiros de negócio, incrementando a capacidade de relacionamento com entidades externas à organização (Edwards, Shaw et al. 2005).

Funcionalidades

A tabela 5.5 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas colaborativos analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações						
	GroupSystems MeetingRoom	WorkGroup Edition	eRoom Collaboration Products	Team Workplace (QuickPlace)	PlumTree Collaboration Server	Teamware Office	Tribute
Capturar conhecimento e publicá-lo				X			
Coordenar recursos, planos, projectos e actividades				X	X		
Identificar colaboradores (especialistas) que podem ajudar na resolução de problemas							X
Notificar colaboradores para novos conteúdos em função das áreas de interesse							X
Notificar tarefas					X	X	X
Suportar a colaboração de pessoas e processos	X	X	X	X	X	X	
Suportar a comunicação síncrona e assíncrona	X	X	X	X	X	X	X
Suportar colaboração na edição e partilha de documentos	X	X	X	X	X	X	X
Suportar reuniões virtuais	X	X	X	X	X	X	X
Suportar votação para tomada de decisões	X			X			

Tabela 5.5 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas colaborativos

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.4 Sistemas de Apoio à Inovação

Descrição

Os sistemas de apoio à inovação permitem o acesso a conhecimento relacionado com patentes, melhores práticas, modelos conceptuais, etc. Estes sistemas facilitam a reutilização de conhecimento e a sua aplicação em novos contextos, a geração de novas ideias que contribuam para a concepção de novos produtos, serviços ou processos (Carvalho e Ferreira 2001; Edwards, Shaw et al. 2005), bem como o desenvolvimento de soluções que permitam resolver problemas existentes (Coakes e Smith 2007).

Alguns destes sistemas disponibilizam ambientes de simulação de produtos, serviços ou processos, facilitando a aplicação de conhecimentos e a análise de resultados. Os sistemas de apoio à inovação disponibilizam também facilidades de simulação gráfica, o que vai incrementar o processo de “learn by doing” (Baroni, Moreira et al. 2003; Park e Kim 2005).

Pode-se dizer que estes sistemas colocam as pessoas em contacto com o conhecimento relacionado com processos de inovação, seja sob a forma de conteúdos científicos, ambientes de simulação ou modelação de processos que permitem corrigir situações ou gerar novas ideias (Park e Kim 2005).

Funcionalidades

A tabela 5.6 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de apoio à inovação analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações		
	Goldfire Innovator	SAP IP Management	IMB BIO (Business Innovation & Optimization)
Automatizar processos de criação de conceitos	X		
Capturar e partilhar conhecimento organizacional	X		X
Formular problemas e analisar soluções	X		X
Gerir <i>royalties</i> e direitos de autor		X	
Identificar tendências tecnológicas no desenvolvimento de produtos/processos	X		
Pesquisar e gerir conhecimento relacionado com patentes e conteúdos científicos	X	X	
Simular processos ou produtos			X

Tabela 5.6 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de apoio à inovação

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.5 Sistemas de *Business Intelligence*

Descrição

Os sistemas de *business intelligence*, também designados por sistemas de inteligência empresarial, combinam dados com ferramentas analíticas de forma a disponibilizar conhecimento relevante para a tomada de decisões (Santos e Ramos 2006). Estes sistemas ajudam a agregar conhecimento proveniente de diversas fontes, a descobrir relacionamentos menos evidentes (Lindvall, Rus et al. 2003; Hyperion 2004; Herschel e Jones 2005), a elaborar previsões baseadas em dados históricos, a criar cenários que evidenciam o impacto da alteração de diversas variáveis (Santos e Ramos 2006), ajudando assim a obter conhecimento sobre a organização e o ambiente de negócio em que esta se move (Randonic e Curko 2007).

Estes sistemas procuram identificar e extrair conhecimento escondido, baseando-se em padrões e relacionamentos menos evidentes para detectar esse conhecimento. Permitem também obter conhecimento relevante para o negócio, servindo de suporte à tomada de decisões, à resolução de problemas e à elaboração de estratégias, com base no conhecimento que disponibilizam. As ferramentas que se enquadram nesta categoria podem ser utilizadas para descobrir oportunidades de negócio, identificar potenciais problemas em determinadas áreas de negócio, perceber as mudanças de mercado, monitorizar o desempenho da organização, entre outras (Baroni 2000; Newman e Conrad 2000; Kemp, Pudlatz et al. 2001).

Os sistemas de *business intelligence* baseiam-se geralmente em tecnologias como o processamento analítico de dados (OLAP) e *data mining*, que manipulam dados armazenados em *data warehouses*. Combinam normalmente estas tecnologias com ferramentas de *Query & Reporting* (elaboração de relatórios com base em linguagem SQL²⁶), simuladores (através da análise de cenários do tipo *waht-if*, por exemplo) ou sistemas de inteligência artificial (Neves 2004; Edwards, Shaw et al. 2005; Santos e Ramos 2006).

²⁶ *Structured Query Language*

Funcionalidades

A tabela 5.7 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de *business intelligence* analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações	Freedom	VoiceSuite	Spotfire DecisionSite	Quatro Global Solutions	B.I. Microsoft	AWD/business Intelligence
Agregar conteúdos de diferentes fontes de conhecimento		X		X			X
Analisar conteúdos quanto à consistência, estrutura e propriedades				X	X	X	X
Analisar fontes multimédia traduzindo-as em texto			X				
Analisar tendências de mercado		X	X				X
Capturar dados em tempo real							X
Descobrir relacionamentos entre conteúdos		X	X	X	X	X	X
Elaborar <i>queries</i> em SQL						X	X
Identificar referências a fontes de conhecimento		X					
Notificar informações relevantes para os utilizadores, em função do seu perfil			X				

Tabela 5.7 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de *business intelligence*

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.6 Sistemas de Ensino/Aprendizagem a Distância

Descrição

Os sistemas de ensino/aprendizagem a distância, também designados por sistemas *e-learning*, têm por objectivo promover o ensino e a aprendizagem através da utilização das tecnologias de informação como mediadoras entre os intervenientes e os recursos (Lindvall, Rus et al. 2001; Silva e Neves 2003).

Factores como a necessidade dos colaboradores de uma organização obterem formação ao longo da vida, a necessidade de implementar programas de formação em organizações distribuídas ou a rapidez com que o conhecimento se torna obsoleto, vieram fomentar a adopção do *e-learning* como uma alternativa válida para transmitir informação e conhecimento aos indivíduos de uma organização.

O ensino/aprendizagem a distância pode constituir uma alternativa apelativa no campo da formação, na medida em que oferece flexibilidade no tempo e no espaço. A colaboração entre alunos e formadores pode ser materializada sob a forma de troca de ideias, opiniões ou sugestões (Angehrn, Nabeth et al. 2001) e pode basear-se em algumas das funcionalidades mencionadas nos sistemas colaborativos, realizando-se em modo síncrono ou assíncrono. No primeiro caso pode basear-se em *chats*, *whiteboards*²⁷ ou videoconferência (Marwick 2001). No segundo caso pode basear-se no correio electrónico, listas de distribuição, grupos de discussão, entre outras (Carvalho e Pimenta 2003).

Estes sistemas oferecem normalmente acesso a diversos tipos de conteúdos, desde áudio, vídeo, texto, entre outros, possuem ferramentas de avaliação de progresso e de avaliação final e oferecem capacidades de pesquisa e acesso a diversas fontes de conhecimento (Maier 2002).

Os sistemas de ensino/aprendizagem a distância possibilitam a obtenção de vantagens competitivas para as organizações através de uma aprendizagem que se quer contínua, e que resulta num elemento potenciador do capital intelectual das organizações (Rodrigues 2007).

Funcionalidades

A tabela 5.8 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de ensino/aprendizagem a distância.

²⁷ Trabalho cooperativo, organizado em sessões, com partilha de informação gráfica e textual

Funcionalidades \ Exemplos de aplicações	eLearning Suite	Collaborative Learning Centra	Scenarios	Flex Training Software	IMB Learning Management System	Moodle	Blackboard & WebCT
Avaliar o desempenho individual e de grupos	X	X	X	X	X	X	X
Elaborar questionários e testes	X	X	X	X	X	X	X
Definir processos e tarefas de aprendizagem		X			X	X	X
Disponibilizar acesso a documentos e livrarias de objectos	X	X	X	X	X	X	X
Disponibilizar modelos de cursos				X		X	X
Gerir conteúdos e planos de formação	X	X	X	X	X	X	X
Suportar colaboração entre grupos de trabalho	X	X	X	X	X	X	X
Suportar comunicação síncrona e assíncrona entre participantes	X	X	X	X	X	X	X
Suportar seminários virtuais		X				X	X
Votar e pesquisar opiniões						X	

Tabela 5.8 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de ensino a distância

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes. Contudo, alguns destes sistemas possibilitam a obtenção de valores que permitem quantificar diversos indicadores de medição do capital humano, como o número de acções de formação, o número de horas de formação, entre outros. Apesar desta possibilidade, nenhum dos sistemas analisados preconiza a medição do capital humano.

5.3.7 Sistemas de Gestão de Competências

Descrição

Estes sistemas são utilizados para identificar as capacidades, as competências e a experiência dos funcionários de uma organização. Alguns sistemas de gestão de competências possibilitam a construção de árvores do conhecimento, que consistem numa representação visual das competências

humanas. Estas árvores do conhecimento ajudam a identificar o conhecimento existente e quem o possui, constituindo uma boa ferramenta para visualizar e medir o capital humano de uma organização (Baroni 2000; Lindvall, Rus et al. 2003).

Pode dizer-se que estes sistemas estão focados sobretudo nos recursos humanos da organização, abordando as suas competências sob diversas perspectivas (Cetil 2006): competências como qualificações, como capacidades evidenciadas, como atribuições e funções desempenhadas ou como características e traços pessoais.

Uma funcionalidade típica nesta categoria de sistemas consiste na elaboração de perfis dos funcionários, embora alguns sistemas também possam elaborar perfis de clientes, fornecedores, vendedores, parceiros comerciais ou outros (Lindvall, Rus et al. 2001).

Através dos sistemas de gestão de competências é possível conhecer o perfil dos colaboradores e as suas competências, o que permite identificar quem sabe o quê. Estes sistemas podem ser de grande utilidade na identificação dos pontos fortes e fracos em termos de conhecimento organizacional, na identificação das necessidades de formação ou de áreas onde a organização dispõe de uma maior massa crítica (Nantel 2003), e na identificação de colaboradores com determinado conjunto de competências (Lindgren, Henfridsson et al. 2004).

Alguns sistemas que se enquadram nesta categoria também suportam a identificação de especialistas e a especificação de apontadores para o conhecimento existente na organização (Triviumsoft 2006).

Funcionalidades

A tabela 5.9 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de competências analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações						
	Skillscape	SEE-K	Tacit Knowledge Management	SkillView Enterprise	Human Capital Management	PHC RH	
Elaborar perfis dos colaboradores	X		X	X	X	X	
Elaborar um mapa de competências		X					
Gerir e analisar as competências individuais e colectivas	X	X	X	X	X	X	
Identificar colaboradores com determinado conjunto de competências	X	X	X		X	X	
Identificar lacunas e pontos fortes de competências		X	X		X		
Identificar qualificações dos colaboradores	X	X	X	X	X	X	
Inquéritos de satisfação dos colaboradores						X	
Medir o potencial do capital humano		X		X	X	X	
Sugerir planos de formação em função das competências	X			X		X	
Suportar processos de selecção e recrutamento de candidatos	X			X	X	X	

Tabela 5.9 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de competências

Suporte à medição do CI

Alguns dos sistemas analisados oferecem a possibilidade de medir um componente do CI, o capital humano. Sistemas como o *SEE-K*, *SkillView*, o *Human Capital Management* ou o *PHC RH* oferecem soluções para medir o desempenho ou o impacto dos recursos humanos na organização.

O *SEE-K* produz uma análise *SWOT*²⁸ que revela os pontos fortes e fracos do capital humano, baseando-se essencialmente em indicadores financeiros. Obtém ainda um índice consolidado representativo do grau de desenvolvimento do capital humano da organização, que pretende dar resposta à seguinte questão: “É possível desenvolver e adquirir novas competências?” (Triviumsoft 2006).

O *SkillView*, na versão XL, baseia-se nos perfis dos colaboradores para determinar os pontos fortes e fracos em termos de desenvolvimento de

²⁸ Ferramenta de análise de cenários relativamente a forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*).

competências, analisando também as necessidades de formação e aprendizagem (SkillView 2006). Pode dizer-se que este sistema não mede propriamente o capital humano, mas produz uma análise que fornece algumas pistas sobre o desenvolvimento do capital humano.

O *SAS Human Capital Management* produz uma medição do capital humano orientada em função de objectivos definidos, isto é, a medição permite determinar se os objectivos traçados foram ou não atingidos. Este sistema fornece mais de 250 métricas pré-definidas, financeiras e não financeiras, que focam sobretudo os pontos fortes e as fraquezas do capital humano. É ainda possível modificar e criar novas métricas à medida das necessidades de cada organização (SAS 2006).

O *PHC RH* não suporta propriamente a medição do capital humano, limitando-se a avaliar/medir o desempenho de cada colaborador e a avaliar as necessidades de formação da organização (PHC 2006).

5.3.8 Sistemas de Gestão de Documentos e Conteúdos

Descrição

Frequentemente, os colaboradores de uma organização têm necessidade de aceder, no seu dia a dia, a diversas fontes de conhecimento, seja sob a forma de documentos, imagens, vídeos, gráficos, ou outros. Os sistemas de gestão de documentos e conteúdos constituem uma solução para o armazenamento, partilha, pesquisa e acesso a esses documentos (Baroni, Moreira et al. 2003).

Para além de funcionalidades relacionadas com o armazenamento e acesso a documentos, é frequente incluírem funções como o controlo de versões, organização de documentos, partilha de documentos em tempo real, colaboração na edição de documentos, etc. (Maier 2002; Lindvall, Rus et al. 2003; CEN 2004). Alguns sistemas incluem também técnicas de indexação e mecanismos avançados de pesquisa baseados na categorização automática dos documentos e na geração de taxionomias (Pais, Dotsika et al. 2007).

Davenport e Prusak (1998) caracterizam estes sistemas como repositórios de conhecimento organizacional, contendo conhecimento explícito estruturado. Os repositórios de conhecimento são utilizados para armazenar e tornar acessível “o que sabemos” como organização.

É com alguma frequência que os sistemas de gestão de documentos representam o primeiro passo para uma iniciativa de GC nas organizações (Loureiro 2003).

Funcionalidades

A tabela 5.10 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de documentos e conteúdos analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações	IDoc	DocWare	Xerox DocuShare	Lotus Domino Document Manager	Enterprise Content Management	Excalibur RetrievalWare	FileNet Content Manager
Associar anexos aos documentos		X						
Associar fluxos de processos a documentos		X			X			
Capturar dados impressos			X					
Classificar documentos		X	X		X	X	X	
Controlar versões de documentos					X			
Pesquisar documentos com critérios		X	X	X	X		X	X
Proteger acesso a documentos		X		X				X
Suportar a colaboração e partilha de documentos		X	X	X	X	X		X
Suportar a edição de documentos		X	X	X	X	X	X	X
Suportar ficheiros de texto, imagens, vídeos, etc		X	X	X	X	X	X	

Tabela 5.10 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas de gestão de documentos e conteúdos

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.9 Sistemas Especialistas

Descrição

Os sistemas especialistas, vulgarmente designados por *expert networks*, têm por objectivo a identificação de especialistas em determinada área, no sentido de facilitar a resolução de problemas. Servem de suporte à comunicação entre os indivíduos que necessitam de ajuda e aqueles que podem ajudar na resolução de problemas. Estes sistemas possibilitam o estabelecimento de um diálogo informal com especialistas em determinada área, com o intuito de se obterem soluções, sugestões, conselhos ou melhores práticas que depois podem ser armazenadas num repositório de conhecimento para possível reutilização no futuro (Lindvall, Rus et al. 2001).

Alguns dos sistemas que se enquadram nesta categoria capturam o conhecimento a partir de especialistas e representam-no sob a forma de regras. Estas regras são processadas e combinadas com o intuito de se obterem conclusões (Kemp, Pudlatz et al. 2001; Edwards, Shaw et al. 2005), ajudando os utilizadores na resolução de problemas concretos através de recomendações ou explicações lógicas de processos. Nestes casos, pode-se dizer que os sistemas especialistas baseiam-se em casos ou em regras (European KM 2001).

Os sistemas especialistas enfatizam a importância do conhecimento existente nos colaboradores de uma organização, especialmente aqueles que detêm maior conhecimento em determinada área. É evidente que o apoio de especialistas pode reduzir o tempo necessário à resolução de um problema. Contudo, a identificação e localização de um especialista pode ser uma tarefa difícil, sobretudo em organizações de grande dimensão e dispersas geograficamente (European KM 2001). Os sistemas especialistas, para além de darem resposta a estes requisitos, disponibilizam ainda mecanismos de captura de questões, de respostas e de avaliação de resultados (Malhotra 2001).

Estes sistemas apresentam algumas características semelhantes às ferramentas colaborativas, dado que suportam a comunicação e colaboração entre os indivíduos de uma organização. Contudo, apresentam algumas características

específicas relacionadas com a identificação e encaminhamento do diálogo com especialistas, a captura e avaliação de problemas, a análise dos resultados obtidos, a captura e armazenamento de casos práticos, das melhores práticas, etc. (Abdullah e Selamat 2005; Avaya 2005).

Funcionalidades

A tabela 5.11 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas analisados.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações			
	Abuzz	AskMe Enterprise	Interactive Knowledge Center	IDOL Expertise Management
Manter repositório de conhecimento com melhores práticas		X		
Actualizar automaticamente os perfis dos especialistas	X	X		X
Capturar e armazenar respostas num repositório	X	X	X	
Encaminhar pedidos para especialistas de acordo com a área	X	X	X	X
Identificar palavras-chave nos formulários de pedidos de ajuda			X	

Tabela 5.11 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas especialistas

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.10 Sistemas *Workflow*

Descrição

Os sistemas *workflow*, também designados por sistemas de gestão de fluxos de trabalho, podem ser utilizados para descrever fluxos de processos organizacionais, mostrando as actividades que os concretizam e coordenando a sua execução. Num processo organizacional em que cada utilizador desempenha um papel diferente, é necessário partilhar conhecimento para coordenar e

acompanhar todas as actividades que o compõem (Sarmiento 2002). Os sistemas *workflow* explicitam o conhecimento associado a cada processo e suportam a colaboração entre os diversos intervenientes na execução dos processos organizacionais (Maier 2002; Loureiro 2003).

Os sistemas *workflow* podem ser vistos como sistemas que gerem o fluxo do processo realizado com diversos intervenientes, levando o conhecimento correcto às pessoas adequadas, com as ferramentas apropriadas e no momento oportuno (European KM 2001; Lindvall, Rus et al. 2003; Edwards, Shaw et al. 2005).

Os sistemas *workflow* facilitam a codificação, formalização e publicação de conhecimento associado aos processos organizacionais (WfMC 1997), quer sob a forma de relatórios, especificações técnicas e outros documentos, como também a própria experiência e saber dos colaboradores (Edwards, Shaw et al. 2005). Da definição de sistemas *workflow* ressalta o facto destes sistemas levarem o conhecimento correcto às pessoas adequadas, no momento certo (Papoutsakis 2006).

Funcionalidades

A tabela 5.12 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas *workflow*.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações			
	OberonSis	Digidoc	Onbase	Lotus Workflow
Automatizar fluxos documentais	X	X	X	X
Automatizar processos organizacionais	X	X	X	X
Automatizar tarefas e actividades baseadas em pessoas				X
Avaliar o desempenho por funcionário	X			
Obter estatísticas globais com índices de cumprimento de objectivos	X			
Partilhar conhecimento entre clientes, funcionários e processos			X	

Tabela 5.12 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas *workflow*

Suporte à medição do CI

Nos sistemas analisados não foram encontradas funcionalidades para medir o CI ou algum dos seus componentes.

5.3.11 Sistemas *Help Desk*

Descrição

Os sistemas *help desk* têm por principal objectivo oferecer suporte aos clientes de uma organização, nomeadamente colaboração e apoio técnico, utilizando as facilidades proporcionadas pelas tecnologias de informação e comunicação, como a Internet (Halverson, Erickson et al. 2004).

A partilha de conhecimento entre a organização e os seus clientes é uma necessidade cada vez mais premente a que os sistemas *help desk* dão resposta. Essa partilha de conhecimento pode estender-se a domínios como os produtos ou serviços comercializados, especificações técnicas, ajuda na resolução de problemas, acesso às melhores práticas, comportamentos aconselhados perante determinadas situações, etc. (Lindvall, Rus et al. 2003; Roy, Rannou et al. 2007).

Nestes sistemas é frequente encontrarem-se funcionalidades relacionadas com a manutenção e acesso a uma base de conhecimento com FAQs, encaminhamento automático dos *e-mails* dos clientes com base nos perfis dos colaboradores ou no histórico dos clientes e facilidades de comunicação síncrona com clientes (Halverson, Erickson et al. 2004; González, Giachetti et al. 2005).

Alguns sistemas *help desk* proporcionam a elaboração de questionários aos clientes e a recepção de reclamações dos clientes (PTInovação 2006). É frequente encontrar-se nos sistemas *help desk* funcionalidades relacionadas com o apoio à resolução de problemas numa perspectiva passo-a-passo, baseadas em problemas reportados anteriormente e nas soluções encontradas para resolver esses problemas.

Os sistemas *help desk* possibilitam também a captura de conhecimento sobre os clientes e o mercado em que a organização se movimenta, através de formulários que permitem auscultar os clientes, ou potenciais clientes, sobre o seu

grau de satisfação, as suas necessidades, problemas com que frequentemente se deparam, expectativas, opiniões, ou outros (Halverson, Erickson et al. 2004; PTInovação 2006).

Funcionalidades

A tabela 5.13 apresenta uma síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas *help desk*.

Funcionalidades	Exemplos de aplicações	Remedy	Perl Desk	Liberum Help Desk	SysAid Help Desk
Elaborar inquéritos aos clientes		X			
Estabelecer comunicação síncrona com clientes		X	X		X
Fornecer apoio técnico (documentos, actualizações, etc)		X	X		
Gerir e encaminhar automaticamente e-mails dos clientes		X	X	X	X
Manter e aceder a base de conhecimento com FAQs		X	X	X	X
Reportar reclamações de clientes		X			
Submeter formulários repostando problemas		X	X	X	X
Suportar sistema de apoio à resolução de problemas			X	X	

Tabela 5.13 - Síntese das principais funcionalidades encontradas nos sistemas *help desk*.

5.4 As categorias de SGC e os Fluxos de Conhecimento que Suportam

De acordo com Zack (1999), as diferentes categorias de SGC existentes no mercado podem ser perspectivadas em dois grandes grupos, de acordo com os fluxos de conhecimento que fomentam nas organizações:

- Sistemas de colaboração e cooperação

Estes sistemas focam sobretudo a cooperação e a interacção entre os utilizadores. A colaboração e cooperação podem basear-se em fluxos de conhecimento tácito através da organização, em resultado da troca de ideias, experiências, sugestões, mas também em fluxos de

conhecimento explícito através da cooperação na elaboração de documentos, relatórios ou execução de processos.

- Sistemas de integração e distribuição

Estes sistemas focam a integração de diferentes fontes de conhecimento e a interacção dos utilizadores com repositórios de conhecimento. Estes sistemas fomentam sobretudo fluxos de conhecimento explícito através da organização, facilitando o acesso e a distribuição de conhecimento articulado.

A perspectiva de Zack foi adoptada por diversos autores (Haggie e Kingston 2003; Park e Jeong 2006) que organizam as diversas categorias de SGC nos dois grandes grupos anteriormente referidos. Com base no estudo desenvolvido por Park e Jeong (2006), e considerando a classificação de SGC adoptada neste capítulo, pode dizer-se que os sistemas de gestão de documentos e conteúdos, os sistemas de apoio à inovação, os sistemas de gestão de competências, os sistemas de *business intelligence* e os mapas do conhecimento lidam sobretudo com conhecimento explícito, focando a interacção com repositórios e bases de conhecimento. Podem ser pois catalogados como sistemas de integração e distribuição.

Os sistemas *workflow*, os sistemas colaborativos, os sistemas de ensino a distância, os sistemas especialistas assim como os sistemas *help desk* oferecem sobretudo apoio à cooperação e colaboração entre os utilizadores através da organização, pelo que são catalogados como sistemas de colaboração e cooperação.

Os portais corporativos representam um caso particular, uma vez que podem incluir muitas das funcionalidades identificadas noutras categorias de SGC. Dada a diversidade de funcionalidades que potencialmente podem apresentar, considera-se que os portais corporativos podem estar incluídos nos dois grupos identificados por Zack.

A tabela 5.14 ilustra a organização das diferentes categorias de SGC com base na proposta de Zack, e de acordo com o trabalho de Park e Jeong (Park e Jeong 2006).

Sistemas de colaboração e cooperação	Sistemas de integração e distribuição
Sistemas colaborativos	Sistemas de gestão de documentos e conteúdos
Sistemas de ensino a distância	Sistemas de apoio à inovação
Sistemas <i>workflow</i>	Sistemas de gestão de competências
Sistemas especialistas	Sistemas de <i>business intelligence</i>
Sistemas <i>help desk</i>	Mapas de conhecimento
Portais corporativos	Portais corporativos

Tabela 5.14 - Organização dos SGC de acordo com perspectiva de Zack. Fonte: (Park e Jeong 2006)

Entende-se que esta organização dos SGC em dois grandes grupos ajuda as organizações a perceberem mais facilmente os fluxos de conhecimento que cada categoria de SGC suporta, assim como o papel desempenhado pelos SGC no apoio à GC.

Face ao exposto, o modelo proposto no âmbito desta tese irá considerar a organização das diferentes categorias de SGC nos termos aqui propostos.

5.5 Síntese

Ao longo deste capítulo descreveram-se e caracterizaram-se os SGC agrupando-os em categorias de acordo com os seus objectivos e funcionalidades. Face ao exposto, podem tirar-se desde já algumas ilações:

- Uma característica que diferencia os tradicionais sistemas de gestão de informação dos SGC é que os primeiros focam apenas os fluxos formais de informação existente na organização, enquanto que os SGC focam os fluxos formais e informais de conhecimento, suportando a partilha desse conhecimento entre os colaboradores da organização.
- A generalidade dos SGC não oferece qualquer suporte à medição do CI. Os sistemas de gestão de competências constituem a única

categoria onde foram encontradas algumas funcionalidades que, de alguma forma, suportam a medição de um componente do CI, o capital humano. Contudo, a maior parte dos sistemas de gestão de competências aborda a medição do capital humano de forma rígida (com indicadores predefinidos) e limitada, medindo apenas o desempenho dos colaboradores através de índices de produtividade ou de análises SWOT, baseadas em indicadores financeiros (são os casos dos sistemas disponibilizados pela *PHC*, *SkillView* e *SEE-K*). Apenas um dos sistemas analisados mede o capital humano em função da estratégia e dos objectivos definidos (*SAS Human Capital Management*), oferecendo alguma flexibilidade na especificação dos indicadores de medição.

Capítulo 6

Proposta de Modelo de Suporte à Medição do CI a partir dos SGC

Ao longo deste capítulo apresenta-se a proposta do modelo de suporte à medição do CI a partir dos SGC. O modelo deve ser entendido como um instrumento integrador dos SGC com a medição do CI, contemplando os componentes necessários para suportar a identificação dos activos intangíveis e a sua medição a partir dos SGC.

A dificuldade em revelar os benefícios que os SGC trazem para as organizações traduz-se, muitas vezes, num factor limitativo da sua utilização (Ruggles 1997; Chamorro, Roy et al. 2003; Smith e McKeen 2005). Por vezes as iniciativas relacionadas com SGC são vistas como falhanços ou são difíceis de justificar perante a administração de uma organização, devido à dificuldade em quantificar os benefícios e o impacto destes sistemas na criação de valor para as organizações (Lam e Chua 2005; Smith e McKeen 2005; Papoutsakis 2006).

O modelo proposto resulta da revisão da literatura retractada nos capítulos dois e três assim como da análise dos resultados do inquérito descrito no capítulo quatro. A classificação de SGC adoptada no capítulo cinco serve como ponto de partida para enquadrar o papel destes sistemas na medição do CI.

6.1 Introdução

Os SGC proporcionam o desenvolvimento de ambientes propícios à criação e utilização de conhecimento que contribuem para o incremento de activos relacionados com o conhecimento, isto é, do CI. Nesse contexto, faz sentido colocar algumas questões, tais como: de que forma podem os SGC contribuir para a medição do CI? Que indicadores de CI podem ser quantificados a partir dos SGC?

O modelo pretende dar resposta a estas questões, clarificando o contributo dos SGC para a medição do CI. Os capítulos anteriores sustentam a construção do modelo, justificando algumas opções estruturais em que o mesmo se baseia. A revisão da literatura levada a cabo nos capítulos dois e três permite obter o enquadramento necessário ao desenvolvimento do modelo, clarificando o papel desempenhado pelos SGC nas organizações, assim como o conjunto de requisitos normalmente associados à medição do CI.

O inquérito realizado às cem maiores organizações Portuguesas e descrito no capítulo quatro possibilitou a identificação dos indicadores que essas organizações normalmente utilizam para medir o CI, o que permitiu complementar a síntese de indicadores, obtida através da revisão dos modelos de medição do CI, com uma perspectiva eminentemente prática, em função dos indicadores identificados pelas organizações que responderam ao inquérito.

A classificação de SGC adoptada no capítulo cinco ajudou a esclarecer o papel desempenhado por cada categoria no suporte ao conhecimento organizacional, em função das funcionalidades identificadas em cada categoria.

Note-se que não cabe no âmbito deste trabalho o desenvolvimento de um modelo para medir o CI. Pretende-se, isso sim, utilizar o conhecimento embebido nos SGC para quantificar os indicadores de medição do CI, independentemente do modelo de medição adoptado por cada organização. Fica também fora do âmbito deste trabalho a avaliação, do ponto de vista estratégico, do CI e das iniciativas que lhe são associadas. Essa é uma preocupação que surge frequentemente relacionada com os modelos de GC e com a gestão de projectos de GC. Contudo,

o modelo proposto nesta tese pode fornecer, em resultado da medição do CI, um conjunto de indicações que permitam determinar se os objectivos estratégicos definidos foram atingidos ou se as metas estipuladas foram cumpridas.

O modelo proposto não tem a pretensão de encontrar justificação para questões dessa ordem, tais como: i) o que correu mal; ii) que processos ou que pessoas são responsáveis pelo incumprimento verificado; iii) onde e como se deve actuar para corrigir esse incumprimento. Porém, a partir da análise dos resultados da medição do CI é possível obter algumas pistas que ajudem a encontrar resposta para estas questões.

6.2 Características Gerais do Modelo

O modelo proposto neste trabalho deve ser entendido como um instrumento genérico, capaz de manter a sua operacionalidade em diferentes contextos organizacionais, independentemente da área de negócio. Pretende-se também que o modelo proposto neste trabalho possa recorrer às categorias de SGC que cada organização utiliza para quantificar os indicadores de medição do CI, independentemente do modelo de medição adoptado.

Como tal, entende-se que o modelo deve apresentar as propriedades sumariadas na tabela 6.1.

Propriedades	Descrição
Universal	Deve poder ser utilizado por qualquer organização, independentemente do seu contexto ou perfil. Não deve portanto basear-se em pressupostos associados a uma área de negócio específica ou a determinado contexto
Independente	Deve manter a sua operacionalidade independentemente da perspectiva ou modelo de medição do CI adoptado
Flexível	Deve manter a sua operacionalidade independentemente do leque de SGC que cada organização utiliza
Compreensível	Deve manter uma perspectiva eminentemente prática que permita relacionar os SGC com a medição do CI

Tabela 6.1 - Propriedades do modelo proposto

De forma a atingir os objectivos propostos, o modelo proposto foi estruturado em três componentes fundamentais: modelo de medição do CI, sistemas de gestão de conhecimento e sistema de medição do CI.

- Modelo de medição do CI

O objectivo deste componente consiste na identificação dos activos intangíveis que trazem vantagens competitivas para a organização e asseguram o desenvolvimento das suas competências essenciais, e na especificação de um conjunto de indicadores que permitam medir esses activos.

- Sistemas de gestão de conhecimento

O objectivo deste componente consiste na identificação das categorias de SGC que cada organização utiliza, de acordo com o leque de funcionalidades que apresentam, evidenciando o seu papel na obtenção de valores úteis à medição do CI. O componente indica diversas categorias de SGC a partir das quais é possível obter um conjunto de valores passíveis de serem utilizados na medição do CI, ajudando a quantificar os indicadores especificados no componente anterior.

- Sistema de medição do CI

O objectivo deste componente consiste na medição do CI em função do modelo de medição do CI adoptado e dos indicadores especificados, contando com o contributo dos SGC para a obtenção desses mesmos indicadores

A figura 6.1 apresenta uma visão geral do modelo proposto ilustrando os componentes do modelo e a relação entre eles.

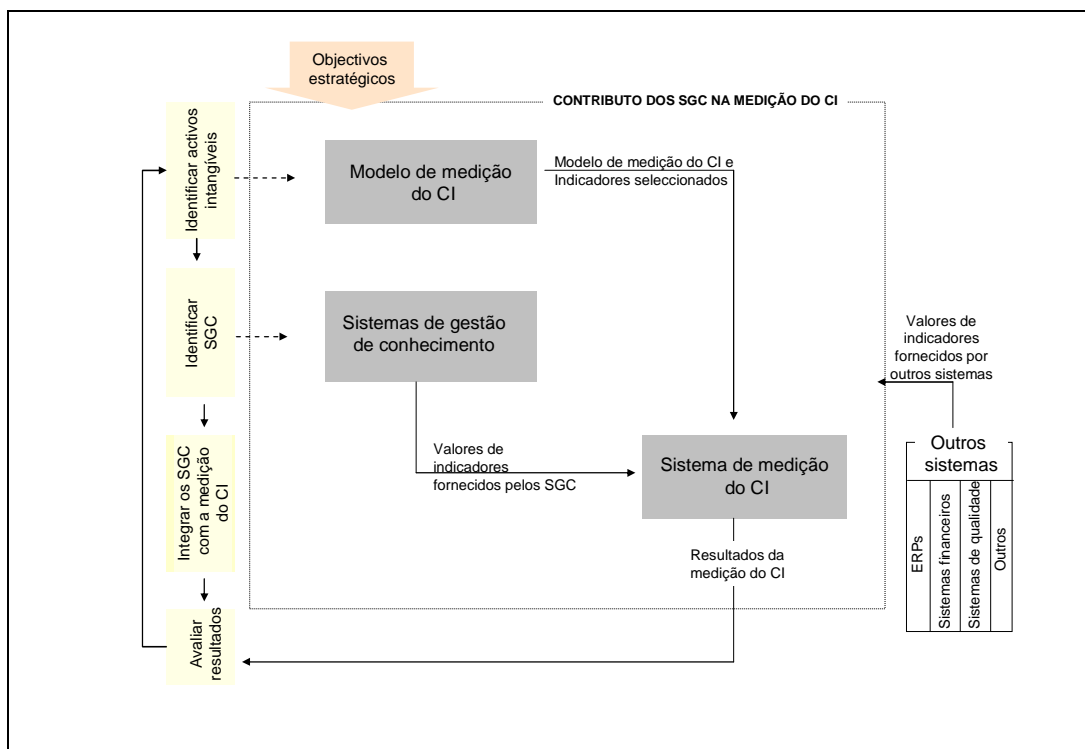


Figura 6.1 - Visão geral do modelo que ilustra o contributo dos SGC na medição do CI

6.3 Descrição dos Componentes do Modelo

Descrevem-se em seguida, com maior grau de detalhe, os diferentes componentes do modelo. Com esta descrição pretende-se justificar a necessidade destes componentes na estrutura do modelo e referir os conceitos que fundamentaram o seu desenvolvimento.

6.3.1 Componente Modelo de Medição do CI

O componente modelo de medição do CI é condicionado pelos objectivos estratégicos da organização, que devem orientar a identificação das competências essenciais e dos factores críticos de sucesso que permitam à organização criar valor acrescentado e obter vantagens competitivas sustentáveis. O propósito de condicionar o CI em função dos objectivos estratégicos é o de assegurar que a identificação dos activos intangíveis está orientada no sentido de satisfazer os objectivos traçados pela organização, assegurando assim a obtenção de vantagens competitivas (Viedma 2003; Zhou e Fink 2003).

Esta é uma premissa subjacente à generalidade dos modelos de medição do CI revistos no capítulo três, e que está na origem da identificação do CI da organização, isto é, da identificação do conjunto de activos intangíveis que permitem criar riqueza, assegurando competitividade e rentabilidade no futuro.

A figura 6.2 ilustra o componente modelo de medição do CI, descrevendo os objectos nele definidos. Este componente baseia-se na estrutura identificada pela generalidade dos modelos de medição do CI revistos, que classificam o CI em três componentes: capital humano, capital estrutural e capital relacional.

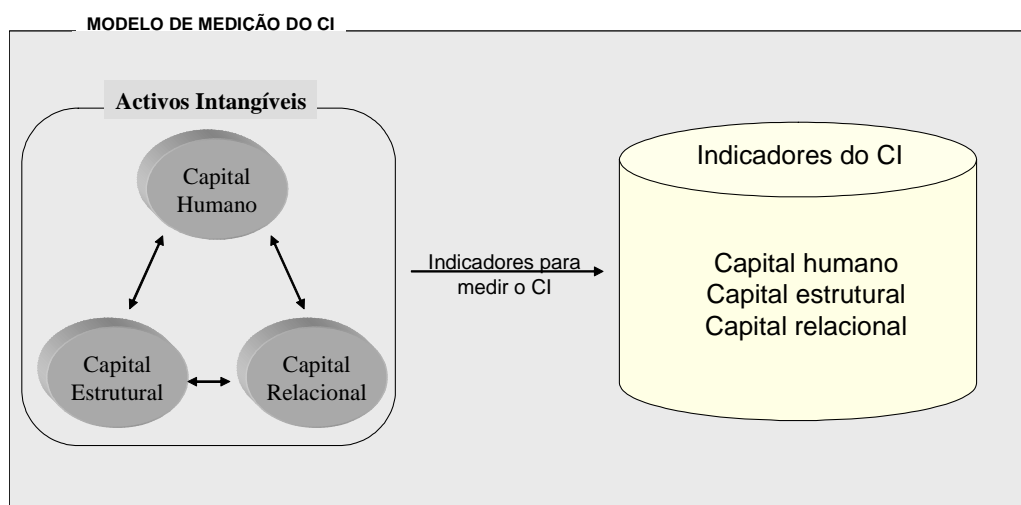


Figura 6.2 - Componente modelo de medição do capital intelectual

Este componente engloba a identificação dos activos intangíveis (que podem ser recursos ou actividades) que permitem obter vantagem competitiva e a sua organização em componentes de CI (capital humano, capital estrutural e capital relacional), em função das suas características. De acordo com os activos intangíveis identificados, cada organização deverá especificar um conjunto de indicadores, quantitativos e/ou qualitativos, para medir esses activos. Aos indicadores podem ser, ou não, associados factores de ponderação, dependendo do modelo de medição do CI adoptado.

Tendo em consideração os objectivos do modelo proposto neste trabalho, nomeadamente a preocupação em quantificar os indicadores de medição do CI a partir dos SGC, entende-se que os indicadores especificados pelas organizações

devem apresentar as seguintes atributos, descritos na tabela 6.2 (Euroforum 1998; Meritum 2001).

Propriedades	Descrição
Compreensíveis	Facilmente perceptíveis
Relevantes	Significativos para medir os activos intangíveis pretendidos
Úteis	Passíveis de extrair conclusões
Objectivos	Claros e com um propósito bem definido
Quantificáveis	Passíveis de serem calculados ou obtidos a partir de dados existentes

Tabela 6.2 - Atributos dos indicadores de medição do CI

É importante realçar que se pretende que o modelo proposto neste trabalho não esteja dependente da implementação de um modelo específico de medição do CI, de forma a não reduzir a sua aplicabilidade. Este componente poderá assim basear-se num dos diversos modelos de medição do CI existentes, como o *Skandia Navigator*, o *Balanced Scorecard*, o *Intangible Assets Monitor*, o *Meritum Guidelines*, entre outros.

6.3.2 Componente Sistemas de Gestão de Conhecimento

O componente sistemas de gestão de conhecimento, ilustrado na figura 6.3, inclui as diferentes categorias de SGC descritas no capítulo anterior.

O enquadramento proposto por este componente deriva das funcionalidades identificadas nas diferentes categoria de SGC, o que permitiu clarificar o papel desempenhado por cada categoria no suporte ao conhecimento organizacional.

O componente agrupa as categorias de SGC de acordo com a perspectiva defendida por Zack (1999), e adoptada por diversos autores (Maier e Remus 2003; Park e Jeong 2006), segundo a qual os SGC podem ser agrupados de acordo com os fluxos de conhecimento que fomentam nas organizações: i) sistemas de colaboração e cooperação, que fomentam a interacção e cooperação entre os indivíduos e/ou as actividades desenvolvidas; ii) sistemas de integração e

distribuição, que fomentam a integração e distribuição de conhecimento através da organização.

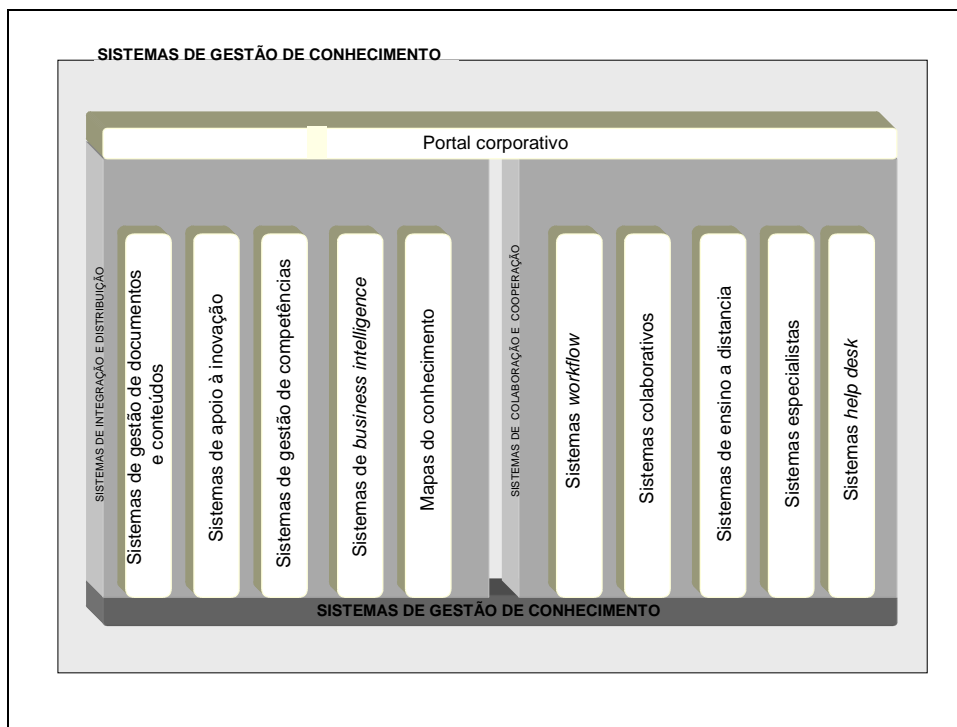


Figura 6.3 - Componente sistemas de gestão de conhecimento

No âmbito do modelo proposto nesta tese, a organização dos SGC nos dois grupos acima referidos traz vantagens a dois níveis:

- Ajuda as organizações a classificarem mais facilmente os SGC que possuem, na medida em que as categorias de SGC são “arrumadas” em função do papel que desempenham no suporte ao conhecimento organizacional.
- Facilita a identificação do papel desempenhado por cada categoria de SGC na obtenção de valores úteis à medição do CI, uma vez que a própria organização dos SGC em dois grupos distintos sugere também atributos e funcionalidades distintas.

6.3.3 Componente Sistema de Medição do CI

O componente sistema de medição do CI, ilustrado na figura 6.4, concretiza a medição em função do modelo de medição do CI e dos indicadores

especificados no primeiro componente deste modelo. Para quantificar esses indicadores, o sistema de medição do CI pode recorrer a um conjunto de valores passíveis de serem obtidos a partir dos diferentes SGC existentes numa organização, e que podem ser úteis para quantificar os indicadores de medição do CI. O sistema de medição poderá também recorrer a valores fornecidos por outros sistemas, como aplicações financeiras, de controlo de qualidade, de controlo de produção, entre outras, para quantificar alguns dos indicadores seleccionados. Contudo, a análise do contributo destes sistemas para a medição do CI já não cabe no âmbito deste trabalho.

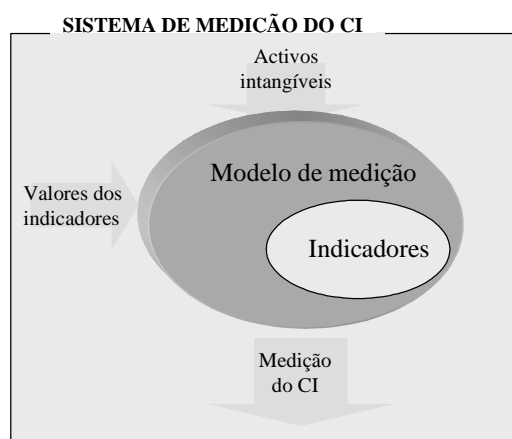


Figura 6.4 - Componente sistema de medição do CI

Em síntese, pode dizer-se que o sistema de medição do CI concretiza o modelo de medição adoptado e é alimentado pelos SGC que fornecem valores passíveis de quantificar os indicadores especificados. A análise do conjunto de valores que é possível obter a partir dos SGC é descrita de forma mais pormenorizada na secção 6.4.

Os resultados da medição do CI podem providenciar *feedback* para a gestão relativamente às iniciativas, processos e objectivos estratégicos traçados, constituindo um ponto de partida para a identificação e análise de pontos fortes e fracos em termos de desenvolvimento do conhecimento organizacional. Esta avaliação dos activos intangíveis poderá resultar numa redefinição ou realinhamento dos factores críticos de sucesso e consequentemente dos activos intangíveis essenciais para obter vantagem competitiva. Contudo, a avaliação do

CI sob o ponto de vista estratégico e das iniciativas que lhe são associadas já não cabe no âmbito deste trabalho, estando normalmente associada à gestão estratégica da organização.

6.3.4 Visão Detalhada do Modelo

O modelo proposto nesta tese é ilustrado com maior grau de detalhe na figura 6.5, onde se apresentam os componentes do modelo, os objectos que os constituem e as relações entre eles.

Conforme decorre da figura 6.5, à utilização do modelo estão associados três passos fundamentais: i) identificar os activos intangíveis; ii) identificar os SGC; iii) integrar os SGC com a medição do CI.

- Identificar os activos intangíveis: compreende o recurso a um modelo de medição do CI que oriente a identificação do CI e dos indicadores mais apropriados para o medir.
- Identificar os SGC: compreende a identificação das categorias de SGC existentes em cada organização.
- Integrar os SGC com a medição do CI: compreende a clarificação do papel que os SGC podem desempenhar na obtenção de indicadores de medição do CI. Por outras palavras, compreende a identificação do conjunto de valores que podem ser obtidos a partir dos SGC, e que permitem quantificar os indicadores de medição do CI anteriormente especificados.

A avaliação de resultados da medição do CI já não cabe no âmbito do modelo proposto. Contudo, a medição do CI proporciona à organização informação relevante que lhe permite avaliar os seus activos intangíveis, sejam recursos ou actividades. A definição de novas estratégias, de novos objectivos, a detecção de pontos fortes ou pontos fracos em termos de desenvolvimento do conhecimento organizacional ou o incumprimento dos objectivos traçados, são alguns factores que poderão levar a organização a redefinir os activos intangíveis

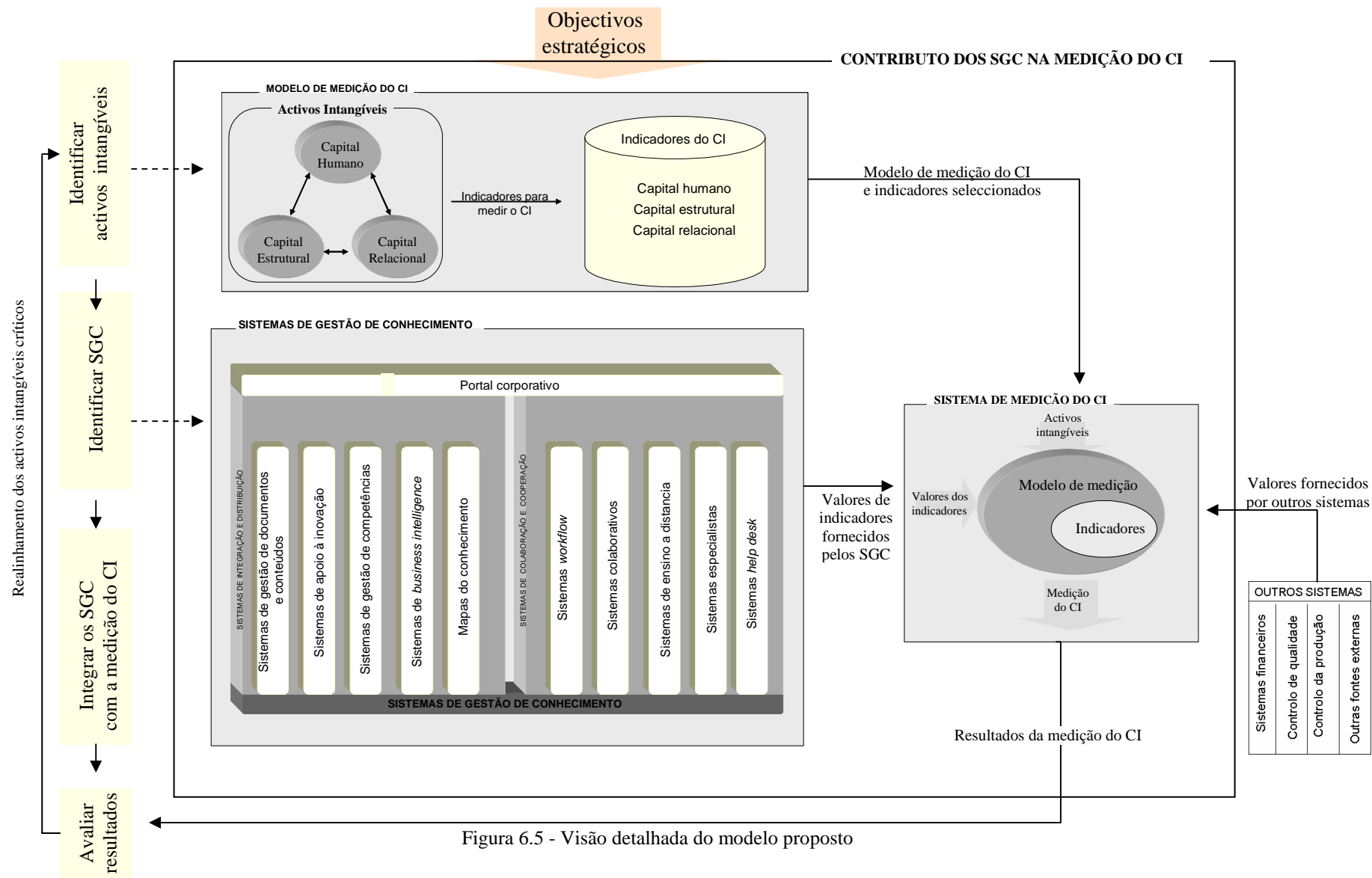


Figura 6.5 - Visão detalhada do modelo proposto

que mais lhe interessa desenvolver. Esta abordagem confere um carácter cíclico ao modelo proposto, na medida em que a avaliação dos resultados, por parte da organização, condiciona a redefinição dos objectivos e dos activos intangíveis a desenvolver.

6.4 Papel dos SGC na Obtenção de Indicadores do CI

Tal como foi referido anteriormente, o contributo concreto dos SGC para a medição do CI pode ser analisado sob o ponto de vista do conjunto de indicadores que podem ser obtidos a partir dos SGC.

Nesse sentido, estabeleceu-se uma relação entre as funcionalidades identificadas em cada categoria de SGC, descritas no capítulo cinco, e a síntese de indicadores de medição do CI elaborada no capítulo quatro.

Partindo da classificação de SGC adoptada no âmbito desta tese, foram analisadas diversas aplicações, baseadas em TI, e identificadas as funcionalidades que tipicamente podemos encontrar em cada categoria. Com base nessas funcionalidades, procurou-se determinar o conjunto de valores que as diferentes categorias de SGC podem fornecer para quantificar os indicadores de medição do CI presentes na síntese de indicadores. Por exemplo, se um sistema permite manter um repositório com as melhores práticas adoptadas pela organização, então é de esperar que seja possível obter, a partir desse sistema, valores como a taxa de difusão das melhores práticas, o número de contributos para o repositório de melhores práticas, a taxa de conhecimento acedido e que foi reutilizado noutros contextos, etc.

A figura 6.6 ilustra a relação que se estabeleceu entre as categorias de SGC, as respectivas funcionalidades e os valores que potencialmente podem ser fornecidos pelos SGC para quantificar os indicadores de medição do CI descritos na síntese apresentada no capítulo quatro.

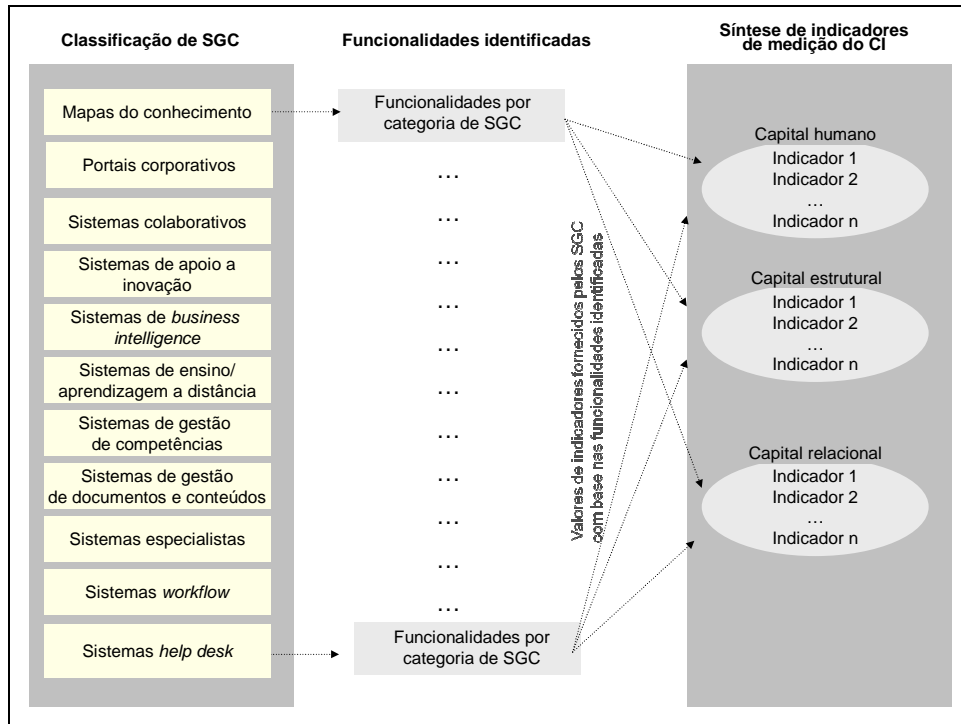


Figura 6.6 - Relacionamento entre os SGC e os indicadores de medição do CI

6.4.1 Indicadores de CI Obtidos a Partir dos SGC

As tabelas 6.3 a 6.13 apresentam os valores que podem ser obtidos a partir das diversas categorias de SGC e que permitem quantificar indicadores de medição do CI, com base nas funcionalidades dos sistemas e seguindo a aproximação acima referida.

Note-se que as tabelas seguintes não apresentam todas as funcionalidades identificadas para cada categoria de SGC, mas apenas aquelas que potencialmente permitem obter valores úteis à medição do CI. Com efeito, algumas das funcionalidades identificadas no capítulo anterior não têm qualquer efeito na quantificação de indicadores de CI.

Mapas do conhecimento

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Aceder / navegar nos mapas em ambiente gráfico	Taxa de disponibilidade do conhecimento (%) ²⁹ Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%)
Associar tópicos chave (palavras-chave) a documentos	Contributos para bases de conhecimento (#)
Classificar e indexar documentos	Contributos para bases de conhecimento (#)
Suportar colaboração na procura de conhecimento	Tempo de resposta a pedidos (#) Taxa de reutilização/partilha de conhecimento (%)

Tabela 6.3 - Indicadores de CI obtidos a partir de mapas do conhecimento

Sistemas colaborativos

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Capturar conhecimento e publicá-lo	Contributos para bases de conhecimento (#)
Coordenar recursos, planos, projectos e actividades	% de projectos baseados na cooperação entre departamentos Projectos em colaboração com entidades externas (#) Participações em reuniões e certames internacionais (#) Alianças e parcerias de negócio (#)
Identificar colaboradores (especialistas) que podem ajudar na resolução de problemas	Número de colaboradores especialistas (#)
Notificar colaboradores para novos conteúdos em função das áreas de interesse	% de conhecimento distribuído de função das necessidades dos colaboradores
Suportar a colaboração de pessoas e processos	Projectos em colaboração com entidades externas (#) % de projectos baseados na cooperação entre departamentos
Suportar a comunicação síncrona e assíncrona	Taxa de difusão das “melhores práticas” (%)
Suportar colaboração na edição e partilha de documentos	Taxa de conhecimento reutilizado/partilhado (%)

Tabela 6.4 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas colaborativos

²⁹ Nas tabelas 6.3 a 6.13, considera-se a seguinte legenda: % - valor percentual; # - valor em número; \$ - valor monetário.

Sistemas de apoio à inovação

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Capturar e partilhar conhecimento organizacional	Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%) Taxa de reutilização/partilha de conhecimento (%) Contributos para bases de conhecimento (#)
Formular problemas e analisar soluções	Nº de ideias inovadoras sugeridas (#) Nº de novos produtos (#)
Gerir <i>royalties</i> e direitos de autor	Idade média das patentes da empresa (#) Número de patentes registadas no último ano (#) Número de patentes em fase de registo (#)
Pesquisar e gerir conhecimento relativo a patentes e conteúdos científicos	Acessos ao repositório de conhecimento organizacional (#)
Simular processos ou produtos	Projectos de melhoria de produtos ou processos (#) Nº de novos negócios gerados a partir de processos de inovação (#)

Tabela 6.5 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de apoio à inovação

Sistemas de ensino / aprendizagem a distância

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Avaliar o desempenho individual e de grupos	Conhecimentos (adquiridos) em TI Conhecimentos (adquiridos) específicos
Definir tarefas e processos de aprendizagem	Acessos ao repositório de conhecimento organizacional (#) % de processos sem erros
Disponibilizar acesso a documentos e livrarias de objectos	Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%)
Gerir conteúdos e planos de formação	Horas de formação (#) Acções de formação (dias/ano) (#) Índice de realização global do plano de formação (%) Índice de penetração da formação (%) Duração média da formação (#)
Suportar a colaboração entre grupos de trabalho	Taxa de conhecimento reutilizado/partilhado (%) Contributos para bases de conhecimento (#)

Tabela 6.6 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de ensino/aprendizagem a distância (continua)

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Suportar comunicação síncrona e assíncrona	Taxa de difusão de “melhores práticas” (%)

Tabela 6.6 (continuação) - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de ensino/aprendizagem a distância

Sistemas de business intelligence

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Agregar conteúdos de diferentes fontes de conhecimento Descobrir relacionamentos entre conteúdos	Número de clientes por colaborador (#) Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos Distribuição geográfica dos clientes (%) Duração média do relacionamento com os clientes (#) Fidelidade, antiguidade média dos clientes (#) Frequência de repetição de encomendas (#) Número de colaboradores que geram receita (#) Vendas anuais por clientes (\$) Índice de satisfação dos clientes (%) Índice de satisfação dos colaboradores (%) Valor acrescentado por colaborador (\$) Taxa de clientes antigos - mais de 5 anos (%) Taxa de rentabilidade dos clientes antigos - mais de 5 anos (%)
Analisar fontes multimédia traduzindo-as em texto	Contributos para o repositório de conhecimento organizacional (#) Taxa de conhecimento capturado/reutilizado (%)
Analisar tendências de mercado	Oportunidades de negócio captadas (#) Quota de mercado no segmento (%) Participação no mercado (%) Taxa de vendas para novos clientes (%) Taxa de vendas para novos mercados (%)
Capturar dados em tempo real	Taxa de conhecimento capturado/reutilizado (%)
Identificar referências a fontes de conhecimento	Taxa de conhecimento capturado/reutilizado (%)
Notificar informações relevantes para os utilizadores, em função do seu perfil	% de conhecimento distribuído de função das necessidades dos colaboradores

Tabela 6.7 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de *business intelligence*

Sistemas de gestão de competências

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Elaborar perfis dos colaboradores	Conhecimentos em TI/ conhecimentos específicos
Elaborar um mapa de competências	
Identificar lacunas e pontos fortes de competências	
Gerir e analisar as competências individuais e colectivas	% de colaboradores a tempo inteiro
	% de colaboradores a tempo parcial
	% de colaboradores a trabalharem em casa
	% de colaboradores em tempo integral
	% de colaboradores especializados
	% de colaboradores que trabalham horas extra
	% de colaboradores temporários
	Acções de formação (dias/ano) (#)
	Antiguidade média dos colaboradores (#)
	Antiguidade média na profissão (#)
	Distribuição etária dos colaboradores (%)
	Distribuição dos colaboradores por sexo (%)
	Duração média dos contratos (#)
	Número de gestores com especialização (#)
	Média de idade dos colaboradores (#)
	Nível médio de formação (#)
	Número de colaboradores (#)
	Número de gestores (#)
	Taxa de rotatividade dos colaboradores (%)
Taxa de absentismo dos colaboradores (%)	
Taxa de colaboradores com menos de dois anos (%)	
Técnicos/total colaboradores (%)	
Colaboradores com menos de 40 anos (%)	
Elaborar inquéritos aos colaboradores	Índice de satisfação dos colaboradores (%)
	Índice de motivação (%)
	Índice de liderança (%)

Tabela 6.8 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de gestão de competências

Sistemas de gestão de documentos e conteúdos

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Capturar documentos impressos	Contributos para bases de conhecimento (#)
Classificar documentos	Contributos para bases de conhecimento (#) Nível de documentação e explicitação dos processos (%)
Pesquisar documentos com critérios	Acessos ao repositório de conhecimento (#) Tempo de resposta a pedidos (#) Taxa de disponibilidade do conhecimento (%) Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%)
Suportar a colaboração e partilha de documentos	Taxa de conhecimento reutilizado/partilhado (%)
Suportar a edição de documentos	Contributos para bases de conhecimento (#)

Tabela 6.9 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas de gestão de documentos e conteúdos

Sistemas especialistas

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Manter repositório de conhecimento com melhores práticas	Contributos para bases de conhecimento (#) Acessos ao repositório de conhecimento organizacional: regras, melhores práticas, conselhos, sugestões, etc. (#) Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%) Taxa de difusão das “melhores práticas” (%)
Atualizar automaticamente os perfis dos especialistas	Número de colaboradores especialistas (#)
Capturar e armazenar respostas num repositório	Contributos para bases de conhecimento (#) Número de ideias inovadoras sugeridas (#)
Encaminhar pedidos para especialistas, de acordo com a área	% de colaboradores especializados
Identificar palavras-chave nos formulários de pedidos de ajuda	Conhecimentos em TI/conhecimentos específicos

Tabela 6.10 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas especialistas

Sistemas workflow

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Automatizar processos organizacionais	Nível de documentação e explicitação dos processos (%) % de processos críticos em concordância com manuais % de processos críticos que têm manuais de procedimentos % de processos críticos completados sem erros % de processos críticos completados sem atrasos Tempo médio de execução dos projectos (#)
Automatizar tarefas e actividades baseadas em pessoas	% de projectos baseados na cooperação entre departamentos
Avaliar o desempenho por funcionário	% de processos críticos (por funcionário) completados sem erros % de processos críticos (por funcionário) completados sem atrasos
Obter estatísticas globais com índices de cumprimento de objectivos	Índice de produtividade (#) Índice de eficiência dos processos (%) Índice de eficiência dos canais de distribuição (%) Índice de conhecimento dos processos de negócio (%)
Partilhar conhecimento entre clientes, funcionários e processos	Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega de produtos (#) Projectos em colaboração com entidades externas (clientes) (#) Tempo médio entre o contacto do cliente e o fecho da transacção (#)

Tabela 6.11 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas *workflow*

Sistemas help desk

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Elaborar inquéritos aos clientes	Índice de satisfação dos clientes (%) Imagem da empresa Identificação das necessidades dos clientes
Estabelecer comunicação síncrona com clientes	Taxa de difusão das “melhores práticas” (%)
Fornecer apoio técnico	Contributos para bases de conhecimento (#)
Manter e aceder a base de conhecimento com FAQs	Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (%) Acessos a regras, melhores práticas, conselhos sugestões, etc. (#)
Reportar reclamações de clientes	Reclamações dos clientes (#)

Tabela 6.12 - Indicadores de CI obtidos a partir de sistemas *help desk****Portais corporativos***

Funcionalidades	Valores obtidos para quantificar indicadores
Elaborar estatísticas sobre o desempenho dos utilizadores	Proveitos por colaborador (\$) Rentabilidade por colaborador (\$) Índice de produtividade (%) Taxa de absentismo (%) Taxa de rotatividade dos colaboradores (%)
Filtrar conhecimento em função do perfil do utilizador	% de conhecimento distribuído de função das necessidades dos colaboradores
Incorporar ferramentas de business intelligence	(ver sistemas de business intelligence)
Suportar ferramentas de pesquisa e acesso	Taxa de conhecimento acedido/reutilizado (#)
Suportar a gestão de documentos e conteúdos	(ver sistemas de gestão de documentos e conteúdos)
Suportar colaboração entre os indivíduos (e-mail, chats, fóruns de discussão, etc.)	(ver sistemas colaborativos)
Suportar/integrar gestão de fluxos de trabalho (workflow)	(ver sistemas workflow)

Tabela 6.13 - Indicadores de CI obtidos a partir de portais corporativos

Alguns indicadores de medição do CI podem ser obtidos a partir de diferentes categorias de SGC. Essa situação deriva do facto dos SGC apresentarem, cada vez mais, funcionalidades transversais a mais do que uma categoria, sendo por vezes possível encontrar funcionalidades semelhantes em categorias de SGC distintas.

Os portais corporativos representam o caso mais paradigmático, pois enquanto sistemas que geralmente integram no seu ambiente de trabalho diversas categorias de SGC, para além dos valores apresentados na tabela 6.13 é geralmente possível obter outros indicadores, em função das ferramentas ou dos SGC que integram. É o caso, por exemplo, dos portais corporativos que integram ferramentas de gestão de documentos e conteúdos, *workflow* ou *business intelligence*. Nestes casos será possível obter a partir do portal corporativo alguns dos indicadores identificados nestes sistemas.

6.5 Exemplo da Utilização do Modelo

Apresenta-se nesta secção um exemplo da utilização do modelo proposto nesta tese. Com este exemplo pretende-se ilustrar a aplicabilidade do modelo recriando um cenário semelhante ao que é possível encontrar nas organizações.

O exemplo consiste na utilização do modelo proposto nesta tese, simulando os três passos definidos no modelo: i) identificar os activos intangíveis; ii) identificar os SGC; iii) integrar os SGC com a medição do CI.

Para identificar os activos intangíveis recorreu-se a um dos modelos de medição do CI anteriormente revistos e que sugeriram, a título de exemplo, activos intangíveis e indicadores para medir esses activos. A identificação dos SGC baseia-se na classificação adoptada no âmbito desta tese, considerando todas as categorias de SGC descritas. O exemplo retrata o contributo das diferentes categorias de SGC na medição do CI, face aos indicadores sugeridos.

6.5.1 Identificar Activos Intangíveis

O primeiro passo do modelo consiste na identificação dos activos intangíveis que trazem vantagem competitiva para a organização, face à sua missão e objectivos estratégicos. Esta tarefa deve ser orientada por um modelo de medição do CI, a partir do qual os activos intangíveis devem ser agrupados em componentes do CI (capital humano, estrutural e relacional) e especificados os indicadores mais apropriados para medir esses activos.

Para ilustrar este exemplo recorreu-se ao projecto *Meritum Guidelines* (Meritum 2001). Este é um projecto patrocinado pela União Europeia, envolvendo diversos grupos de investigação, e que tem como objectivo desenvolver um modelo, aceite pela generalidade da comunidade internacional, que possibilite a identificação e a medição dos activos intangíveis de uma organização. No âmbito deste projecto foi publicado um relatório que apresenta uma simulação da utilização do modelo identificando possíveis activos intangíveis (recursos e actividades) e propondo indicadores para medir esses activos.

A tabela 6.14 apresenta os activos intangíveis, os componentes de CI a que estão associados e os indicadores sugeridos, a título de exemplo, pelo modelo.

Activos Intangíveis	Componente de CI	Indicadores Propostos
Nível de formação dos colaboradores	CH	% de colaboradores especializados Nível médio de formação (#)
Actividades de formação	CH	Horas em formação (#)
		Custo anual per capita de formação (\$) Índice de satisfação dos colaboradores (%): com o desenvolvimento de competências
Flexibilidade do capital humano	CH	% de colaboradores que trabalham horas extra % de colaboradores a trabalharem em casa Taxa de rotatividade dos colaboradores (%)
Flexibilidade do capital estrutural	CE	% de projectos baseados na cooperação entre departamentos Índice de satisfação dos colaboradores (%): com a organização do trabalho

Tabela 6.14 - Activos intangíveis e indicadores sugeridos pelo modelo de medição do CI Meritum Guidelines (continua). Fonte: (Meritum 2001)

Activos Intangíveis	Componente de CI	Indicadores Propostos
Rotinas codificadas	CE	% de processos críticos em concordância com os manuais % de processos críticos que têm manuais de procedimentos
Patentes	CE (I&D)	Nº de patentes registadas no último ano (#) Patentes em fase de registo (#)
Actividades de I&D	CE (I&D)	Investimento em I&D (\$) Investimento em I&D/receita total (\$)
Fidelidade dos clientes	CR	Taxa de clientes antigos (+ de 5 anos) (%) Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (+ de 5 anos) (%)
Marketing	CR	Investimento em marketing (\$)
Visão dos clientes	CR	Índice de satisfação dos clientes Índice de eficiência dos canais de distribuição /empresas representantes da organização Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos
Flexibilidade do capital relacional	CR	Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos (#)

Tabela 6.14 (continuação) - Activos intangíveis e indicadores sugeridos pelo modelo de medição do CI Meritum Guidelines. Fonte: (Meritum 2001)

6.5.2 Identificar os SGC

O segundo passo do modelo proposto nesta tese consiste em identificar os SGC utilizados na organização e as suas principais funcionalidades.

Neste exemplo consideram-se as onze categorias de SGC apresentadas no componente sistemas de gestão de conhecimento. Porém, aquando da utilização do modelo, cada organização deverá identificar as categorias de SGC que utiliza.

6.5.3 Integrar os SGC com a Medição do CI

O terceiro passo do modelo consiste em relacionar os SGC com a medição do CI, através da identificação dos valores que podem ser obtidos a partir dos SGC e que são passíveis de quantificar os indicadores de medição do CI

identificados por cada organização. Com este passo pretende-se revelar o real contributo dos SGC para a medição do CI, principal objectivo deste trabalho.

A medição do CI basear-se-á no modelo de medição, nos activos intangíveis e nos indicadores especificados no primeiro passo deste modelo, recorrendo ao contributo dos SGC para quantificar esses indicadores.

A tabela 6.15 parte dos indicadores sugeridos no modelo de medição do CI *Meritum Guidelines* para identificar aqueles que podem ser obtidos a partir dos SGC, com base na secção 6.4 onde se descreve o potencial contributo de cada categoria de SGC na medição do CI.

Valores obtidos a partir dos SGC	SGC
% de colaboradores especializados Nível médio de formação (#) % de colaboradores que trabalham horas extra % de colaboradores a trabalharem em casa Taxa de rotatividade dos colaboradores (%) Índice de satisfação dos colaboradores (%): com o desenvolvimento de competências Índice de satisfação dos colaboradores (%): com a organização do trabalho Horas em formação (#)	Sistemas de gestão de competências
Horas em formação (#)	Sistemas de ensino a distância
% de projectos baseados na cooperação entre departamentos	Sistemas colaborativos
% de processos críticos em concordância com os manuais % de processos críticos que têm manuais de procedimentos Índice de eficiência dos canais de distribuição /empresas representantes da organização (#)	Sistemas <i>workflow</i>
Nº de patentes registadas no último ano (#) Patentes em fase de registo (#)	Sistemas de apoio à inovação
% de clientes antigos (+ de 5 anos) (%) Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (+ de 5 anos) (%) Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos Índice de satisfação dos clientes (#)	Sistemas de <i>business intelligence</i>
Índice de satisfação dos clientes (#)	Sistemas de <i>help desk</i>

Tabela 6.15 - Valores fornecidos pelos SGC para quantificar indicadores propostos no modelo *Meritum Guidelines*

Face aos indicadores propostos no modelo *Meritum Guidelines*, e no contexto deste exemplo, constata-se que os SGC podem contribuir de forma significativa para a obtenção de indicadores de medição do CI.

Considerando ainda o exemplo proposto nesta secção, verifica-se que dos vinte e três indicadores de medição do CI propostos pelo modelo *Meritum Guidelines*, dezoito podem ser obtidos a partir de diferentes categorias de SGC. Neste caso, apenas os indicadores de carácter financeiro, como o investimento em marketing ou o investimento em I&D não podem ser obtidos a partir de SGC.

A figura 6.7 ilustra o exemplo proposto nesta secção, onde os componentes do modelo são instanciados em função do contexto recriado neste exemplo.

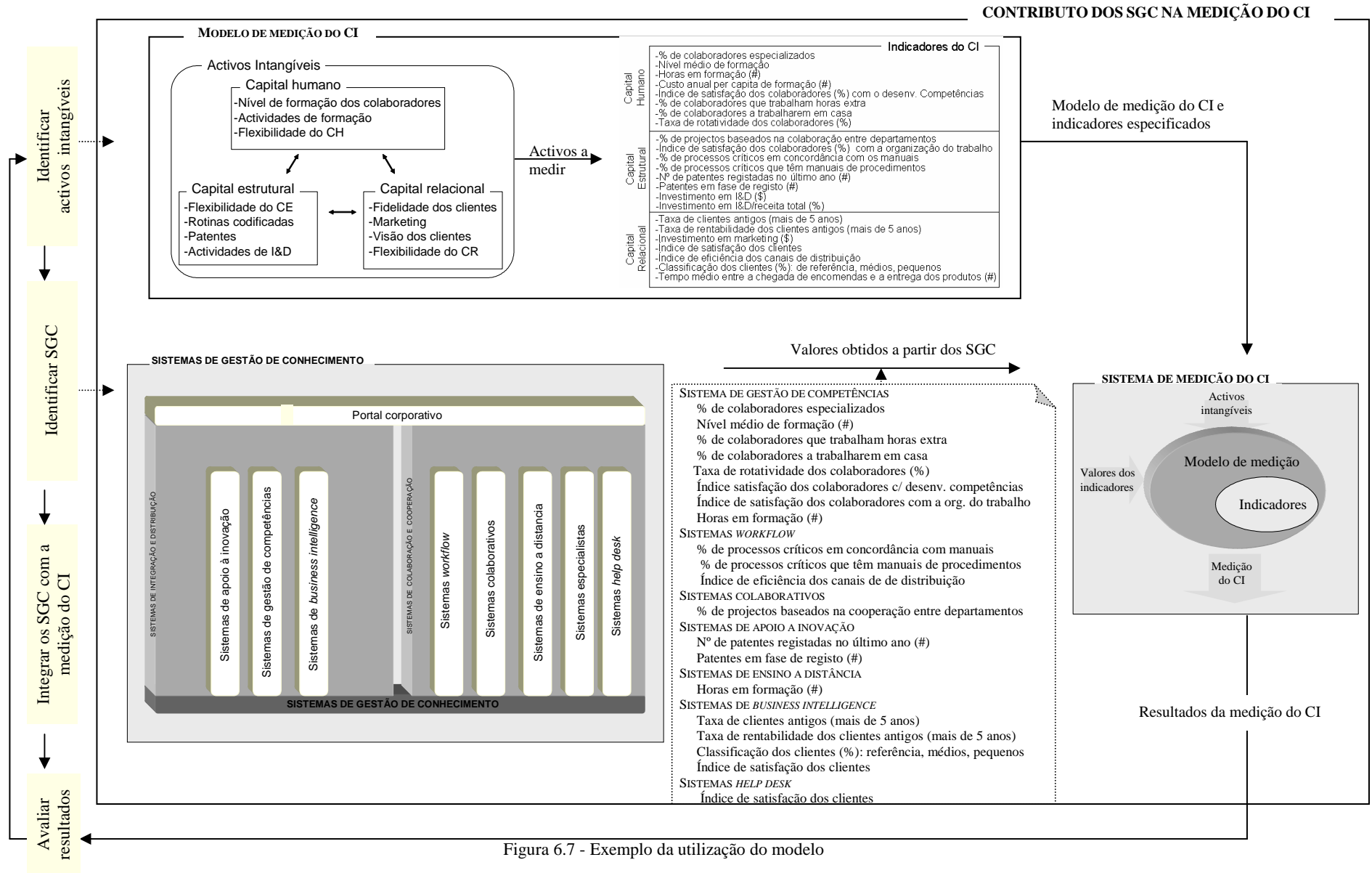


Figura 6.7 - Exemplo da utilização do modelo

Capítulo 7

Validação do Modelo Proposto

Neste capítulo é apresentada a validação do modelo desenvolvido nesta tese. O trabalho empírico conducente à validação do modelo tem por objectivo dar resposta às seguintes questões de investigação, formuladas no primeiro capítulo:

- Que modelos e que indicadores são normalmente utilizados na medição do CI?
- Que SGC são utilizados nas organizações e quais as suas principais funcionalidades?
- Quais os indicadores de medição do CI que podem ser obtidos a partir dos SGC?

Para responder a estas questões recorreu-se ao estudo de caso, com uma análise qualitativa dos dados, uma vez que se tratam de variáveis descritivas e intangíveis. O estudo de caso visa mostrar até que ponto o modelo desenvolvido neste trabalho pode ser considerado válido e é aplicável a casos específicos, permitindo demonstrar a sua utilização em diferentes contextos. Através do estudo de casos específicos é também possível avaliar as potencialidades do modelo. No âmbito deste trabalho realizou-se o estudo de caso em duas organizações.

Recorreu-se também à auscultação de opiniões de um painel de especialistas com o objectivo de verificar se o modelo desenvolvido era considerado útil, compreensível, coerente e completo. Por outro lado, as opiniões e sugestões providenciadas pelos especialistas ajudaram a ajustar e a melhorar alguns aspectos do modelo.

7.1 Método de Investigação: Estudo de Caso

Nesta secção descreve-se a forma como o trabalho foi estruturado, com o intuito de obter respostas para as questões de investigação formuladas.

De acordo com diversos autores (Yin 1994; Tellis 1997), uma abordagem qualitativa pode socorrer-se de diferentes métodos de investigação, tais como o estudo de caso, a *action-research*, o estudo descritivo ou o estudo descritivo-correlacional do fenómeno em análise.

O estudo de caso permite obter uma visão global do fenómeno em estudo, facilitando a aprendizagem a partir de um caso específico (Yin 1994). Consiste pois na criação de uma instância específica, destinada a ilustrar ou validar um princípio mais geral. Este método de investigação pressupõe uma descrição detalhada do local escolhido e das razões dessa escolha, a descrição do procedimento de recolha e análise dos dados, assim como das conclusões ou significados relevantes que resultaram dessa mesma análise (Ramos 2001).

O estudo de caso é adequado para situações em que o investigador não tem um controlo completo sobre o fenómeno a investigar (Neilson 1997), sendo útil para verificar uma teoria, estudar um caso específico, ou para explicar relações de causalidade entre as variáveis em estudo (Fortin 1996).

Este método de investigação é utilizado frequentemente quando se adopta um paradigma interpretativista, uma vez que permite o estudo do fenómeno a investigar no ambiente organizacional onde ele ocorre, obtendo-se assim uma visão contextualizada das razões que o sustentam (Yin 1994).

A decisão de optar, na validação deste trabalho, pelo estudo de caso baseou-se nos seguintes argumentos:

- Não se pode dissociar a utilização de SGC e a medição do CI das organizações e dos contextos onde estes fenómenos ocorrem. Factores como a cultura da organização, a área de negócio, o ambiente social em que se insere, entre outros, influenciam a percepção e a utilização destes sistemas nas organizações, e conseqüentemente a relação entre eles. Neste contexto, o estudo de caso permite analisar os fenómenos no seu contexto e complexidade natural.
- A análise de dados qualitativos enquadra-se neste método de investigação, através de diversas técnicas de recolha de dados nas organizações alvo de estudo, tais como a observação directa ou as entrevistas.

Por outro lado, constatou-se que a aplicação do modelo proposto a novos casos se torna muito difícil num trabalho com estas características, quer devido a factores de ordem temporal quer devido à dificuldade em encontrar organizações dispostas a iniciarem projectos de medição do CI, pelo que procurou-se ilustrar a validade e a aplicabilidade do modelo através da realização de estudos de caso.

Acresce ainda o facto de não existirem trabalhos suficientes que permitam construir uma teoria sobre a relação entre as variáveis em estudo (a utilização de SGC nas organizações e os indicadores de medição de CI que podem ser obtidos a partir desses sistemas), pelo que o estudo de caso se afigura como a opção mais apropriada.

De acordo com Yin (1994), os estudos de caso podem ser descritivos, exploratórios ou explanatórios. Os descritivos são adequados ao desenvolvimento de uma teoria descritiva capaz de encontrar relações entre as variáveis em análise. Estes estudos são indicados para situações em que as variáveis já foram determinadas a um nível precedente, mas não foram estudadas as relações entre elas; os exploratórios são adequados a investigações que visam classificar, descrever ou conceptualizar um fenómeno. Podem tratar de problemas pouco conhecidos, tendo por objectivo definir hipóteses ou proposições para

investigação; os explanatórios são adequados para investigar relações causais entre variáveis, a partir de uma teoria. Tellis (1997) refere que os estudos exploratórios estão frequentemente associados a questões de investigação do tipo “*What...*” ou “*Which...*”, enquanto que os estudos explanatórios são mais frequentemente associados a questões do tipo “*How...*”.

Stake (1995) acrescentou à lista anterior mais três tipos de estudos de caso: intrínseco, instrumental e colectivo. Os intrínsecos são adequados quando o investigador é parte interessada no caso em estudo, detendo a capacidade de interferir no decorrer do processo; os instrumentais são adequados para recolher dados que permitam compreender mais do que aquilo que resulta da observação dos factos; os colectivos são adequados para estudar um grupo de casos sob uma perspectiva comum.

Refira-se que, de acordo com Yin (1994), um estudo de caso pode basear-se numa das categorias acima referidas ou na combinação de diversas categorias.

No trabalho de investigação descrito nesta tese adoptou-se uma estratégia exploratória - descritiva, uma vez que se pretende estudar a relação entre duas variáveis: os SGC utilizados nas organizações e os indicadores de medição do CI obtidos a partir desses sistemas. A conceptualização e a construção do modelo proposto nesta tese, assim como a utilização de estudos de caso para completar e melhorar o modelo indicam, para além de um estudo descritivo, um estudo exploratório.

De acordo com as recomendações de Yin (1994), um estudo de caso deve contemplar quatro fases: i) seleccionar os participantes; ii) conduzir o estudo de caso; iii) analisar as evidências do estudo de caso; iv) desenvolver as conclusões.

7.1.1 Seleccionar os Participantes

A selecção das entidades participantes nos estudos de caso é um aspecto fundamental para o sucesso de qualquer investigação (Fortin 1996). É necessário começar por caracterizar o perfil a que essas entidades devem obedecer, em função dos objectivos da investigação, definindo critérios para seleccionar os participantes no estudo.

Em função das questões de investigação formuladas, considerou-se que as entidades participantes nos estudos de caso deveriam obedecer ao seguinte perfil:

- Possuírem programas/actividades relacionadas com a GC;
- Utilizarem SGC no suporte a essas mesmas actividades de GC;
- Procederem à medição do CI, através da identificação de componentes e indicadores de CI.

Para proceder à validação do modelo proposto nesta tese foram seleccionadas duas das organizações que responderam ao inquérito dirigido às cem maiores organizações Portuguesas, e que se enquadrassem no perfil desejado. De entre as organizações que se enquadravam no perfil desejado, a escolha recaiu naquelas que melhor responderam aos seguintes critérios de selecção:

- Diversidade de categorias de SGC identificadas no inquérito anteriormente realizado;
- Especificação de indicadores relevantes para a medição do CI, no inquérito realizado;
- Receptividade e facilidade, por parte da organização, para cooperar na validação do modelo.

7.1.2 Conduzir o Estudo de Caso

De acordo com Yin (1994), a condução de um estudo de caso deve iniciar-se com uma caracterização detalhada da organização em estudo, seguindo-se a recolha de dados que permitam, numa fase posterior, efectuar a análise desses dados e retirar evidências do estudo.

A recolha de dados pode ser efectuada de múltiplas formas, a que o investigador pode recorrer de forma isolada ou combinada: i) análise de documentação; ii) registos de arquivo; iii) entrevistas; iv) observação directa; v) observação participativa; vi) artefactos físicos. A combinação de diferentes processos de recolha de dados pode ter por objectivo a triangulação dos dados, assim como criar evidências que permitam responder com maior clareza às questões de investigação formuladas.

Nos casos em estudo, os dados foram obtidos através da análise de documentação disponibilizada, de entrevistas semi-estruturadas realizadas aos responsáveis pelos departamentos de gestão de conhecimento e/ou sistemas de informação, e da observação directa dos SGC existentes nas organizações.

7.1.2.1 Análise de documentação

A análise de documentação permite recolher dados relevantes da organização em estudo, tais como a sua história, percurso, actividades organizacionais relevantes para as questões de investigação, entre outros. Contudo, deve ter-se em consideração que os documentos recolhidos podem não ser representativos da realidade da organização, pelo que esses dados necessitam de ser interpretados e triangulados com outras fontes (Sarmiento 2002). Nos estudos de caso realizados a análise de documentos foi complementada através da realização de entrevistas semi-estruturadas e da observação directa.

Nos estudos de caso apresentados neste trabalho foram recolhidos diversos documentos, tais como:

- Folhetos com a apresentação institucional das organizações;
- Documentação diversa retirada dos *sites* das organizações, na Internet³⁰;
- Manuais de utilizador dos SGC existentes nas organizações em estudo;
- Relatório de avaliação do CI (no primeiro estudo de caso: PT Inovação).

Estes documentos ajudaram a caracterizar as organizações em estudo e ajudaram a identificar os activos intangíveis e os indicadores utilizados na medição do CI.

³⁰ Foram utilizados os sites institucionais das organizações em estudo: www.ptinovacao.pt e www.criticalsoftware.com

7.1.2.2 Entrevistas semi-estruturadas

Outro método de recolha de dados consistiu na realização de entrevistas. Tellis (1997) refere que as entrevistas consistem num método de recolha de dados flexível e facilmente direccionável para os objectivos da investigação. Contudo, há que ter em consideração alguns factores que podem distorcer os resultados das entrevistas, como por exemplo uma deficiente formulação das questões, a sua pouca adequação em relação aos objectivos formulados ou uma má interpretação das respostas dos entrevistados.

As entrevistas podem ser estruturadas, semi-estruturadas ou não estruturadas (Fortin 1996; Tellis 1997). As entrevistas estruturadas requerem respostas directas, normalmente quantificáveis, sendo mais indicadas para a obtenção de dados quantitativos. Caracterizam-se pela existência de um guião mais ou menos rígido que geralmente não inclui questões abertas, induzindo respostas objectivas. As entrevistas semi-estruturadas baseiam-se geralmente num guião contendo um conjunto de questões pré-definidas, onde se podem incluir algumas questões abertas. O guião facilita a condução da entrevista, mas não impedem que o entrevistado expresse o seu ponto de vista e aprofunde as questões que entender mais importantes. As entrevistas não estruturadas avançam com um tópico, ou tema, sendo a direcção da entrevista moldada em função do seu decurso.

Entendeu-se que as entrevistas semi-estruturadas eram as mais indicadas para os estudos de caso apresentados neste trabalho, devido ao facto de possibilitarem que o entrevistado identificasse os SGC existentes na organização e descrevesse as funcionalidades desses sistemas. Por outro lado, as entrevistas semi-estruturadas possibilitam que o entrevistado identifique os indicadores de medição do CI e descreva o papel que os SGC podem desempenhar na sua quantificação. As entrevistas estruturadas poderiam limitar o campo de acção do entrevistado, não se aproveitando a oportunidade para identificar atributos relacionados com os SGC ou com a medição do CI mais específicos da organização em estudo.

As entrevistas foram realizadas em Abril e Maio de 2007, respectivamente para o primeiro e segundo estudo de caso, recorrendo ao guião apresentado no apêndice G.

As referidas entrevistas foram dirigidas aos responsáveis pelos departamentos de gestão de conhecimento e de sistemas de informação. Contudo, no segundo estudo de caso não existia um departamento de gestão de conhecimento, pelo que a entrevista decorreu com um quadro da direcção, responsável pela área de desenvolvimento de negócio.

7.1.2.3 Observação directa

Outro método utilizado na recolha de dados foi a observação directa. A observação permite ao investigador desenvolver uma percepção e uma visão da organização a partir do seu interior. Segundo Patton, citado por Sarmento (Sarmento 2002), a observação ajuda a compreender melhor o contexto em que os fenómenos em estudo decorrem. A utilização dos SGC está naturalmente dependente das funcionalidades específicas que estes sistemas apresentam, assim como de aspectos culturais e organizacionais, pelo que entendeu-se relevante considerar esta técnica de recolha de dados.

Com base na observação directa, foram tomadas diversas notas sobre as funcionalidades dos SGC utilizados nas organizações alvo de estudo, assim como de processos que permitissem obter os valores necessários para quantificar os indicadores de medição do CI identificados.

7.1.3 Analisar as Evidências do Estudo de Caso

Os estudos de caso devem contemplar uma estratégia de análise dos dados que oriente a identificação dos dados que devem ser analisados. Esta ideia de uma estratégia orientadora é defendida por diversos autores (Yin 1994; Fortin 1996; Tellis 1997), que argumentam que a escolha de uma estratégia adequada permite reduzir as explicações alternativas e contribuir para a validade interna da investigação.

Numa investigação qualitativa, são várias as técnicas existentes para análise de dados, tais como (King 1994; Yin 1994) : i) *Pattern matching*, quando o investigador gera um conjunto de previsões, normalmente com base na revisão da literatura, seguindo-se a recolha de dados empíricos que permitam testar e validar, ou não, essa teoria. Se os dados recolhidos confirmarem a teoria testada, a sua validade sai reforçada; ii) *Explanation-building*, quando o investigador gera uma teoria inicial seguindo-se uma explicação, baseada nessa teoria, que permita explicar o caso em estudo. É normalmente um processo iterativo que se inicia com uma teoria inicial e se vai refinando à medida que os estudos de caso se sucedem; iii) *Time-series*, quando o investigador pode modificar uma das variáveis do estudo, verificando em seguida os resultados obtidos em função dessa alteração. Consiste numa técnica de análise experimental, baseada na possibilidade de ir alterando as variáveis em estudo e constatando os efeitos dessas alterações nos resultados obtidos;

Nos estudos de caso apresentados neste trabalho adoptou-se a técnica *Pattern matching*, também designada de análise por comparação constante. Numa investigação qualitativa, esta é uma das técnicas mais utilizadas (Fortin 1996). Trochim (1989) considera que esta é a técnica mais indicada para uma análise qualitativa de dados em que se pretende validar um trabalho de investigação previamente fundamentado através da revisão da literatura. Se os dados empíricos recolhidos vêm confirmar a teoria ou o modelo desenvolvido, então a sua validade interna sai reforçada. Segundo esta técnica os dados recolhidos são representados em tabelas, de acordo com uma categorização previamente estabelecida, podendo a lista de categorias ser modificada à medida que os dados são recolhidos e interpretados. Esta é uma técnica de análise de dados flexível, onde é possível ajustar as categorias em análise de acordo com a realidade do estudo (Yin 1994; Fortin 1996).

7.1.4 Desenvolver as Conclusões

As conclusões decorrem da análise dos dados, assegurando tanto quanto possível a validade dos mesmos. Há que ter a preocupação em assegurar a

validade interna e externa da investigação, de forma a não distorcer as conclusões do estudo.

A validade externa diz respeito à generalização dos resultados. Os resultados de um estudo servem para a interpretação e para a aplicação de princípios genéricos em casos semelhantes (Tellis 1997). A validade interna diz respeito ao controlo sobre as variáveis estranhas ao fenómeno, a fim de eliminar qualquer explicação diferente daquela a que se deveria chegar (Yin 1994).

7.1.5 Síntese

A figura 7.1 apresenta de forma resumida as diferentes fases de um estudo de caso, assim como as técnicas adoptadas nos dois estudos de caso realizados no âmbito deste trabalho.

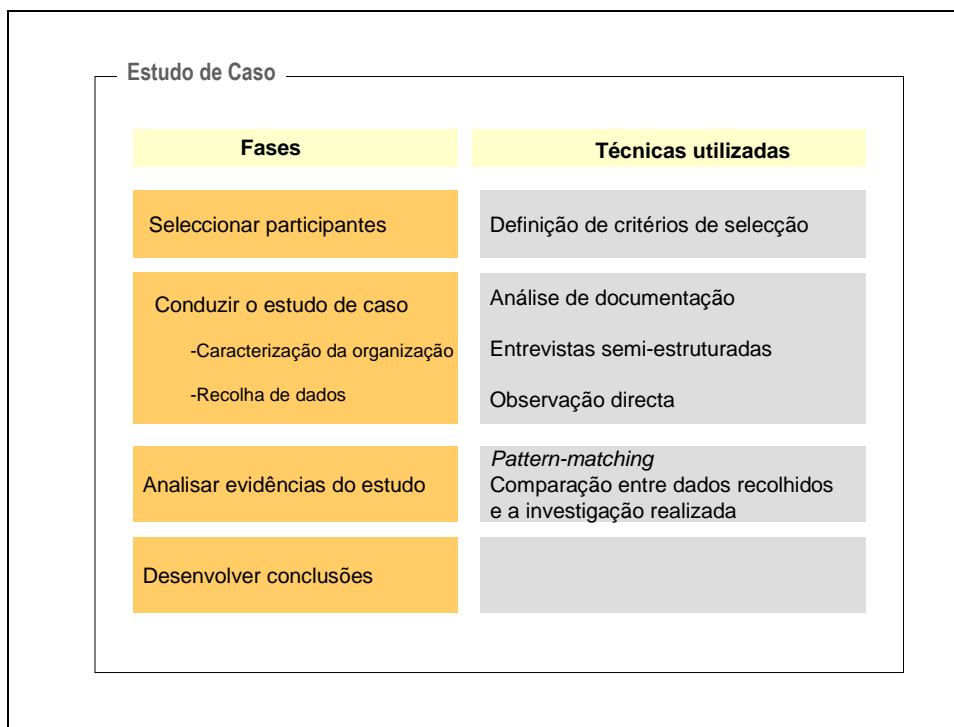


Figura 7.1 – Estrutura da metodologia adoptada no estudo de caso

Na secção seguinte descrevem-se os dois estudos de caso realizados.

7.2 Estudos de Caso

A selecção das entidades participantes nos estudos de caso baseou-se no perfil e nos critérios apresentados na secção anterior, recaindo a escolha nas seguintes organizações: a PT Inovação e a Critical Software.

Nesta secção descrevem-se os procedimentos adoptados nos dois estudos de caso, de acordo com as orientações de Yin (1994): i) conduzir o estudo de caso (caracterizar a organização e recolher dados); ii) analisar as evidências do estudo; iii) desenvolver as conclusões.

7.2.1 Caso 1 - PT Inovação

7.2.1.1 Caracterização da organização

A organização alvo de estudo tem a denominação social de Portugal Telecom Inovação, S.A. (PT Inovação). Foi constituída em 21 de Maio de 1999 e tem como principal actividade garantir o processo de inovação da Portugal Telecom, S.A. e empresas participadas (Grupo Portugal Telecom) através da prestação de serviços às mesmas.

A empresa prossegue acções tendentes à aquisição de conhecimentos, desenvolvimento e integração de serviços e soluções, prestação de serviços de engenharia e formação em telecomunicações. São estes os principais objectivos estratégicos seguidos pela organização, no seu contributo para a modernização do Grupo Portugal Telecom.

A escolha da PT Inovação justifica-se pelo facto da organização se adequar ao perfil traçado na secção anterior. De facto, a PT Inovação dispõe de um departamento de promoção e difusão de conhecimento, responsável por diversas iniciativas nesta área e pelo desenvolvimento de diversas ferramentas de GC. Em 2005 foram desenvolvidas as primeiras iniciativas no sentido de medir o CI da organização, no âmbito de um projecto de estágio de uma aluna da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra (Paiva 2005). Contudo, os resultados obtidos não permitiram elaborar um relatório conclusivo do CI, dadas

as dificuldades encontradas, representando no entanto um primeiro esforço direccionado para esse fim.

Salienta-se ainda que a PT Inovação privilegia a qualidade, tendo obtido a certificação global no sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2000 no final de 2002, sendo a partir de Janeiro de 2003 totalmente e formalmente acreditada pela Associação Portuguesa de Certificação (APCER).

Na tabela 7.1 caracteriza-se, muito sucintamente, a organização alvo de estudo.

PT Inovação	
Visão	Ser líder nas áreas de conhecimento estratégico para o desenvolvimento dos negócios das empresas PT
Missão	Promover o processo de inovação ao nível dos serviços, tecnologias e inovação, por forma a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ adquirir e difundir conhecimentos que garantam a competitividade das empresas PT nos mercados nacional e internacional ▪ desenvolver e apoiar a implementação de serviços, soluções e sistemas que satisfaçam as necessidades dos clientes e diferenciem as empresas PT face à concorrência ▪ demonstrar novos serviços e tecnologias, contribuindo para a sua introdução comercial
Valores	Criatividade e inovação Saber fazer Dedicação Espírito de equipa Orientação para o cliente
Áreas de competência	Redes inteligentes Tecnologias para a rede de acesso Formação tecnológica e de serviços Multimédia e serviços IP Redes e serviços móveis Redes de telecomunicações Suporte ao negócio da PT Serviços de engenharia e consultadoria

Tabela 7.1 - Caracterização da PT Inovação. Fonte: (PTInovação 2006) (continua)

PT Inovação		
Objectivos estratégicos	Constituir um valor estratégico para as telecomunicações Portuguesas Prosseguir acções tendentes a melhorar a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquisição de conhecimentos ▪ Integração e desenvolvimento de serviços e soluções ▪ Prestação de serviços de engenharia ▪ Formação em telecomunicações 	
O Grupo PT	Portugal Telecom PT Inovação PT Comunicações Marconi Marconi France Marconi Suisse PT SI TMN Telesp Celular PT Contact	PT Prime Tradecom Megamedia Prime Sys PT Multimédia Sapo TV Cabo Telepac Paginas Amarelas

Tabela 7.1 (continuação) - Caracterização da PT Inovação. Fonte: (PTInovação 2006)

7.2.1.2 Identificar os activos intangíveis e os indicadores de medição do CI

A recolha de dados iniciou-se com a identificação do conjunto de activos intangíveis/iniciativas de GC fundamentais para a organização cumprir a sua missão e atingir os seus objectivos estratégicos. Em seguida foram identificados diversos indicadores que a organização entendeu serem relevantes para medir os activos intangíveis e as iniciativas referidas anteriormente.

A identificação dos activos intangíveis e dos indicadores de medição baseou-se numa entrevista com o responsável pelo departamento de promoção e difusão do conhecimento, de acordo com o guião apresentado no apêndice G, e contou com a sua excelente colaboração. O relatório de avaliação do CI produzido aquando do projecto de estágio referido anteriormente foi também uma preciosa ajuda, constituindo um ponto de partida para o trabalho desenvolvido.

A tabela 7.2 apresenta aqueles que foram considerados pela PT Inovação como sendo os activos intangíveis ou iniciativas essenciais para atingir os seus objectivos estratégicos, os componentes de CI a que se referem, assim como os indicadores mais apropriados para medir esses mesmos activos.

Activos intangíveis/Iniciativas	Componente do CI	Indicadores de medição do CI
Recrutamento e desenvolvimento das competências dos colaboradores	CH	Acções de formação (dias/ano) (#) Conhecimentos específicos Investimento anual per capita em formação (\$) Nível médio de formação (#) Nível médio de formação por sexo (#) Índice de realização global do plano de formação ³¹ (#) Índice de penetração da formação ³² (#) Duração média da formação ³³ (#)
Retenção dos colaboradores	CH	Antiguidade média dos colaboradores (#) Índice de satisfação dos colaboradores (#)
Perfil dos colaboradores	CH	% de colaboradores a tempo inteiro % de colaboradores a tempo parcial % de colaboradores a tempo integra % de colaboradores com grau de especialização Antiguidade média na profissão (#) Capacidade de iniciativa Capacidade de inovação Distribuição etária dos colaboradores (%) Distribuição dos colaboradores por sexo (%) Espírito de equipa Índice de motivação Média de idade dos colaboradores (#) N° total de colaboradores (#) N° de gestores (#)
Qualidade dos processos e serviços	CE	Desempenho em termos de qualidade (ISO 9000) N° de processos/serviços em não conformidade (#) Testes realizados

Tabela 7.2 - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela PT Inovação (continua)

³¹ Consiste no volume de formação realizada / planeada

³² Consiste no número de participantes / n° médio de colaboradores

³³ Consiste no n° de horas de formação / n° de participantes

Activos intangíveis/Iniciativas	Componente do CI	Indicadores de medição do CI
Cultura e capacidade de inovação	CE	Nº de novos negócios gerados (#) Capacidade de inovação e criatividade Nº colaborações com entidade externas (#) Nº de colaboradores com menos de 40 anos (#) Investimento no desenvolvimento competências (\$) Investimento em formação por colaborador (\$) Investimento em novos negócios (\$) Nº de horas de desenvolvimento (#) Nº de novos produtos lançados por anos (#) % da receita total gerada pelos novos produtos
Infra-estruturas internas	CE	Índice de produtividade (#) Investimento em TI (\$) Nível de documentação e explicitação processos (%) PCs por colaborador (#) Nº de projectos de melhoria (<i>upgrade</i>) (#) Tempo de processamento de pagamentos (#) Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega de produtos (#)
Percepção das necessidades e características dos clientes	CR	Classificação dos clientes (%) (pequenos/médios/grandes) Conta média dos clientes (\$) Antiguidade média dos clientes (#) Nº de clientes (#) Rentabilidade por cliente (#) Vendas anuais por cliente (\$)
Expectativas e satisfação dos clientes	CR	Índice de satisfação dos clientes (#) Nº de reclamações por cliente (#)
Assegurar o cumprimento de prazos	CR	Nº de atrasos na entrega de encomendas (#) Nº de propostas aceites/realizadas (#)
Contacto e diálogo com os clientes	CR	Nº de visitas a clientes (#) Nº de contactos com os clientes (#)

Tabela 7.2 (continuação) - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela PT Inovação

7.2.1.3 Identificar os SGC existentes na organização

Nesta fase foram identificados os sistemas existentes na organização que se enquadram na classificação de SGC adoptada no âmbito do modelo proposto nesta tese, bem como as suas funcionalidades. Essa identificação baseou-se: i) na entrevista com o responsável pelo departamento de promoção e difusão de conhecimento na PT Inovação; ii) na análise de documentação, nomeadamente os manuais de utilizador dos SGC existentes na organização; iii) na observação directa desses mesmos sistemas.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição de cada um desses sistemas, enquadrando-os na classificação proposta neste trabalho.

- Sistema de gestão de competências: a PT Inovação dispõe de dois sistemas que se complementam nesta valência da gestão de competências: o *Sistema de Gestão de Competências Organizacionais* (SGCO), mais focado nas competências e capacidades dos colaboradores da organização, e o *Plano de Obtenção de Competências* (POC) centrado na gestão de planos de formação e de desenvolvimento de competências.

O SGCO é uma ferramenta que permite que todos os colaboradores avaliem e registem a sua proficiência em cada uma das competências catalogadas e a construção de perfis. Auxilia a identificação da massa crítica da organização, a identificação e localização de especialistas em determinada área, facilita a constituição de equipas de trabalho em função das competências requeridas e a identificação de necessidades de formação. Esta ferramenta permite ainda elaborar um mapa do conhecimento organizacional que facilita a identificação das competências, conhecimentos técnicos e profissionais dos colaboradores da organização requeridos no âmbito do negócio da empresa.

O POC é uma ferramenta que suporta a gestão dos planos de formação e de desenvolvimento de competências dos colaboradores da

organização. Permite conhecer os planos de formação previstos, realizados, competências adquiridas e necessidades de formação face às competências requeridas.

- Sistema de *business intelligence* e *workflow*: a PT Inovação dispõe de uma ferramenta, denominada *Gestão de Acordos e Fornecimentos* (GAF), combinando algumas funcionalidades que normalmente se associam aos sistemas de *business intelligence* com outras mais próximas dos sistemas *workflow*. Esta ferramenta suporta todo o ciclo de vida de desenvolvimento de produtos e serviços, encaminhando os fluxos dos processos desde a elaboração de propostas até à fase final de facturação aos clientes, passando pela concepção e desenvolvimento do produto. A GAF oferece também suporte à colaboração com entidades externas à organização, nomeadamente os clientes. Com base nesta ferramenta é possível identificar os atributos e características dos clientes e outros parceiros de negócio, facilitando a obtenção de conhecimento sobre os clientes, o ambiente de negócio, o desenvolvimento de produtos e toda a cadeia de fornecimento.
- Sistema de ensino a distância: A *Formare* é uma ferramenta de ensino/aprendizagem a distância que compreende, entre outras, funcionalidades relacionadas com a auto-aprendizagem, aprendizagem colaborativa, comunicação síncrona e assíncrona, disponibilização de conteúdos, avaliação pedagógica e da eficácia da formação.
- Sistema *help desk*: o *Remedy* é uma ferramenta de suporte ao relacionamento com os clientes, incluindo especificações técnicas, documentos *firmware*, FAQs, reclamações de clientes, inquéritos, etc. Suporta a colaboração e o apoio técnico aos clientes.
- Portal corporativo: o *Portal PT Inovação* é uma ferramenta que congrega o acesso aos diferentes sistemas existentes na organização, incluindo os acima referidos. Também é possível aceder, a partir do portal, ao sistema contabilístico e financeiro, de gestão da qualidade, ou outros, dependendo das permissões de autenticação.

7.2.1.4 Analisar relação entre indicadores de medição do CI e os SGC

Considerando os indicadores de medição dos CI identificados anteriormente pela PT Inovação, procurou-se determinar de que forma a organização os consegue obter. Dada a excelente colaboração prestada pela PT Inovação, foi possível identificar a fonte mais apropriada para obter todos os indicadores de medição do CI anteriormente especificados, e não apenas aqueles que eram passíveis de serem obtidos a partir dos SGC existentes.

Nesta fase foram consideradas as entrevistas anteriormente realizadas, a observação directa dos SGC referidos na subsecção anterior, assim como a análise de documentação relacionada com esses sistemas.

Em resultado do trabalho desenvolvido apresenta-se na tabela 7.3 a lista dos indicadores de medição do CI identificados pela PT Inovação assim como a fonte identificada como sendo a mais apropriada para obter esses indicadores.

Indicadores de medição do CI	Fonte	Categoria de SGC
Acções de formação (dias/ano) (#)	POC	Sistema de gestão de competências
Conhecimentos específicos	SGCO	Sistema de gestão de competências
Investimento anual per capita em formação (\$)	Sist. Financeiro	
Nível médio de formação (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Nível médio de formação por sexo (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Índice realização global plano de formação (#)	POC	Sistema de gestão de competências
Índice de penetração da formação (#)	POC	Sistema de gestão de competências
Duração média da formação (#)	POC	Sistema de gestão de competências
Antiguidade média dos colaboradores (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Índice de satisfação dos colaboradores (#)	Inquérito	

Tabela 7.3 - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI (continua)

Indicadores de medição do CI	Fonte	Categoria de SGC
% de colaboradores a tempo inteiro	SGCO	Sistema de gestão de competências
% de colaboradores a tempo parcial	SGCO	Sistema de gestão de competências
% de colaboradores a tempo integral	SGCO	Sistema de gestão de competências
% de colaboradores com grau de especialização	SGCO	Sistema de gestão de competências
Antiguidade média na profissão (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Capacidade de iniciativa	Entrevista anual	
Capacidade de inovação	Entrevista anual	
Distribuição etária dos colaboradores (%)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Distribuição dos colaboradores por sexo (%)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Espírito de equipa	Inquérito	
Índice de motivação	Inquérito	
Média de idade dos colaboradores (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Nº total de colaboradores (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Nº de gestores (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Desempenho em termos de qualidade ISO 9000	Cont. Qualidade	
Nº de processos/serviços em não conformidade	Cont. Qualidade	
Testes realizados	Cont. Qualidade	
Nº de novos negócios gerados (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Capacidade de inovação e criatividade	Entrevista anual	
Nº colaborações com entidade externas (#)	Plano inovação	
Nº de colaboradores com menos de 40 anos (#)	SGCO	Sistema de gestão de competências
Investimento no desenvolv. de competências (\$)	POC	Sistema de gestão de competências
Investimento em formação por colaborador (\$)	Sist. Financeiro	
Investimento em novos negócios (\$)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Nº de horas de desenvolvimento (#)	Contab. Analítica	
Nº de novos produtos lançados por anos (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
% da receita total gerada pelos novos produtos	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Índice de produtividade (#)	Sist. Financeiro	
Investimento em TI (\$)	Sist. Financeiro	
Nível de documentação e explicitação dos processos (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
PCs por colaborador (\$)	Relatório	
Nº de projectos de melhoria (<i>upgrade</i>) (#)	Cont. Qualidade	
Tempo de processamento de pagamentos (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega de produtos (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>

Tabela 7.3 (continuação) - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI (continua)

Indicadores de medição do CI	Fonte	Categoria de SGC
Classificação dos clientes (pequenos/médios/grandes) (%)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Conta média dos clientes (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Antiguidade média dos clientes (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Nº de clientes (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Rentabilidade por cliente (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Vendas anuais por cliente (\$)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Índice de satisfação dos clientes (#)	Remedy	Sistema <i>help desk</i>
Nº de reclamações por cliente (#)	Remedy	Sistema <i>help desk</i>
Nº de atrasos na entrega de encomendas (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Nº de propostas aceites/realizadas (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Nº de visitas a clientes (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>
Nº de contactos com os clientes (#)	GAF	Sistema de <i>business intelligence</i>

Tabela 7.3 (continuação) - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI

Note-se que na tabela 7.3 não surgem referências ao Portal corporativo (*Portal PT Inovação*) nem ao sistema de ensino a distância (*Formare*) dado que estes sistemas estavam em fase de arranque na altura em que este estudo se realizou. Dada a fase inicial de utilização destes sistemas na PT Inovação, não foi possível aferir no seu potencial contributo para a medição do CI.

7.2.1.5 Analisar Evidências do Estudo

Face ao apresentado na tabela 7.3, constata-se que um número significativo dos indicadores de medição do CI pode ser obtido a partir dos SGC, o que vem reforçar a ideia de que estes sistemas podem contribuir de forma significativa para a medição do CI.

Analisando as diversas fontes identificadas na tabela 7.3, verifica-se que dos cinquenta e seis indicadores que a PT Inovação identificou, trinta e nove (70% dos indicadores) podem ser obtidos a partir dos SGC existentes na organização (GAF, SGCO, POC e *Remedy*), poupando-se assim tempo e esforço na obtenção de valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI.

Particularizando por categoria de CI, verifica-se que dos vinte e quatro indicadores de capital humano seleccionados pela PT Inovação, dezoito podem ser quantificados a partir de valores fornecidos pelos SGC, neste caso particular através dos sistemas SGCO e POC. Dos vinte indicadores de capital estrutural seleccionados, nove podem ser obtidos a partir de sistemas como o GAF e o POC. Por fim, todos os doze indicadores do capital relacional podem ser valorados a partir dos sistemas GAF e *Remedy*.

7.2.2 Caso 2 - *Critical Software*

7.2.2.1 Caracterização da organização

A organização alvo de estudo tem a denominação social de Critical Software. Foi constituída em 1998 e tem como principal actividade o desenvolvimento de soluções, serviços e tecnologias de sistemas de informação. O seu mercado está orientado sobretudo para os sectores aeroespacial, público, telecomunicações e defesa. Entre os seus clientes incluem-se a NASA, ESA, Vodafone, Deutsch Telekom, Chevron Texaco, Siemens, Austrium SAS, entre muitas outras (Critical 2006).

A Critical Software emprega actualmente mais de cento e oitenta colaboradores, distribuídos pela sede da empresa (Coimbra) e pelas sucursais distribuídas por Portugal, Reino Unido e Estados Unidos (Lisboa, Porto, San José na Califórnia e Londres), tendo facturado no último ano cerca de nove milhões de euros.

A empresa atribui elevada importância aos seus colaboradores, considerando-os como o activo mais valioso da organização, reconhecendo assim a importância da elevada qualificação dos seus colaboradores.

A escolha da Critical Software justifica-se pelo facto da organização se adequar ao perfil desejado, na medida em que a organização privilegia o conhecimento, dispõe de diversas ferramentas de suporte à GC e desenvolve acções tendentes à medição do CI, de forma sistemática e periódica.

Na tabela 7.4 caracteriza-se, muito sucintamente, a organização alvo de estudo.

Critical Software	
Visão	Tornar-se uma empresa reconhecida internacionalmente pela excelência, desenvolvendo soluções pioneiras e inovadoras e assegurando elevados padrões de qualidade e funcionalidade
Missão	Desenvolver tecnologias e soluções inovadoras para sistemas de informação críticos, cobrindo diversas áreas de negócios
Valores	Criatividade e inovação Qualidades Elevada qualificação dos colaboradores
Áreas de competência	Integração de aplicações empresariais Redes Sistemas de controlo de produção Comunicações para os sectores aeronáutico e de defesa Computação de alto desempenho
Objectivos estratégicos	Constituir um valor estratégico para as telecomunicações Portuguesas Prosseguir acções tendentes a melhorar a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquisição de conhecimentos ▪ Integração e desenvolvimento de serviços e soluções ▪ Prestação de serviços de engenharia ▪ Formação em telecomunicações

Tabela 7.4 - Caracterização da Critical Software. Fonte: (Critical 2006)

De acordo com a Critical Software, o seu sucesso assenta na inovação e na qualidade dos produtos/serviços oferecidos. Como tal, o sistema de gestão de qualidade está certificado com a norma ISO 9001:2000, de acordo com o *TickIT Scheme*, sendo a única empresa Ibérica com esta certificação. A Critical Software é também a primeira empresa Portuguesa com as certificações NATO/AQAP 2110, AQAP 150 e CMMI nível 3. É também a primeira empresa Portuguesa com a certificação EN9100 (Critical 2006).

7.2.2.2 Identificação dos activos intangíveis e dos indicadores de medição

A recolha de dados iniciou-se com a identificação do conjunto de activos intangíveis/iniciativas de GC fundamentais para a organização cumprir a sua missão e atingir os seus objectivos estratégicos. Em seguida foram especificados

diversos indicadores que a organização entendeu serem relevantes para medir os activos intangíveis e as iniciativas identificadas anteriormente.

A identificação dos activos intangíveis e a especificação dos indicadores de medição baseou-se numa entrevista com um quadro da direcção da organização, responsável pela área de desenvolvimento do negócio, assim como com o responsável pela área de sistemas de informação. A entrevista foi orientada de acordo com o guião apresentado no apêndice G.

A tabela 7.5 apresenta aqueles que foram considerados pela Critical Software como sendo os activos intangíveis ou iniciativas essenciais para atingir os seus objectivos estratégicos, os componentes de CI a que estão associados, assim como os indicadores identificados para medir esses mesmos activos.

Activos intangíveis/Iniciativas	Componente do CI	Indicadores de medição do CI
Avaliação anual dos colaboradores	CH	Conhecimentos em TI Criatividade dos colaboradores Índice de satisfação dos colaboradores (#) Nº de colaboradores (#) Distribuição etária dos colaboradores (%) Nível médio de formação (#) Acções de formação (dias/ano) (#) % de colaboradores especializados
Apoio à formação	CH	Investimento em pós-graduações (#)
Avaliação de projectos	CE	% de projectos concluídos com sucesso, junto dos clientes (%) Tempo médio de execução dos projectos (#) % de projectos executados sem ultrapassar o orçamento
Avaliação de processos internos	CE	% de processos completados sem erros (%) Desempenho em termos de qualidade Investimento em novos métodos/processos (\$)
Capacidade de inovação	CE	Nº de ideias inovadoras sugeridas (#) Incentivos para funcionários inovadores (\$) Nº de novos produtos (#)

Tabela 7.5 - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela Critical Software (continua)

Activos intangíveis/Iniciativas	Componente do CI	Indicadores de medição do CI
Posicionamento no mercado	CR	Reclamações de clientes (#) Índice de satisfação dos clientes (#) Número de clientes (#) Rentabilidade por cliente (\$)

Tabela 7.5 (continuação) - Activos intangíveis e indicadores seleccionados pela Critical Software

7.2.2.3 Identificação dos SGC existentes na organização

Nesta fase foram identificados os sistemas existentes na organização que se enquadram na classificação de SGC adoptada no âmbito do modelo proposto nesta tese, bem como as suas funcionalidades. Essa identificação baseou-se: i) na entrevista com o responsável pelo departamento de sistemas de informação da Critical Software, na sequência do guião apresentado no apêndice G; ii) na análise de documentação, nomeadamente os manuais dos SGC utilizados pela organização; iii) na observação directa desses mesmos sistemas e das suas funcionalidades, o que resultou na tomada de diversas notas sobre o seu funcionamento.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição de cada um desses sistemas, enquadrando-os na classificação proposta neste trabalho.

- Sistema de gestão de competências: a Critical Software dispõe de um sistema denominado *CoreCompetence*, centrado na gestão de competências e de recursos humanos. Este sistema está focado na gestão e avaliação de carreiras, permitindo gerir as capacidades, as competências e o desempenho dos colaboradores. O sistema possibilita ainda o mapeamento das actividades de formação realizadas pelos diversos colaboradores da organização e identifica as necessidades de formação face às competências requeridas para o desempenho de determinadas funções. Possibilita também a elaboração de perfis dos colaboradores e a avaliação de desempenho com base em indicadores que reflectem a actividade desenvolvida e as competências adquiridas.

- Sistema *workflow*: o *Workorders* é uma ferramenta de suporte ao ciclo de vida dos projectos desenvolvidos pela Critical Software. Através desta ferramenta é possível conhecer as fases e o calendário de desenvolvimento de cada projecto, que colaboradores participaram no seu desenvolvimento e que funções desempenharam, obter dados estatísticos sobre cada um dos projectos assim como aceder a conhecimento que de alguma forma se relacione com o âmbito do projecto desenvolvido.
- Sistema *help desk*: o *HelpDesk Center* é uma ferramenta de suporte ao relacionamento com os clientes, incluindo especificações técnicas, FAQs, reclamações de clientes, inquéritos, etc. Suporta a colaboração e o apoio técnico aos clientes.
- Sistema de gestão de documentos e conteúdos: este sistema fornece acesso a repositórios de conhecimento que incluem manuais, tutoriais, procedimentos e documentos diversos sobre os projectos desenvolvidos. Inclui um motor de busca onde é possível especificar critérios de consulta, assim como um ambiente de navegação que permite movimentar-se através de pastas e sub-pastas de documentos.
- Sistema colaborativo: o *Team WorkPlace* oferece suporte ao trabalho em equipa. Possibilita o estabelecimento de cooperação e colaboração entre utilizadores e entre processos, permite gerir e coordenar projectos em ambiente distribuído, suporta a condução de reuniões a distância, a partilha de documentos, etc.
- Portal corporativo: o *Critical Software Portal* é uma ferramenta que congrega o acesso aos diferentes sistemas existentes na organização, incluindo alguns dos acima referidos. O portal disponibiliza ferramentas de pesquisa, acesso e filtragem de conteúdos de acordo com o perfil do utilizador, fornecendo acesso a diversos repositórios de documentos. Inclui ainda outras funcionalidades tais como: acesso a uma *toolbox* onde é possível registar sugestões/ideias para melhoria de produtos, serviços ou processos; calendário com plano de actividades

de formação; lista de eventos planeados, tarefas a realizar e prazos estipulados.

7.2.2.4 Analisar relação entre indicadores de medição do CI e os SGC

Considerando os indicadores de medição dos CI especificados anteriormente pela Critical Software, procurou-se determinar de que forma a organização os consegue obter, assim como verificar se poderiam ser quantificados a partir dos SGC existentes na organização.

Nesta fase foram consideradas as entrevistas anteriormente realizadas, a observação directa dos SGC referidos na subsecção anterior, assim como a análise de documentação relacionada com esses sistemas.

Em resultado do trabalho desenvolvido, apresenta-se na tabela 7.6 a lista dos indicadores de medição do CI especificados pela organização assim como a fonte identificada como sendo a mais apropriada para quantificar esses indicadores.

Indicadores de medição do CI	Fonte	Categoria de SGC
Conhecimentos em TI	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Criatividade dos colaboradores	Entrevista anual	
Índice de satisfação dos colaboradores (#)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Nº de colaboradores (#)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Distribuição etária dos colaboradores (%)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Nível médio de formação (#)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Acções de formação (dias/ano) (#)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
% de colaboradores especializados	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
Investimento em pós-graduações (#)	CoreCompetence	Sistema de gestão de competências
% de projectos concluídos com sucesso, junto dos clientes (%)	WorkOrders	Sistema <i>workflow</i>
Tempo médio de execussão dos projectos ³⁴ (#)	WorkOrders	Sistema <i>workflow</i>
% de projectos executados sem ultrapassar o orçamento	WorkOrders	Sistema <i>workflow</i>

Tabela 7.6 - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI (continua)

³⁴ Indicador semelhante ao Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega de produtos, na síntese de indicadores

Indicadores de medição do CI	Fonte	Categoria de SGC
% de processos completados sem erros (%)	WorkOrders	Sistema <i>workflow</i>
Desempenho em termos de qualidade	Contr. Qualidade	
Investimento em novos métodos/processos (\$)	Contabilidade	
Nº de ideias inovadoras sugeridas (#)	CS Portal	Portal Corporativo
Incentivos para funcionários inovadores (\$)	Contabilidade	
Nº de novos produtos (#)	WorkOrders	Sistema <i>workflow</i>
Reclamações de clientes (#)	HelpDesk Center	Sistema <i>help desk</i>
Índice de satisfação dos clientes (#)	HelpDesk Center	Sistema <i>help desk</i>
Número de clientes (#)	HelpDesk Center	Sistema <i>help desk</i>
Rentabilidade por cliente (\$)	Contabilidade	

Tabela 7.6 (continuação) - Fonte para obter valores que permitam quantificar os indicadores de medição do CI

Note-se que a partir dos SGC existentes na Critical Software é possível obter muitos outros valores que potencialmente podem ser usados para quantificar indicadores de medição do CI. Contudo, a tabela anterior baseia-se exclusivamente nos indicadores identificados pela organização aquando da explicitação dos activos intangíveis e dos indicadores que utilizam actualmente na medição do CI, e não numa qualquer lista de possíveis indicadores de medição do CI.

Note-se ainda que o sistema colaborativo *Team WorkPlace* está ainda numa fase inicial de utilização, pelo que não foi possível aferir o potencial contributo deste sistema para a medição do CI.

7.2.2.5 Analisar Evidências do Estudo

Face ao apresentado na tabela 7.6, constata-se que um número significativo dos indicadores de medição do CI pode ser obtido a partir dos SGC, o que vem reforçar a ideia de que estes sistemas podem contribuir de forma significativa para a medição do CI.

Analisando as diversas fontes identificadas na tabela 7.6, verifica-se que dos vinte e dois indicadores que a Critical Software identificou, dezassete podem ser obtidos a partir dos SGC existentes na organização, o que resulta em 77% dos indicadores inicialmente identificados.

Particularizando por categoria de CI, verifica-se que dos nove indicadores de capital humano identificados pela Critical Software, oito podem ser quantificados a partir de valores fornecidos pelos SGC, neste caso particular através do sistema *CoreCompetence*. Dos nove indicadores de capital estrutural identificados, seis podem ser obtidos a partir de sistemas como o *WorkOrders* e o *Critical Software Portal*. Por fim, dos quatro indicadores do capital relacional, três podem ser obtidos a partir do sistema *HelpDesk Center*.

7.3 Painel de Especialistas

O ponto de vista de uma comunidade de especialistas, para além do seu contributo na validação do modelo, permite obter uma opinião crítica onde cabem sugestões, novas ideias e perspectivas que no seu conjunto podem ajudar a melhorar o modelo proposto e a apontar direcções para trabalho futuro.

Nesse sentido, constituiu-se um painel de especialistas ao qual se enviou um resumo do trabalho desenvolvido com uma descrição do modelo a validar, juntamente com o inquérito de validação, ambos apresentados no apêndice H.

Através do inquérito, o painel de especialistas foi convidado a expressar a sua opinião sobre o modelo, verificando até que ponto ele é útil, compreensível, coerente e completo. O painel de especialistas foi ainda convidado a clarificar se concordava ou não com os objectos definidos no modelo e com os indicadores de CI identificados no modelo como sendo passíveis de serem obtidos (quantificados) a partir dos SGC.

Foi seleccionado um conjunto de quarenta pessoas, identificadas no apêndice I, que de alguma forma se relacionam com o tema deste trabalho. Algumas dessas pessoas realizam trabalho de investigação na área, com diversos trabalhos publicados (Bontis 2000; Carvalho e Ferreira 2001; Sarmiento e Correia 2002; Iftikhar 2003; Viedma 2003; Papoutsakis 2006; Santos e Ramos 2006), outras são técnicos especializados de reconhecido valor, outras ainda desenvolvem actividades de consultadoria na área da GC.

O inquérito foi estruturado em duas partes: i) a primeira com nove perguntas escalares, utilizando-se uma escala de Likert de cinco graus, onde se pedia que fosse assinalada a resposta que melhor reflectia a opinião em relação a diferentes aspectos do modelo; ii) a segunda onde se pedia que fossem acrescentadas sugestões que entendessem interessantes para melhorar o modelo. A tabela 7.7 descreve as questões formuladas no inquérito.

Questões do inquérito de validação
1. Considera útil o modelo proposto?
2. Considera-o compreensível?
3. Considera que o modelo está completo?
4. Concorda com os componentes definidos no modelo?
5. Considera coerente a estrutura do modelo?
6. Concorda com os objectos do componente Modelo de medição do capital intelectual?
7. Concorda com os objectos do componente Sistemas de gestão de conhecimento?
8. Concorda com os objectos do componente Sistema de medição do capital intelectual?
9. Concorda com os valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI e acha possível obter esses valores a partir dos SGC?

Tabela 7.7 - Questões formuladas no inquérito

O inquérito, juntamente com o resumo do trabalho desenvolvido, foi enviado através de correio electrónico para os quarenta especialistas seleccionados. Quatro semanas mais tarde procedeu-se ao seu reenvio para os especialistas que ainda não tinham respondido.

7.3.1 Discussão de Resultados

Dos 40 inquéritos enviados foram recebidas catorze respostas, o que traduz uma taxa de resposta de 35%. Esta percentagem de resposta pode ser considerada satisfatória, sendo possível retirar algumas conclusões com base nos resultados obtidos. Das catorze respostas recebidas apenas uma não estava completa, respondendo nesse caso o inquirido exclusivamente à segunda secção do inquérito: sugestões que entende serem interessantes para melhorar o modelo.

Apresentam-se em seguida os resultados obtidos em cada uma das questões formuladas. Convém realçar que estes resultados podem estar de alguma

forma condicionados pela forma sucinta como o modelo foi descrito no resumo enviado aos especialistas.

Questão 1: considera útil o modelo proposto?

Conforme é ilustrado na figura 7.2, 46% dos especialistas consideram “muito útil” o modelo, enquanto que 54% o considera “útil”. Pode-se pois concluir que todos os especialistas que responderam ao inquérito vêm utilidade no modelo proposto.

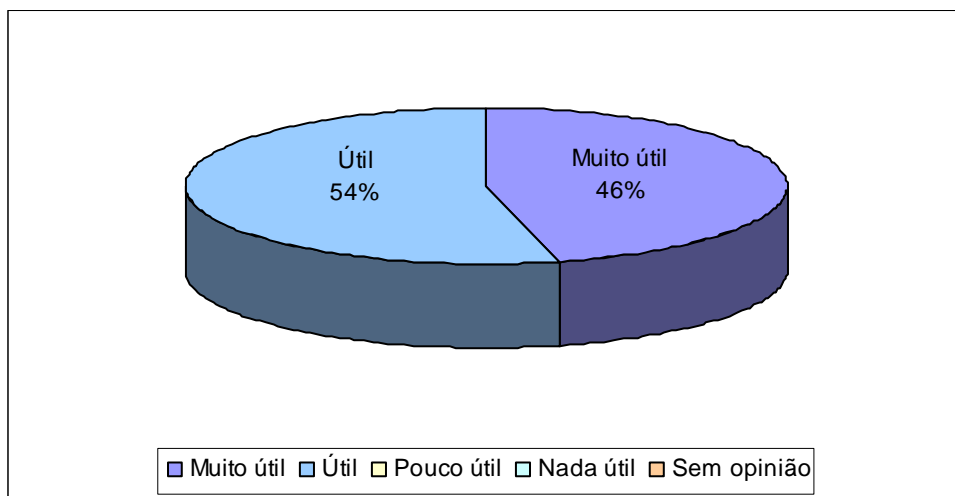


Figura 7.2 - Respostas à questão “Considera útil o modelo proposto?”

Questão 2: considera-o compreensível?

Conforme é ilustrado na figura 7.3, 77% dos especialistas consideram o modelo “compreensível”, enquanto que 15% o consideram “muito compreensível”. Apenas 8% das respostas considera o modelo “pouco compreensível”. Convém realçar que alguns dos especialistas seleccionados estão mais focados na gestão do CI, e portanto menos sensibilizados para questões de carácter tecnológico, o que poderá dificultar a compreensão do modelo na sua globalidade.

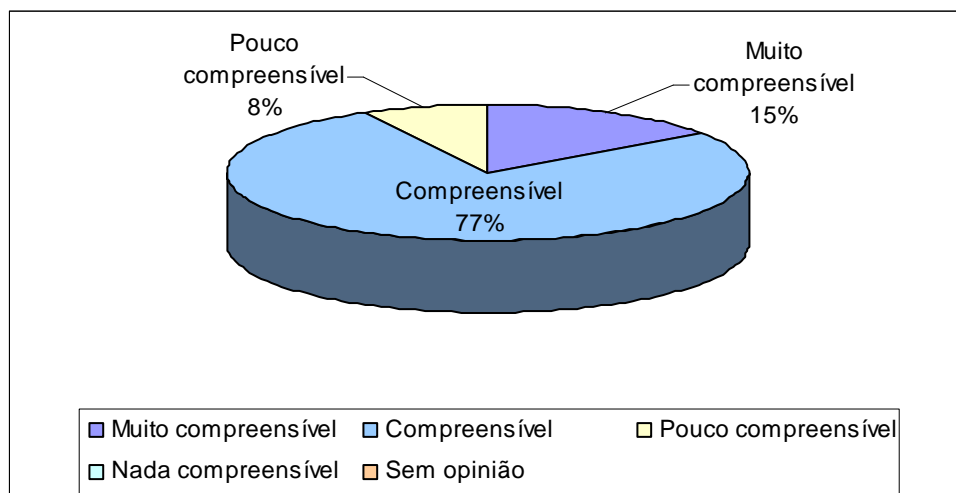


Figura 7.3 - Respostas à questão "Considera-o compreensível?"

Questão 3: considera que o modelo está completo?

Como se pode ver na figura 7.4, a maioria dos especialistas considera o modelo "completo", o que representa 50% das respostas. Em 33% das respostas o modelo é considerado "pouco completo", enquanto que 6% prefere optar por "sem opinião".

Analisando os inquéritos individualmente, pode-se concluir que o número de respostas que considera o modelo "pouco completo" está associado a dois factores: alguns especialistas consideram que o primeiro componente do modelo (modelo de medição do CI) deveria basear-se num modelo específico de medição do CI; outros especialistas colocam algumas reservas relativamente aos valores que os SGC podem fornecer para quantificar os indicadores de medição do CI.

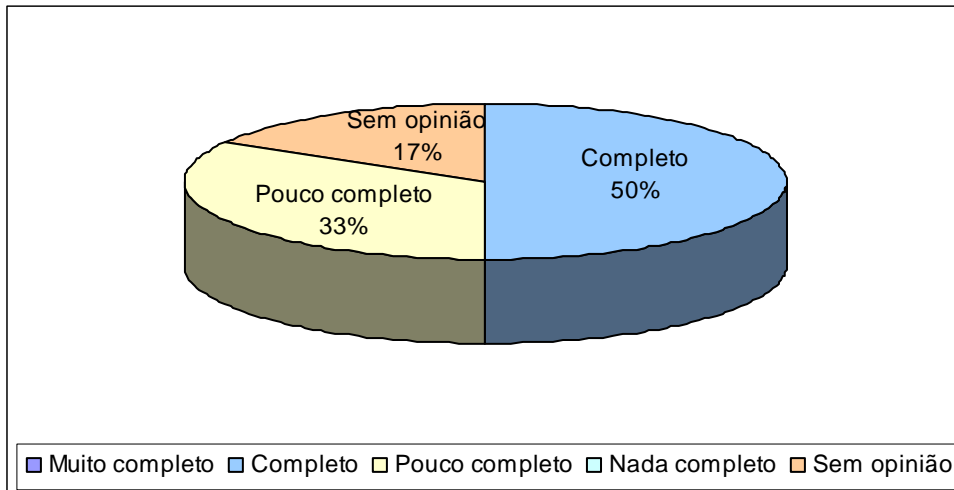


Figura 7.4 - Respostas à questão “Considera que o modelo está completo?”

Estes resultados podem sugerir que o modelo não está completo. Este aspecto será objecto de uma análise mais aprofundada, daí resultando algumas sugestões como trabalho futuro no capítulo sete deste trabalho.

Questão 4: concorda com os componentes definidos no modelo?

Com se pode ver na figura 7.5, a grande maioria dos inquiridos “concorda” com os componentes definidos no modelo, representando 84% das respostas. 8% dos especialistas opta pela opção “concordo totalmente”, enquanto que os restantes 8% escolhe a opção “sem opinião”. Estes resultados levam-nos a concluir que a generalidade dos inquiridos (92%) está de acordo com os componentes definidos no modelo.

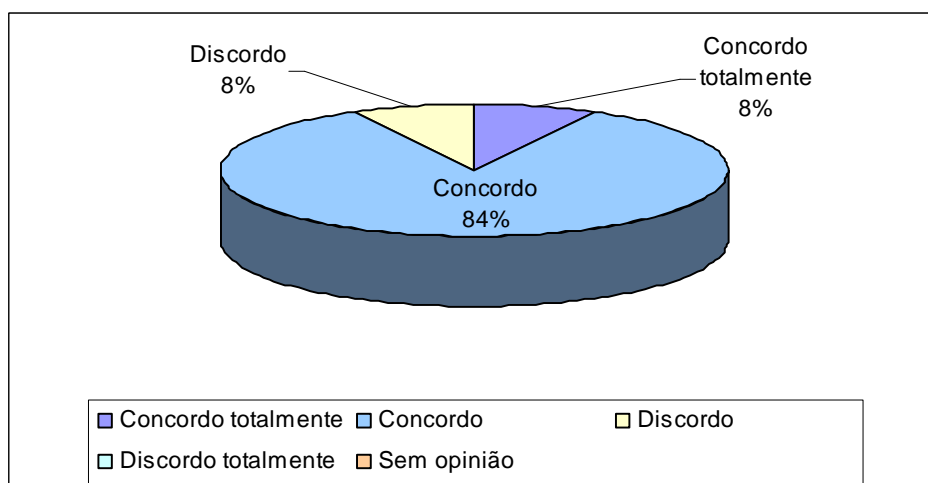


Figura 7.5 - Respostas à questão “Concorda com os componentes definidos no modelo?”

Questão 5: considera coerente a estrutura do modelo?

Conforme ilustra a figura 7.6, 92% dos especialistas considera “coerente” a estrutura do modelo, enquanto que 8% a considera “muito coerente”. Pode-se pois concluir que todos os especialistas reconhecem coerência na estrutura proposta para o modelo.

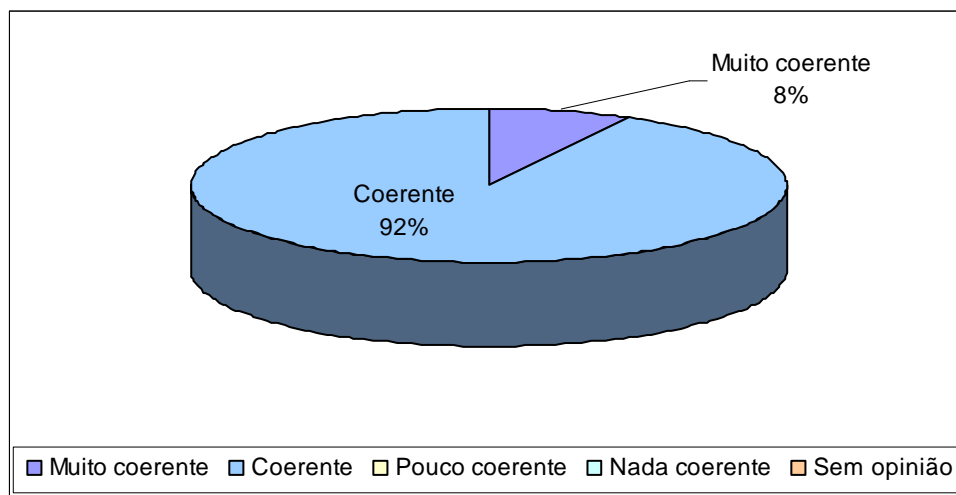


Figura 7.6 - Respostas à questão “Considera coerente a estrutura do modelo?”

Questão 6: concorda com os objectos do componente modelo de medição do CI?

A figura 7.7 mostra que 61% dos inquiridos “concorda” com os objectos definidos no componente modelo de medição do CI, enquanto 31% “concorda totalmente”. Apenas 8% se manifesta “discordante”. Pode-se pois concluir que a grande maioria dos especialistas (92%) se manifesta concordante com os objectos definidos neste componente do modelo.

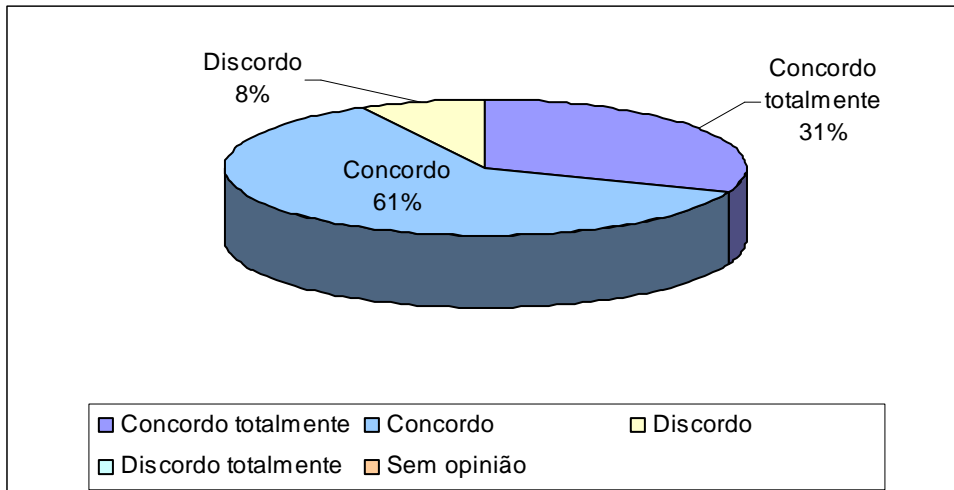


Figura 7.7 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente modelo de medição do CI?”

Questão 7: concorda com os objectos do componente sistemas de gestão de conhecimento?

Como se pode ver na figura 7.8, 85% dos especialistas “concorda” com os objectos definidos neste componente, enquanto que 15% se manifesta através da opção “concordo totalmente”. Estas percentagens levam-nos a concluir que todos os especialistas que participaram no inquérito expressam a sua concordância com os objectos definidos neste componente do modelo.

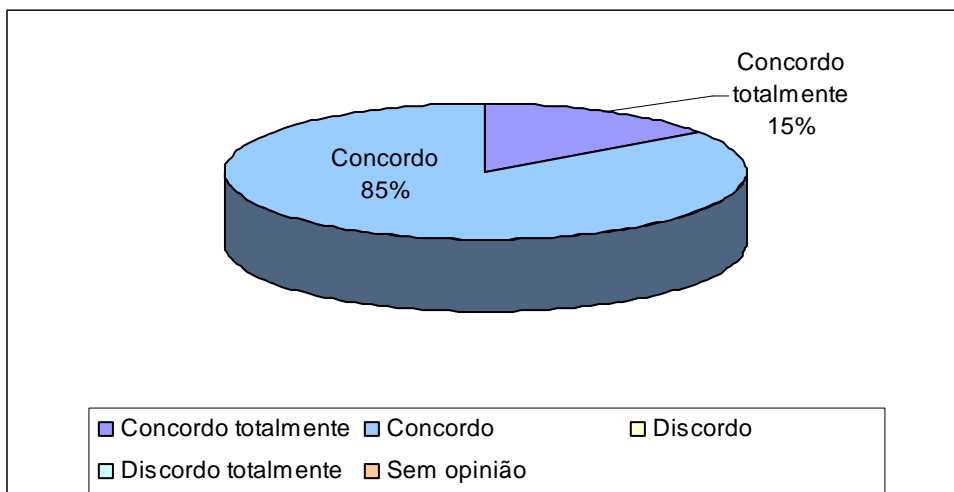


Figura 7.8 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente sistemas de gestão de conhecimento?”

Questão 8: concorda com os objectos do componente sistema de medição do CI?

A generalidade dos inquiridos “concorda” com os objectos definidos neste componente, como se pode ver na figura 7.9, obtendo esta opção uma percentagem de 84%. A opção “concordo totalmente” foi escolhida por 8% dos especialistas, enquanto outros 8% manifesta-se “sem opinião”. Com base nestes resultados pode-se pois concluir que a grande maioria dos inquiridos (92%) manifesta-se concordante com os objectos definidos neste componente.

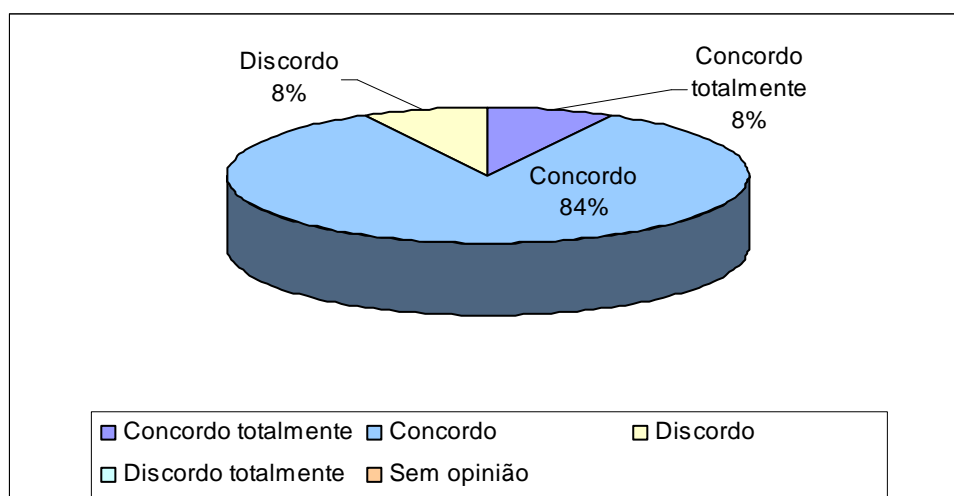


Figura 7.9 - Respostas à questão “Concorda com os objectos do componente sistema de medição do CI?”

Questão 9: concorda com os valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI e acha possível obter esses valores a partir dos SGC?

Como se pode verificar na figura 7.10, 77% dos especialistas “concorda” enquanto que 8% “concorda totalmente” com os valores sugeridos e entende que é possível obtê-los a partir dos SGC. No entanto, 8% manifesta-se “sem opinião” enquanto que outros 8% “discorda” dos valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI ou entende que não é possível obtê-los a partir dos SGC. A partir destes resultados, pode-se pois concluir que a generalidade dos especialistas (84%) concorda com os valores sugeridos.

No entanto, são apresentadas diversas sugestões na segunda parte do inquérito, focando de forma particular os indicadores de medição do CI e a possibilidade de os quantificar a partir dos SGC. A análise dessas sugestões permitirá apontar possíveis direcções de trabalho futuro.

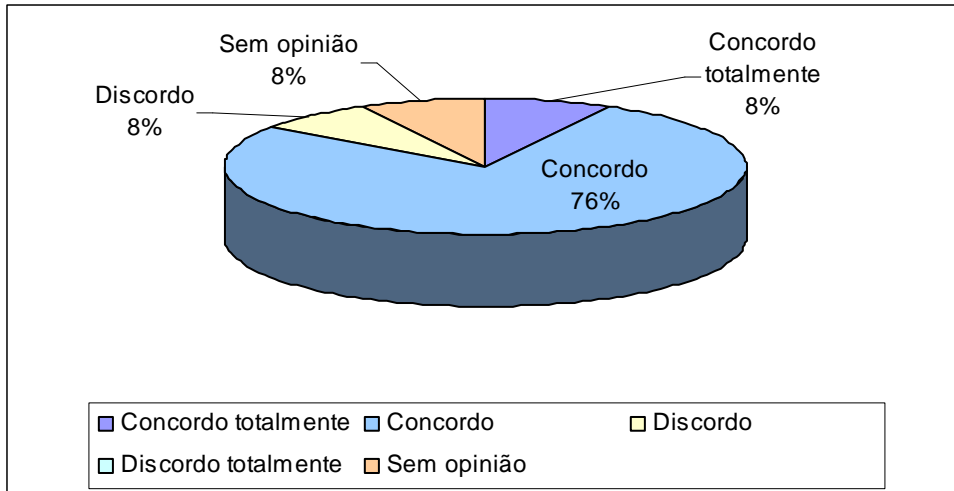


Figura 7.10 - Respostas à questão “Concorda com os valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI e acha possível obter esses valores a partir dos SGC?”

Analisando de uma forma geral os resultados obtidos para as diversas questões do inquérito, pode dizer-se que os especialistas consideraram o modelo útil e coerente (100%). A generalidade da comunidade de especialistas (92%) considera o modelo compreensível e concorda com os componentes definidos no modelo. Conclui-se também que a generalidade dos especialistas (92%) concorda com os objectos definidos nos componentes modelo de medição do CI e sistema de medição do CI, enquanto que todo o painel de especialistas manifestou a sua concordância com os objectos definidos no componente sistemas de gestão de conhecimento.

Os aspectos sobre os quais os especialistas são mais críticos prendem-se com o facto de o modelo estar completo, em que 33% considerou “pouco completo” e 17% manifestou-se “sem opinião”, e com os valores sugeridos para quantificar os indicadores de medição do CI, em que 8% “discorda” e outros 8% manifesta-se “sem opinião”.

7.3.2 Sugestões do Painel de Especialistas

A segunda secção do inquérito convidava os especialistas a acrescentarem sugestões que considerassem interessantes ou que pudessem melhorar o modelo. A tabela 7.8 apresenta um resumo dessas sugestões assim como breves comentários sobre cada uma delas, que resultaram da análise das sugestões apresentadas.

Sugestões	Comentários
1. Considerar a formação contínua como uma categoria de SGC, sendo o ensino a distância uma subcategoria.	A formação contínua que se traduz na aquisição de novas competências é focada pelos sistemas de ensino a distância e eventualmente pelos sistemas de gestão de competências.
2. A maior parte dos indicadores propostos são indicadores de actividade e não de resultado.	Os indicadores referidos no modelo resultam da revisão dos modelos de medição do CI (capítulo 3), assim como do inquérito realizado às organizações Portuguesas. De facto, a maior parte dos indicadores referidos estão focados na actividade e não tanto nos resultados obtidos.
3. Os sistemas <i>workflow</i> surgem no modelo como uma categoria de SGC. Porquê?	Porque explicitam conhecimento associado aos processos e facilitam a partilha de conhecimento, “levando” o conhecimento correcto às pessoas adequadas (capítulo 5).
4. Incluir uma categoria de SGC denominada sistemas de ensino em vez de sistemas de ensino a distância.	Nesta tese considera-se os SGC como sistemas baseados em TI (capítulo 2). Nesta perspectiva, os sistemas de ensino são normalmente a distância e não presenciais.
5. O que se entende pelo indicador “taxa de disponibilidade do conhecimento”?	Consiste na taxa de sucesso quando se procura determinado conhecimento.
6. Como medir a “taxa de difusão de melhores práticas”?	Considerando a existência de um repositório de melhores práticas, consiste na percentagem de reutilização/adaptação das melhores práticas quer em situações semelhantes quer em novos contextos.

Tabela 7.8 - Resumo das sugestões e comentários ao modelo proposto (continua)

Sugestões	Comentários
7. Relativamente aos portais corporativos, não concordo que o indicador “% de informação filtrada” seja relevante para o CI da organização.	Filtrar e encaminhar informação relevante de acordo com o perfil de cada utilizador incrementa a eficiência na distribuição do conhecimento e conseqüentemente na sua utilização.
8. O que é que o indicador “custo per capita em formação” tem a ver com o CI da organização?	O custo ou investimento em formação é um indicador que surge em quase todos os modelos de medição do CI (capítulo 3), e que traduz o esforço da organização em desenvolver o seu capital humano.
9. No componente “modelo de medição do CI” poderia separar os recursos intangíveis das actividades intangíveis.	Depende do modelo de medição do CI adoptado. Alguns modelos de medição, como o <i>Danish Guidelines</i> ou o <i>Meritum Guidelines</i> , separam os recursos intangíveis das actividades. Mas como se pretende que o modelo proposto nesta tese mantenha a sua operacionalidade, qualquer que seja o modelo de medição do CI adoptado, optou-se por não separar explicitamente os recursos das actividades.
10. Tenho sérias dúvidas na exequibilidade e na obtenção de alguns dos indicadores propostos.	A validação do modelo recorrendo a estudos de caso permite avaliar até que ponto os indicadores podem ou não ser obtidos a partir dos SGC.
11.No componente SGC, o processo “utilização do conhecimento” aparece como um momento vazio. Parece-me bastante estranho e incorrecto.	O modelo proposto já não ilustra a relação entre os SGC e os processos de GC que suportam, dado que se entendeu que não tinham qualquer influência na clarificação do contributo dos SGC para a medição do CI.
12. A relação entre os SGC e os processos que suportam não está muito clara.	O modelo proposto já não ilustra a relação entre os SGC e os processos de GC que suportam, dado que se entendeu que não tinham qualquer influência na clarificação do contributo dos SGC para a medição do CI. De resto, o resumo enviado aos especialistas não descrevia essa relação em detalhe.

Tabela 7.8 (continuação) - Resumo das sugestões e comentários ao modelo proposto (continua)

Sugestões	Comentários
13. No componente “modelo de medição do CI” deveria considerar a decomposição do capital estrutural em capital de processos e de I&D, tal como proposto por Edvinsson.	Depende do modelo de medição do CI adoptado. Se a organização recorrer ao modelo <i>Skandia Navigator</i> , será essa a estrutura a considerar.
14. Não percebo se o CRM está embebido nos SGC ou se está incluído nos “outros sistemas”.	Está incluído nos “outros sistemas”. Considera-se como um sistema de gestão de informação. Contudo, os sistemas de <i>business intelligence</i> poderão criar conhecimento focado no cliente a partir da informação existente nos CRM. Os sistemas <i>help desk</i> , muitas vezes considerados “similares” aos CRM têm objectivos um pouco distintos, suportam colaboração e suporte técnico aos clientes.
15. Numa empresa teria interesse considerar um sistema de ensino “just-in-time”, que poderia estar embebido nos sistemas de ensino a distância.	Os sistemas de ensino a distância englobam todos os recursos que possibilitem um ensino não presencial. Pode pois incluir mecanismos de ensino “just-in-time”.
16. Parte dos indicadores associados aos sistemas especialistas poderiam estar associados aos mapas de competências ou a uma base de dados de recursos humanos (ex.: número de técnicos especialistas).	Alguns indicadores podem de facto ser quantificados a partir de mais que uma categoria de SGC. É o caso, por exemplo, do número de especialistas, que poderá ser obtido a partir de um sistema de gestão de competências ou de um sistema de especialistas.
17. Os portais corporativos devem cobrir os processos de criação, armazenamento e distribuição do conhecimento ou só a distribuição do conhecimento?	O modelo proposto já não ilustra a relação entre os SGC e os processos de GC que suportam, dado que se entendeu que não tinham qualquer influência na clarificação do contributo dos SGC para a medição do CI.
18. Pode não existir uma relação muito forte entre os indicadores propostos e a qualidade e/ou efectividade dos SGC.	Pode de facto não existir uma relação directa, mas depende do contexto de cada organização. Os indicadores esclarecem sobre uma tendência que pode ou não ser efectiva.

Tabela 7.8 (continuação) - Resumo das sugestões e comentários ao modelo proposto (continua)

Sugestões	Comentários
19. Faria sentido o modelo ser condicionado, na sua totalidade, pela missão/estratégia da organização?	A medição do CI é condicionada pela missão/estratégia da organização, que influencia indirectamente todo o modelo proposto. A própria selecção dos SGC é condicionada pela estratégia e objectivos (capítulo 6).
20. Faria sentido utilizar o modelo e os indicadores propostos para o gestor verificar o cumprimento dos objectivos/estratégia relativos ao CI da organização?	O modelo proposto tem como objectivo utilizar os SGC para ajudar a medir o CI. A medição do CI, quando condicionada pelos objectivos e estratégia da organização, facilita essa mesma avaliação. Contudo, depende sobretudo do modelo de medição do CI utilizado (capítulo 3).
21. Se o gestor verificar o incumprimento dos objectivos propostos, poderá o modelo fornecer uma indicação clara do que correu mal, identificar responsáveis e de como actuar para corrigir esse incumprimento?	Não. Mas os resultados da medição do CI podem fornecer indicações à gestão sobre os activos e as iniciativas avaliadas, os seus pontos fortes e fracos.
22. Seria de algum interesse fazer corresponder os indicadores propostos aos activos do CI?	A maior parte dos modelos de medição do CI faz essa correspondência (capítulo 3).
23. Como complemento aos indicadores propostos, consideraria também medidas “ <i>perceptual survey</i> ” que são críticas para a GC, como a capacidade dos colaboradores, o grau de comprometimento com a organização ou os seus níveis de confiança.	Sendo esses indicadores importantes para a GC, não são quantificáveis nem podem ser obtidos a partir dos SGC.

Tabela 7.8 (continuação) - Resumo das sugestões e comentários ao modelo proposto

Dois especialistas comentaram o facto de se considerar o ensino a distância uma categoria de SGC, sugerindo que essa categoria fosse denominada formação contínua ou sistemas de ensino. Entende-se que qualquer dessas designações pode ser utilizada, contudo, a designação de sistemas de ensino a distância reforça a ideia de que são sistemas baseados em TI, um dos pressupostos assumidos no âmbito deste trabalho.

Num caso foram sugeridos alguns indicadores entendidos como relevantes, como sejam a capacidade dos colaboradores, o seu grau de comprometimento e

níveis de confiança. Sendo de facto importantes, estes indicadores são claramente qualitativos e dificilmente podem ser obtidos a partir de SGC. A dificuldade na obtenção de alguns indicadores e no estabelecimento de uma relação directa entre os indicadores e a efectividade/qualidade dos SGC constituem algumas das dúvidas levantadas pelos especialistas. De facto, indicadores como por exemplo o número de acessos ao repositório de conhecimento podem não se traduzir necessariamente numa utilização mais eficiente. Mas são indicadores que revelam uma tendência para aceder, partilhar ou utilizar conhecimento.

Um especialista apresentou algumas sugestões no sentido de detalhar com mais pormenor o componente modelo de medição do CI, nomeadamente quanto à distinção entre os recursos intangíveis e as actividades intangíveis, ao relacionamento entre os objectivos e a estratégia da organização, e quanto à análise dos resultados da medição do CI. Contudo, o objectivo do modelo proposto neste trabalho não passa por desenvolver nem adoptar um modelo de medição do CI, mas antes estabelecer uma relação entre os SGC e a medição do CI, qualquer que seja o modelo de medição adoptado.

7.3.3 Contributo do Painel de Especialistas para o Modelo

Alguns especialistas entenderam que a relação entre os SGC e os processos de GC que suportam não estava muito clara ou era discutível. De facto, na síntese enviada ao painel de especialistas o componente sistemas de gestão de conhecimento apresenta uma relação entre as diferentes categorias de SGC e os processos que suportam: criação, armazenamento e acesso, distribuição e utilização de conhecimento. Em função das opiniões emitidas pelo painel de especialistas, optou-se por não considerar esse relacionamento no âmbito do modelo proposto nesta tese, com base nas seguintes considerações:

- No âmbito do modelo proposto, e tendo em conta os seus objectivos, entendeu-se que o relacionamento entre as diferentes categorias de SGC e os processos que suportam, não traria quaisquer vantagens para clarificar o contributo dos SGC para a medição do CI.

- Os valores fornecidos pelos SGC para quantificar indicadores de medição do CI dependem das funcionalidades que cada sistema apresenta e não tanto do suporte oferecido à criação, armazenamento, distribuição ou aplicação de conhecimento.

Capítulo 8

Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo apresentam-se as conclusões do trabalho de investigação realizado no decurso desta tese, apontando-se igualmente algumas direcções para a realização de trabalhos futuros.

Um projecto de investigação deve culminar com a apresentação das conclusões alcançadas, expondo uma reflexão sobre o contributo do trabalho desenvolvido e confrontando os resultados obtidos com os objectivos estabelecidos à partida.

Nesse sentido, apresenta-se neste último capítulo uma breve síntese do trabalho desenvolvido, seguindo-se uma reflexão sobre os resultados obtidos e as principais contribuições deste trabalho, bem como algumas limitações do estudo realizado.

Finalmente, apresentam-se algumas ideias sobre o trabalho de investigação que poderá ser desenvolvido no futuro e são apresentadas algumas considerações finais sobre este trabalho de investigação.

8.1 Síntese

O reconhecimento do conhecimento como um factor fundamental para a competitividade das organizações fez surgir na última década diversos modelos com o objectivo de gerir e medir os activos relacionados com o conhecimento, isto é, o CI. Paralelamente, a democratização das TI facilitou o aparecimento nos últimos anos de um grande número de SGC, aqui entendidos como aplicações baseadas em TI e desenvolvidas com o objectivo de apoiar processos de GC, nomeadamente a criação, armazenamento, distribuição e aplicação de conhecimento organizacional.

Da revisão da literatura constatou-se que a generalidade dos modelos estruturam o CI em três componentes (capital humano, capital estrutural e capital relacional), especificando um conjunto de indicadores, normalmente contextuais, para medir os activos intangíveis associados a cada componente. Constatou-se também que a generalidade dos SGC não contribui para a medição do CI, não se tirando partido do conhecimento embebido nestes sistemas para quantificar os indicadores de medição do CI.

A adopção de uma classificação de SGC, com base nas funcionalidades que estes sistemas apresentam assim como a elaboração de uma síntese de indicadores de medição do CI revelaram-se contributos importantes para o modelo desenvolvido no âmbito deste trabalho, uma vez que permitiram obter uma visão holística do papel desempenhado pelos SGC no suporte ao conhecimento organizacional, assim como do potencial contributo que estes sistemas podem oferecer na obtenção de indicadores úteis à medição do CI, principal objectivo desta tese.

8.2 Contribuições e Discussão de Resultados

O trabalho que se empreendeu nesta tese procurou ajudar a responder ao problema inicialmente formulado, tentando confirmar a *tese* de que é possível

integrar os SGC com a medição do CI, utilizando os SGC para obter indicadores de medição do CI.

Considera-se assim que as principais contribuições do trabalho realizado são as seguintes:

- Classificação de SGC em categorias

A classificação de SGC adoptada no âmbito desta tese ajuda a clarificar o papel que cada categoria pode desempenhar no suporte ao conhecimento organizacional, uma vez que se baseia unicamente em aspectos de carácter funcional.

A classificação de SGC adoptada ajuda também a perceber o contributo que cada categoria de SGC pode oferecer na medição do CI, uma vez que é possível deduzir um conjunto de indicadores passíveis de serem obtidos a partir dos SGC com base em determinadas funcionalidades.

A adopção de uma classificação de SGC pode também ser usada como um guia de orientação que ajuda as organizações a seleccionarem as categorias de SGC que melhor se adequam às suas necessidades.

- Sistematização dos componentes e indicadores de medição do CI.

A identificação de uma tendência emergente em termos de organização do CI em componentes, e a percepção dos indicadores mais utilizados na medição de cada um desses componentes ajuda a clarificar as necessidades impostas pela generalidade dos modelos de medição do CI.

A sistematização de componentes e indicadores de medição do CI ajuda também a perceber o papel que os SGC poderão, potencialmente, desempenhar no suporte à medição do CI.

- Modelo de suporte à medição do CI a partir dos SGC

O modelo proposto pode ser entendido como um instrumento que orienta a integração dos SGC utilizados numa organização com a

medição do CI, contemplando os componentes necessários para suportar a identificação dos activos intangíveis e a sua medição a partir dos SGC.

Essa integração resulta na obtenção de um número significativo de indicadores, normalmente utilizados na medição do CI, de forma automática. Pode-se pois dizer que o modelo proposto facilita o processo de medição do CI tornando-o mais autónomo, isto é, com um menor grau de intervenção humana, o que possibilita uma medição do CI mais sistemática.

O modelo construído no âmbito desta tese facilita ainda a avaliação do impacto e dos benefícios dos SGC na criação de valor, uma vez que preconiza a obtenção de diversos indicadores, a partir dos SGC, que focam a acção destes sistemas na criação, partilha e utilização de conhecimento organizacional, como por exemplo, a taxa de conhecimento acedido/reutilizado, taxa de difusão das melhores práticas, índice da penetração da formação (a distância), oportunidades de negócio captadas, entre muitos outros.

É certo que muitas iniciativas relacionadas com a implementação de SGC são difíceis de justificar perante a administração de uma organização, devido à dificuldade em quantificar os benefícios e o impacto que estes sistemas trazem para as organizações. O modelo proposto ajuda pois a sensibilizar as organizações para as vantagens decorrentes da utilização dos SGC, contribuindo dessa forma para fomentar a utilização destes sistemas nas organizações.

Pretende-se assim, com este trabalho de investigação, contribuir para um maior conhecimento das potencialidades dos SGC no que se refere ao suporte de conhecimento organizacional, e de forma particular no que concerne à medição do valor e do impacto do conhecimento nas organizações.

8.3 Limitações do Estudo

Ao reflectir-se sobre o trabalho realizado é possível tecer algumas considerações sobre as limitações e condicionantes que foram sendo impostas ao trabalho realizado:

- O desenvolvimento do modelo proposto nesta tese, baseado na revisão da literatura sobre GC, SGC e modelos de medição do CI, assim como na realização de um inquérito, não invalida a existência de outras metodologias igualmente válidas para abordar o problema.
- O inquérito realizado às organizações Portuguesas, inquirindo-as sobre a utilização de SGC e as suas práticas adoptadas na medição do CI, não resultou num contributo muito significativo, dado o reduzido número de organizações que responderam ao inquérito, e ao ainda menor número de organizações que declararam proceder à medição do CI de forma mais ou menos regular.
- O modelo proposto nesta tese baseia-se numa classificação de SGC que assenta em onze categorias, descritas no capítulo cinco. De acordo com as classificações de SGC propostas por diversos autores (revistas no capítulo dois), assim como em resultado da análise de diversas aplicações de apoio à GC (referidas no capítulo cinco), entendeu-se que as categorias em que assenta a classificação de SGC proposta nesta tese são as mais representativas. Contudo, esta classificação não invalida a possibilidade de considerar outras categorias, dada a grande diversidade de SGC existente no mercado.
- No modelo proposto não foi estudado o contributo que outros sistemas, que não foram incluídos no âmbito dos SGC, podem oferecer na medição do CI. Sistemas de controlo da qualidade, sistemas financeiros, entre outros, podem contribuir para quantificar alguns dos indicadores presentes na síntese de indicadores de medição do CI, como por exemplo o investimento em I&D, número de produtos certificados, entre outros.

8.4 Trabalho Futuro

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho foram surgindo ideias que, tendo em conta a sua natureza, o objectivo e o factor tempo associado a este tipo de trabalho, não foram passíveis de serem aprofundadas. Contudo, dada a sua relevância podem ser propostas em termos de trabalhos futuros.

A tabela 8.1 apresenta a proposta de trabalhos futuros que permitam dar continuidade ao trabalho desenvolvido neste projecto, melhorando e completando o trabalho desenvolvido até ao momento.

Trabalhos futuros	Descrição
Complementar a síntese de indicadores de CI	Considerar alguns estudos que descrevem indicadores de medição do CI que medem as actividades de GC na perspectiva dos resultados obtidos e da melhoria de desempenho obtida.
Estudar o contributo que outros sistemas podem oferecer para a medição do CI	Considerar o contributo que alguns sistemas de informação, como sistemas de gestão da qualidade, sistemas financeiros, ERPs, entre outros, podem oferecer para a medição do CI.
Aperfeiçoar a classificação dos SGC	Procurar aperfeiçoar a classificação de SGC, e as funcionalidades que lhe estão associadas, dada a constante evolução que se verifica nesta área.
Quantificar os benefícios dos SGC no desenvolvimento do conhecimento organizacional	Identificar quais os indicadores que permitem mostrar os benefícios dos SGC no desenvolvimento do conhecimento organizacional, e em que medida contribuem para tal.

Tabela 8.1 - Proposta de trabalhos futuros

Descrevem-se em seguida, mais pormenorizadamente, os tópicos apresentados na tabela 8.1:

- Complementar a síntese de indicadores de medição do CI

A maior parte dos indicadores de medição do CI apresentados no capítulo quatro são indicadores que reflectem as actividades de GC numa organização, e não tanto os resultados obtidos com essas actividades. Esta é uma premissa associada à generalidade dos

modelos de medição do CI. Contudo, alguns estudos relacionados com indicadores de medição do CI começam a abordar este tema também na perspectiva do incremento de resultados e na melhoria do desempenho obtido através de iniciativas e actividades de GC.

Nesse sentido, poder-se-á procurar complementar os indicadores apresentados nesta tese com outros que resultem de estudos elaborados nesta área específica dos indicadores de medição do CI.

- Estudar o contributo que outros sistemas podem oferecer para a medição do CI

Conforme se constata nos estudos de caso levados a cabo para validar o modelo aqui apresentado, alguns indicadores de medição do CI podem ser obtidos a partir de outros sistemas que não são classificados como SGC. Assim, seria interessante estudar o contributo que alguns sistemas de informação, como os sistemas financeiros, de gestão da qualidade, ou outros, podem oferecer para a medição do CI.

De facto, algumas organizações incluem na medição do CI diversos indicadores financeiros (investimento em I&D, investimento em desenvolvimento de competências, etc.), de controlo de qualidade (nº de certificações, desempenho em termos de qualidade, etc.), entre outras, os quais não podem ser obtidos a partir dos SGC.

A inclusão destes sistemas no modelo proposto poderia ajudar a tornar o processo de medição do CI ainda mais automático e autónomo, uma vez que, potencialmente, cobriria um número mais elevado de indicadores.

- Aperfeiçoar a classificação de SGC

A constante evolução dos SGC, cada vez mais abrangentes e com novas funcionalidades, indica claramente que uma classificação de SGC nunca estará completamente terminada. Por outro lado, a enorme diversidade de aplicações existentes no mercado torna difícil estabelecer uma classificação de SGC constante e estática.

Face ao exposto entende-se pertinente ir aperfeiçoando, ao longo do tempo, a classificação de SGC proposta nesta tese. O suporte de novas funcionalidades ou actividades de GC pode constituir um factor potenciador do papel que estes sistemas podem desempenhar na medição do CI.

- Quantificar os benefícios dos SGC no desenvolvimento do conhecimento organizacional

A necessidade de revelar os benefícios que os SGC trazem para as organizações é uma realidade, até devido ao elevado investimento que lhes está associado. Considera-se que alguns indicadores de medição do CI podem ajudar a revelar/quantificar esses benefícios. Nesse sentido, entende-se pertinente desenvolver um estudo que identifique quais os indicadores que permitem mostrar os benefícios dos SGC no desenvolvimento do conhecimento organizacional, e em que medida contribuem para tal.

8.5 Conclusões Finais

Considerando o trabalho desenvolvido ao longo desta tese constata-se que os SGC podem desempenhar um papel relevante na medição do CI, através da quantificação de diversos indicadores. Os dois estudos de caso levados a cabo no âmbito desta tese vêm precisamente demonstrar que um número significativo de indicadores de medição do CI pode ser obtido a partir do conhecimento embebido nos SGC existentes numa organização.

O modelo desenvolvido no âmbito deste trabalho confirma assim a tese de que é possível integrar os SGC com a medição do CI, aproveitando sinergias e propósitos comuns. O modelo pode contribuir para simplificar o processo de medição do CI, providenciando um conjunto de valores que podem ser utilizados como “valores de entrada” no sistema de medição do CI. Frequentemente as organizações depararam-se com algumas dificuldades em obter os indicadores de medição do CI que entendem relevantes para a sua actividade, dificuldade essa

que pode desencorajar as organizações a levarem à prática projectos para gerir e medir o CI. O modelo proposto no âmbito desta tese constitui assim um contributo para minorar essa dificuldade.

Por outro lado, a integração entre os SGC e a medição do CI permite revelar os benefícios que os SGC trazem para as organizações, em termos de desenvolvimento do CI. A dificuldade em evidenciar os benefícios que estes sistemas trazem para as organizações traduz-se, muito frequentemente, num factor limitativo da sua utilização, até pelos elevados valores de investimento que normalmente comportam. Na medida em que o modelo proposto ajuda a aferir os benefícios e o impacto dos SGC no desenvolvimento do CI, pode também contribuir para a fomentar a utilização destes sistemas nas organizações.

Bibliografia

- Abdullah, R. e M. Selamat. "A Framework for Knowledge Management System Implementation in Collaborative Environment for Higher Learning Institution", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 6, (2005).
- Alavi, M. e D. Leidner. "Knowledge Management Systems: issues, challenges and benefits", *Communications of the Association of Information Systems*, Vol 1, Nº 7, (1999): 1-37.
- Alavi, M. e D. Leidner. "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues", *MIS Quarterly*, Vol. 25, Nº 1, (2001): 107-136.
- Allee, V. "The Value Evolution", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, Nº 1, (2000): 17-30.
- Allee, V. *An Emerging Perspective of Wealth and Value. Research Paper*, www.vernaallee.com/secondarypages/intangiblevalueframework.htm, [acedido em 2004/6/12], 2004.
- Amaral, L., R. Magalhães, et al. *Sistemas de Informação Organizacionais*, Edições Sílabo, Lisboa, 2005.
- Amaral, P. e J. Pedro. *O capital Conhecimento - modelos de avaliação de activos intangíveis*, Universidade Católica Editora, Lisboa, 2004.
- America, G. *Herramientas de Gestion del Conocimiento*, www.gestiondelconocimiento.com, [acedido em 10-9-2004], 2004.
- Anderson e McLean. *Total Value Creation*, www.totalvaluecreation.com, [acedido em 2004/7/3], 2000.
- Andersson, J. *Cognitive Psychology and its Implications*, Freeman, New York, 1985.
- Andriessen e Tissen. *Weighless Weight - Find your real value in a future of intangible assets*, Pearson Education London, London, 2000.
- Andriessen, D. e C. Stam. "Intellectual Capital of the European Union", 7th McMaster World Congress on the Management of Intellectual Capital and Innovation, Hamilton, Ontario, Canada, (2005).

- Angehrn, A., T. Nabeth, et al. *Towards personalised, socially aware and active e-learning systems*, <http://www.calt.insead.edu/eis/documents/K-InCA-whitepaper.pdf>, [acedido em 26-12-2006], 2001.
- APQC. *Measuring the Impact of Knowledge Management*, www.apqc.org, [acedido em 2004-5-14], 2003.
- Arizmendi, R., G. Naranjo, et al. *Knowledge Management Systems at Consulting Firms*, [acedido em 2005-4-11], 2004.
- Avaya. *Expert Systems Diagnostics Tools*, www.avaya.com, [acedido em 2006/12/23], 2005.
- Baroni, R. *Aplicações de Softwares de Gestão do Conhecimento: tipologia e usos*. Tese de Mestrado. Ciência da Informação, Blo. Horizonte, Brazil, UFMG University, 2000.
- Baroni, R., N. Moreira, et al. "Memória Organizacional", *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*. E. Sílabo. Lisboa, 2003.
- Beckman, T. "Integrating Knowledge Management and Intellectual Capital Management: Two Sides of the Same Coin?" A Symposium at the Annual Meeting of the Society for the Advancement of Socio-Economics, Amsterdam, The Netherlands, (2001).
- Berg, A. *Models of Intellectual Capital Valuation - A Comparative Evaluation*. Research paper, <http://business.queensu.ca/>, [acedido em 2004/7/20], 2003.
- Blacker, F. e M. Reed. "Editorial: Knowledge Workers and Contemporary Organization", *Journal of Management Studies*, Vol. 30, Nº 6, (1993).
- Boedker, C., J. Guthrie, et al. "An integrated framework for visualizing intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6, Nº 4, (2005): 510-527.
- Bontis, N. "There's a price to pay on your head: managing intellectual capital strategically", *Business Quarterly*, Summer, (1996).
- Bontis, N. *Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models Used to Measure Intellectual Capital*, www.business.queensu.ca/kbe, [acedido em 2004/5/12], 2000.
- Brooking, A. *Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise*, London, United Kingdom, 1996.
- Brooking, A. "A Taxonomy of Intellectual Capital and a Methodology for Auditing It", 17th Annual National Business Conference, Hamilton, Ontário, Canadá, McMaster University, (1996).
- Cabrita, M. e J. Vaz. "Intellectual Capital and Value Creation: Evidence from the Portuguese Banking Industry", *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol. 4, Issue 1, (2006): 11-20.
- Camisón, Palácios, et al. *Modelo Nova*, www.gestiondelconocimiento.com, [acedido em 2004/5/27], 1999.
- Carvalho, R. e M. Ferreira. "Using information technology to support knowledge conversion processes", *Information Research*, Vol, 7, Nº 1, (2001).

- Carvalho, V. e P. Pimenta. *Evaluating e-learning*, Galecia Project, Guimarães, 2003.
- Catasús, B. e J. Grojer. "Indicators: on visualizing, classifying and dramatizing", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 7, Nº 2, (2006): 187-203.
- CEN, E. C. f. S.-. *European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part 3: SME Implementation*. Brussels, European Committee for Standardization, 2004.
- Cetil, M. *Gestão e Desenvolvimento de Competências*, Edições Sílabo, Lisboa, Portugal, 2006.
- Chamorro, F., R. Roy, et al. "A framework to create key performance indicators for knowledge management solutions", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 7, Nº 2, (2003): 46-62.
- Chen, Zhu, et al. "Measuring Intellectual Capital: a new model and empirical study", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5, Nº 1, (2004): 195-212.
- Choo, C. "An Integrated Information Model of the Organization: The Knowing Organization", (1996).
- CIC. *Modelo Intellectus: Medición e Gestión del Capital Intelectual. Documento Intellectus nº 5*, www.iade.org, [acedido em 2004/7/14], 2003.
- Coakes, E. e P. Smith. "Supporting Innovation: Communities of Practice and Change", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 8, Nº 2, (2007).
- Conklin, E. *Capturing Organizational Memory*, Morgan & Kaufmann Publishers, 1996.
- CPRI. *The Canadian Performance Reporting Initiative - Total value Creation*, <http://cpri.matrixlinks.ca/tvc/>, [acedido em 2004/7/23], 2000.
- Critical, S. *Company Profile - Critical Software*, www.criticalsoftware.com, [acedido em 2007-2-27], 2006.
- Davenport, T. e L. Prusak. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston, 1998.
- Edgington, T. e A. Chen. "An Economic Benefit Model for Knowledge Creation", Twenty-Third International Conference on Information Systems, Barcelona, (2002).
- Edvinsson, L. *IC Rating*, www.intellectualcapital.se, [acedido em 2004/5/19], 2000.
- Edvinsson, L. e M. Malone. *Intellectual Capital: Realizing your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*, Harper Business, New York, 1997.
- Edvinsson, L. e M. Malone. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*, Harper Business, New York, 1997.
- Edvinsson, L., J. Roos, et al. *Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape*, Mcmillan, New York, 1998.

- Edwards, J., D. Shaw, et al. "Knowledge management systems: finding a way with technology", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, N° 1, (2005): 113-125.
- Eppler, M. "Making Knowledge Visible Through Intranet Knowledge Maps: Concepts, Elements, Cases", Proceedings of 7th International Conference on Database and Expert Systems Applications, Springer-Verlag, New York, (2001).
- Euroforum. *Proyecto Intellect. Medición del Capital Intelectual*, http://www.euroforum.es/intelect/modelo_intelec.htm, [accedido em 2005-7-3], 1998.
- European, C. The Measurement of Intangible Assets and Associated Reporting Practices. University of Melbourne, University of Ferrara and Stern School of Business., Commission of the European Communities. Contract n. FIF. 20010720, 2003.
- European KM, F. *KM Technologies and Tools IST Project N° 2000-26393*, www.knowledgeboard.com/library/ekmf_framework_technologiesandtools.pdf, [accedido em 2004-7-14], 2001.
- Fortin, M. *Le Processus de la Recherche: de la conception à la réalisation*, Decarie Editeur, Montreal, 1996.
- Ghalib, A. "Systemic Knowledge Management: Developing a Model for Managing Organisational Assets for Strategic and Sustainable Competitive Advantage", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 5, (2004).
- González, L., R. Giachetti, et al. "Knowledge management-centric help desk: specification and performance evaluation", *Decision Support Systems*, Vol. 40, (2005): 389-405.
- Gover, V. e T. Davenport. "General perspectives on knowledge management: Fostering a research agenda", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, (2001): 5-21.
- Haggie, K. e J. Kingston. "Choosing Your Knowledge Management Strategy", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 4, (2003).
- Hall, Jaffe, et al. *Market Value and Patent Citations: A First Look*, repositories.cdlib.org/iber/econ/E01-304, [accedido em 2004/6/18], 2001.
- Halverson, C., T. Erickson, et al. "Behind the Help Desk: Evolution of Knowledge Management System in a Large Organization", CSCW' 04, Chicago, USA, ACM, (2004).
- Heng, M. "Mapping intellectual capital in a small manufacturing enterprise", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, N° 1, (2001): 53-60.
- Herschel, R. e N. Jones. "Knowledge management and business intelligence: the importance of integration", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, n° 4, (2005): 45-55.
- Holm, J., P. Olla, et al. "Creating architectural approaches to knowledge management: an example from the space industry", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 10 N° 2, (2006): 36-51.

- Hsia, T., L. Lin, et al. "A Framework for Designing Nursing Knowledge Management Systems", *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, Vol. 1, (2006): 13-22.
- Hyperion. *Hyperion Business Intelligence*, www.hyperion.com/downloads/br/businessintelligence.pdf, [acedido em 2004].
- IADE. *Instituto Universitario de Administracion de Empresas*, www.iade.org, [acedido em 2004/7/23], 2004.
- Iftikhar, I. "Developing an Instrument for Knowledge management Project Evaluation", *Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol. 1, (2003): pp. 55-62.
- Jackson, C. *Process to Product: Creating Tools for Knowledge Management*, www.brint.com/members/online/120205/jackson/, [acedido em 4-11-2004], 1999.
- Johansson. "Human Resource Accounting versus the Balanced Scorecard - A Literature Review", (1996).
- Joia, L. "Measuring Intangible Corporate Assets", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, Nº 1, (2000): 68-84.
- Kankanhalli, A. e B. Tan. "A Review of Metrics for Knowledge Management Systems and Knowledge Management Initiatives", Proceedings of the 37º Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, (2004).
- Kaplan, B. "Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: a Case Study", *MIS Quarterly*(1998).
- Kaplan, R. e D. Norton. *The Balanced Scorecard: translating strategy into action*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, USA, 1997.
- Katsoulakos, P. e D. Zevgolis. *Knowledge Management Review 2004*, www.kbos.net, [acedido em 15-11-2004], 2004.
- Kaulgud, V. e R. Dolas. "DKOMP: A Peer-to-Peer Platform dor Distributed Knowledge Management", PAKM 2006, Viena, Austria, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, (2006).
- Kemp, J., M. Pudlatz, et al. KM Technologies ans Tools. European KM Forum, 2001.
- Kim, W. e S. Park. "Knowledge Management: A Careful Look", *Journal of Object Technology*, Vol. 2 Nº 1, (2003): 29-38.
- King, N. "The Qualitative Research Interview", *Qualitative Methods in Organizational Context*, Thousand Oaks, CA: Sage, 1994.
- King, W. e D. Ko. "Evaluating Knowledge Management and the Learning Organization", *Communications of the Association of Information Systems (AIS)*, Vol. 5, Article 14, (2001).
- Klein, A. *A Gestão Estratégica do Capital Intelectual: recursos para a economia baseada no conhecimento*, Qualitymark, Rio de Janeiro, 1998.
- KRI, I. *The Institutional Knowledge Evolution Cycle*, http://www.krii.com/downloads/instit_knowl.pdf, [acedido em 23-11-2004], 2000.

- Lam, W. e A. Chua. "Knowledge Management Project Abandonment: An Exploratory Examination of Root Causes", *Communications of the Association of Information Systems*, Vol. 16, Article 35, (2005).
- Lapa, E. *Avaliando retorno sobre investimento em Portais Corporativos*, www.kmol.online.pt/artigos/200609/lap06_html, [acedido em 8-10-2006], 2006.
- Leliaert, Candries, et al. "Identifying and managing IC: a new classification", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, Nº 2, (2003): 202-214.
- Lev, B. "Seeing is Believing - A Better Approach To Estimate Knowledge Capital", *CFO Magazine*(1999).
- Lev, B. *Intangibles: Management, Measurement and Reporting*, Brookings Institute Press, Washington DC, 2002.
- Liao, H. "Knowledge Management Technologies and Applications - Literature Review from 1995 to 2002", *Expert Systems with Applications*, Vol. 25, (2003): 59-71.
- Liebowitz, J. e C. Suen. "Developing knowledge management metrics for measuring intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, Nº 1, (2000): 54-67.
- Lindgren, R., O. Henfridsson, et al. "Design Principles for Competence Management Systems: A synthesis of an Action Research Study", *MIS Quarterly*, Vol. 28, Nº 3, (2004): 435-472.
- Lindvall, M., I. Rus, et al. *Software Tools for Knowledge Management*. Center of Experimental Software Engineering Maryland and The University of Maryland, 2001.
- Lindvall, M., I. Rus, et al. "Software systems support for knowledge management", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 7, Nº 5, (2003): 137-150.
- Litschka, M., A. Markom, et al. "Measuring and analysing intellectual assets: an integrative approach", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 7 Nº 2, (2006): 160-173.
- Lopes, A. *Sistema de Conceitos para Atividades de Intervenção de Sistemas de Informação*. Escola de Engenharia - Departamento de Sistemas de Informação. Tese de Doutoramento, Braga, Universidade do Minho, 2001.
- Lopes, I. e M. Martins. "The New Business Models in the Knowledge Economy: the Strategic Way to Value Creation", *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol. 4, (2006): 159-168.
- Loureiro, J. *Gestão do Conhecimento*, Centro Atlântico, V. N. Famalicão, 2003.
- Lundqvist, J. *Intellectual Capital in Information Technology Companies*, www.intellectualcapital.se, [acedido em 2004/6/19], 2000.
- Luthy, D. *Intellectual Capital and its Measurement*, <http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25.htm>, [acedido em 18-7-2004], 1998.
- M'Pherson e Pike. "Accounting, empirical measurement and intellectual capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, Nº 3, (2001): 246-260.

- Mahesh, K. e J. Suresh. "What is the K in KM Technology", *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol. 2, Issue 2, (2004): 11-22.
- Maier, R. "State-of-Practice of Knowledge Management Systems: Results of an Empirical Study", *Knowledge Management and Information Tecgnology*, Vol 3, N° 1, (2002).
- Maier, R. e U. Remus. "Defining Process-oriented Knowledge Management Strategied", *Knowledge and Process Management*, Vol. 9, N° 2, (2003): 103-118.
- Malhotra, Y. "Knowledge Assets in the Global Economy:Assessment of National Intellectual Capital", *Journal of Global Information Management*, Vol. 8, N° 3, (2000).
- Malhotra, Y. "Expert systems for knowledge management: crossing the chasm between information processing and sense making", *Expert Systems with Applications*, Vol. 20, (2001): 7-16.
- Malhotra, Y. Measuring Knowledge Assets of a Nation: Knowledge Systems for Development. New York, Research Paper prepared for the Invited Keynote Presentation delivered at the United Nations., 2003.
- Marwick, A. "Knowledge Management Technology", *IBM Systems Journal*, Vol. 40, N° 4, (2001): 814-830.
- Mason, G. *Knowledge Management: Approaches, Cases and Challenges*, www.icasit.org/kmclass/software/, [acedido em 4-11-2004], 1998.
- McQueen, R. "Four Views of Knowledge and Knowledge Management", Proceedings of the Fourth Americas Conference on Information Systems, E. Hoadley and I. Benbasat, (1998).
- Meritum. *Meritum Project's - Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles*, www.fek.su.se/home/bic/meritum, [acedido em 2004/7/3], 2001.
- Microsoft. Knowledge Management: Produtividade organizacional. N° 319, 2000.
- Mitchel, V. "Knowledge Integration and Information Technology Project Performance", *MIS Quarterly*, Vol. 30, N° 4, (2006): 919-939.
- Morais, M. e J. Carvalho. "Sistemas Informáticos e Conhecimento Organizacional: uma Reinterpretação dos Papeis Desempenhados pelos Sistemas Informáticos nas Organizações", CAPSI 2001 - Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, (2001).
- Moteleb, A. e M. Woodman. "Notions of Knowledge Management Systems: A Gap Analysis", *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, (2007): 55-62.
- Mouritzen, J., P. Bukh, et al. *Intellectual Capital Statements - The New Guideline*, www.videnskabsministeriet.dk/fsk/publ/2003/guideline_uk/html/1_0, [acedido em 2004/7/23], 2003.
- Mouritzen, J. e H. Larsen. "The 2nd wave of knowledge management: The management control of knowledge resources through intellectual capital information", *Management Accounting Research*, Vol. 16, (2005): 371-394.

- Mouritzen, J., H. Larsen, et al. "Reading an intellectual capital statement", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, Nº 4, (2001): 359-383.
- Nantel, R. *Knowledge Management Tools and Technology 2004: 35 Systems to Maximize Your Organization's Intellectual and Human Capital*, Brandon-hall.com, 2003.
- Neilson, R. *Collaborative Technologies & Organizational Learning*, Hershey PA: Idea Group Publishing, 1997.
- Nemati, H. e D. Tood. "A Hybrid Intelligent System to Facilitate Information System Project Management Activities", *Project Management Journal*(2002).
- Nemetz, M. "A Meta-Model for Intellectual Capital Reporting", 6 th International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management, Vienna, Austria, Springer, (2006).
- Neves, A. *Gestão de conhecimento em organizações portuguesas*, www.kmol.online.pt/artigos/, [acedido em 13-10-2004], 2004.
- Neves, A. *Portais corporativos: uma inevitabilidade*, www.kmol.online.pt/artigos/200610/nev06_p.html, [acedido em 2007-1-4], 2006.
- Newman, B. e K. Conrad. "A Framework for Characterizing Knowledge Management Methods, Practices, and Technologies", Proceedings of the third International Conference on Practical Aspects of KM (PAKM 2000), Basel, Switzerland, (2000).
- Nonaka, I. "The Knowledge Creating Company", *Harvard Business Review*(1991).
- Nonaka, I. "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organizational Science*, Vol. 5, (1994).
- Nonaka, I. e N. Kono. "The Concept of BA: Building a Foundation for Knowledge Creation", *California Management Review*, Vol. 40, Nº 3, (1998): 40-54.
- Nonaka, I. e H. Takeuchi. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York, 1995.
- O' Dell, C. *The Executive's Role in Knowledge management*, American Productivity & Quality Center, 2004.
- Ong, T., H. Chen, et al. "Newsmap: a knowledge map for online news", *Decision Support Systems*, Vol. 39, (2005): 583-597.
- Pais, N., F. Dotsika, et al. "A Text Mining Approach For Automatic Taxonomy Generation and Text Categorisation", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 8, Issue 1, (2007).
- Paiva, M. *Modelos de Avaliação do Capital Intelectual*. Aveiro, Portugal, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2005.
- Papoutsakis, H. "How Far Can Information Systems Support Inter-firm Collaboration?" *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 7, Nº 3, (2006).

- Park, H. e D. Jeong. "Assessment of Effective Utilization of KM Technologies, as a Function of Organizational Culture", 6th International Conference on Practical Aspects on Knowledge Management, Vienna, Austria, Springer, (2006).
- Park, Y. e W. Kim. "Linkage between knowledge management and R&D management", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, Nº 4, (2005): 34-44.
- Petty, R. e J. Guthrie. "Intellectual capital literature review", *Journal of Intellectual Capital*, Vol1, Nº 2, (2000): 155-176.
- PHC. *Recursos Humanos 2007*, www.phc.pt/portal, [acedido em 2006-10-16], 2006.
- Polanyi, M. *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, Harper Torchbooks, New York, 1962.
- Poston, R. e C. Speier. "Effective Use of Knowledge Management Systems: A Process Model of Content Ratings and Credibility Indicators", *MIS Quarterly*, Vol. 29, Nº 2, (2005): 221-244.
- Pousa, M. "Internacionalização como factor de valorização do capital intelectual na PT Inovação", *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*. E. Sílabo. Lisboa, Edições Sílabo, 2003.
- PTInovação. *Portugal Telecom Inovação*, www.ptinovacao.pt, [acedido em 2007-2-24], 2006.
- Pullic, A. *VAIC - An Accounting Tool for IC Management*, www.measuring-ip.at/papers/ham99txt.htm, [acedido em 2004/7/3], 1997.
- Queen's, Q. *Knowledge Management Systems: Survering the Landscape*. Kingston, Queen's University at Kingston, 2000.
- Quinn, J. *Intelligent Enterprise: A Knowledge and Service Based Paradigm for Industry*, The Free Press, New York, 1992.
- Ramos, I. *Aplicações de Tecnologias de Informação que Suportam as Dimensões Estrutural, Social, Política, Simbólica do Trabalho*. Tese de Doutoramento. Escola de Engenharia - Departamento de Sistemas de Informação. Tese de Doutoramento, Guimarães, Universidade do Minho., 2001.
- Randonic, G. e K. Curko. "A Review of Business Intelligence Approaches to Key Business Factors in Banking", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 8, Issue 1, (2007).
- Reinhardt, R., M. Bornemann, et al. "Intellectual Capital and Knowledge Management", *Handbook of Organizational Knowledge*(2001): 775-793.
- Rodrigues, O. *Aprendizagem Organizacional: a mão única da aprendizagem corporativa*, www.kmol.online.pt, [acedido em 2007-4-27], 2007.
- Roos, J., N. Dragonetti, et al. *Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape*, Macmillan, New York, 1997.
- Roy, M., Y. Rannou, et al. "The Design of Effective Online Help in Web Applications", *Journal of Knowledge Management Practice*, Vol. 8, Nº 2, (2007).

- Ruggles, R. *Knowledge Management Tools: Using Technology to Manage Knowledge Better*. Butterworth-Heinemann, Massachusetts, 1997.
- Santos, M. e I. Ramos. *Business Intelligence - Tecnologias da Informação na Gestão de Conhecimento*, FCA, Lisboa, Portugal, 2006.
- Sarmiento, A. *Impacto dos Sistemas Colaborativos nas Organizações*. Escola de Engenharia - Departamento de Sistemas de Informação. Tese de Doutoramento, Braga, Universidade do Minho, 2002.
- Sarmiento, A. e A. Correia. "Como vai a investigação em Gestão do Conhecimento e Portugal?" 3ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (APSI), Coimbra, Portugal, (2002).
- SAS. *SAS Human Capital Management*, www.sas.com/solutions/hrmanagement/brochura.pdf, [acedido em 2006-10-16], 2006.
- Schwandt, T. *Constructivist, Interpretivist Approaches to Human Inquiry*, Handbook Qualitative Research, SAGE, 1994.
- Scorecard, B. *What is the Balanced Scorecard? Research Paper*, www.balancedscorecard.org, [acedido em 2004-7-14], 2003.
- Serrano, A. e C. Fialho. *Gestão do conhecimento - o novo paradigma das organizações*, FCA, Lisboa, 2003.
- Serrano, A., F. Gonçalves, et al. *Cidades e Territórios do Conhecimento*, Edições Sílabo, Lisboa, 2005.
- Shin, M. "A framework for evaluating economics of knowledge management systems", *Information and Management*, Vol. 42, (2004): 179-196.
- Silva, R. e A. Neves. *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*, Editora Sílabo, Lisboa, 2003.
- Silva, R., R. Soffner, et al. "A Gestão do Conhecimento", *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*. Lisboa, Edições Sílabo, 2003.
- SkillView. *Connecting your Workforce, competencies and business objectives*, www.skillsoft.com/products/competency_management/skilliew, [acedido em 2006-10-16], 2006.
- Small, C. e A. Sage. "Knowledge management and knowledge management sharing: A review", *Information Knowledge Systems Management*, Vol. 5, (2006): 153-169.
- Smith, H. e J. McKeen. "Developments in Practice XVII: A Framework for KM Evaluation", *Communications of the Association of Information Systems (AIS)*, Vol. 16, (2005): 233-246.
- Sousa, C. *Gestão do Conhecimento*, Editora RH, Lisboa, 2000.
- Spender, J. "Making Knowledge the basis of a dynamic theory of the firm", *Organizational Science*, Vol. 2, (1996).
- Stake, R. *The Art of Case Research*, Newbury Park, CA: Sage Publications, 1995.
- Standfield, K. *Extending the Intellectual Capital Framework*". *Research paper*, www.knowcorp.com/article075.htm, [acedido em 2004/5/17], 1999.
- Standfield, K. *Knowcorp. Research paper*, www.knowcorp.com, [acedido em 2004/7/30], 1999.

- Stewart, T. *Intellectual Capital - The New Wealth of Organization*, Doubleday, New York, 1997.
- Subramani, R. e H. Jungpil. "Knowledge Management Systems", Encyclopedia of Information Systems. B. Publishing, Blackwell Publishing, 2005.
- Sveiby, K. *Intellectual Assets Monitor*". *Research paper*, <http://www.sveiby.com/articles/CompanyMonitor.htm>., [acedido em 2004/3/19], 1997.
- Sveiby, K. *Measuring Intangibles and Intellectual Capital - An Emerging First Standard*, <http://www.sveiby.com/articles/EmergingStandard.htm>, [acedido em 2004/4/17], 1998.
- Sveiby, K. *Intellectual Capital and Knowledge Management*. *Research paper*, www.sveiby.com/articles/IntellectualCapital.htm, [acedido em 2001].
- Sveiby, K. *Creating Value with The Intangible Assets Monitor*, [acedido em 2003].
- Szulanski, G. "Exploring Internal Stickiness: impediments to the transfer of best practices within the firm", *Strategic Management Journal*, Nº 17, (1996).
- Tellis, W. "Application of a Case Study Methodology", *The Qualitative Report*, Vo. 3, Nº 3, (1997).
- Tobin, J. *Tobin's Q Ratio*, www.en.wikipedia.org/wiki/Tobin's-q, [acedido em 1997].
- Triviumsoft. *SEE-K technology and the human capital index*, www.umap.com/triviumsoft/1.1.2.HTM, [acedido em 2006-10-16], 2006.
- Trochim, W. "Outcome pattern matching and program theory", *Evaluation and Program Planning*, Vol. 12, (1989).
- Viedma, J. "In Search of an Intellectual Capital Theory", *The Electronic Journal of Knowledge Management*, Vol 1, Issue 2, (2003): 213-226.
- Vouros, G. "Technological issues towards knowledge-powered organizations", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 7, Nº 2, (2003): 114-127.
- Wensley, A. *KN Resources: Tools for Knowledge Management*., www.icasit.org/km/resources/toolsforkm.htm, [acedido em 2000].
- WfMC. "The WfMC Glossary", *Workflow Handbook 1997*, Chichester: John Wiley & Sons, 1997.
- Wiig, K. "Knowledge Management in Society and the Enterprise", Proceedings of KMS' 98, Turin, Italy, AIESEC, 1998, (1998).
- Williams, M. "Is a company's intellectual capital performance and intellectual capital disclosure practices related?" *McMasters Intellectual Capital Conference*, Toronto, Canada, (2000).
- Wood-Haper, T. "Research Methods in Information Systems: Using Action Research", Proceedings of the IFIP WG 8.2 Colloquium, Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland), (1984).
- Yin, R. *Case Study Research - Design and Methods*, CA: Sage, Thousand Oaks, 1994.
- Zack, M. "Managing Codified Knowledge", *Sloan Management Review*, Vol. 40, Nº 4, (1999): 69-82.

- Zelkowitz, M. e D. Wallace. "Experimental Models for Validating Technology", *IEEE Computer*(1998): 23-31.
- Zhou, A. e D. Fink. "The Intellectual Capital Web: a systematic linking of intellectual capital and knowledge management", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, N° 1, (2003): 34-48.

Índice de Autores

- Abdullah, 4, 145, 157
Alavi, 3, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24,
26, 29, 30, 31, 142
Allee, 2, 63, 77, 78, 79, 8, 9, 27, 29,
43
Amaral, 24, 30, 31, 37, 51, 136, 137,
74
America, 37, 51, 54, 142,
Anderson, 63, 103, 104,
Andersson, 19, 20,
Andriessen, 1, 14, 22, 57, 58, 59, 63,
105, 106, 107, 116, 118,
Angehrn, 150
APQC, 24, 43
Arizmendi, 135
Avaya, 157
Baroni, 24, 26, 29, 32, 33, 35, 43, 53,
54, 135, 136, 137, 141, 142,
143, 145, 147, 148, 152, 154,
75
Beckman, 3
Berg, 100
Blacker, 17, 19, 21
Boedker, 63, 110, 111
Bontis, 3, 63, 100, 101, 21, 74
Bornemann, 3, 4
Brooking, 63, 98, 99, 100, 21
Bukh, 63, 90, 91, 92, 111, 14, 15
Cabrita, 2, 58, 118, 75
Camisón, 63, 81, 10, 11
Candries, 2, 3, 57, 59, 63, 107, 108,
118, 240, 23
Carvalho, 15, 32, 36, 46, 135, 137,
146, 150, 74, 75
Catasús, 118
CEN, 24, 154
Cetil, 152
Chamorro, 4, 165
Chen, 57, 63, 94, 95, 117, 119, 141,
17, 18
Choo, 25
Chua, 4, 165
CIC, 96, 97, 98, 19, 20
Coakes, 146
Conklin, 29
Conrad, 25, 148
CPRI, 103, 104, 105, 23
Critical, 192, 203, 204, 205, 206,
207, 209
Curko, 148
Davenport, 3, 14, 15, 23, 25, 26, 27,
29, 30, 32, 33, 38, 53, 54,
136, 137, 155
Dolas, 144
Dotsika, 154
Dragonetti, 3, 63, 75, 76, 77, 7
Edgington, 119
Edwards, 4, 31, 145, 146, 148, 156,
158
Eppler, 141
Erickson, 159, 160
Euroforum, 63, 72, 74, 96, 171, 6
European, 24, 26, 35, 44, 45, 92,
136, 137, 145, 156, 158

- Ferreira, 32, 36, 46, 135, 137, 146
 Fink, 3, 59, 169
 Ghalib, 4
 Giachetti, 159
 González, 159
 Gover, 25
 Grojer, 118
 Guthrie, 2, 58, 59, 63, 110, 111
 Haggie, 161
 Hall, 100
 Halverson, 159, 160
 Heng, 63, 86, 117, 118
 Herschel, 148
 Holm, 33
 Hsia, 24, 25
 Hyperion, 148
 IADE, 63, 239
 Jackson, 23, 25, 34, 40, 53, 54, 136,
 137
 Jaffe, 100
 Jeong, 1, 31, 161, 162, 171
 Johansson, 63
 Joia, 63, 84, 85, 12
 Jones, 148
 Jungpil, 31
 Kankanhalli, 4
 Kaplan, 9, 63, 67, 68, 69, 4
 Katsoulakos, 37, 52, 137
 Kaulgud, 144
 Kemp, 25, 148, 156
 Kim, 17, 19, 21, 25, 147
 King, 4
 Kingston, 26, 34, 41, 53, 161, 74
 Klein, 25
 Ko, 4
 Kono, 242
 KRI, 25
 Lam, 4, 165
 Lapa, 142, 143
 Larsen, 90, 118
 Leidner, 3, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24,
 26, 29, 30, 31, 142
 Leliaert, 2, 3, 57, 59, 63, 107, 108,
 118, 23
 Lev, 63, 92, 93, 94, 16
 Liao, 36, 38, 47, 137
 Liebowitz, 118, 119, 240
 Lin, 24, 25, 239
 Lindgren, 152
 Lindvall, 1, 23, 25, 26, 30, 31, 32,
 36, 49, 54, 137, 141, 145,
 148, 149, 152, 154, 156, 158,
 159
 Litschka, 63, 112, 113, 24
 Lopes, 1, i, 15, 22, 63
 Loureiro, 25, 26, 36, 48, 53, 54, 137,
 142, 155, 158
 Lundqvist, 83
 Luthy, 57, 60, 62, 63, 64
 M'Pherson, 63, 101, 102, 103, 22
 Magalhães, 137, 75
 Mahesh, 144
 Maier, 30, 31, 35, 45, 53, 137, 150,
 154, 158, 171
 Malhotra, 58, 59, 61, 62, 64, 67, 70,
 156
 Malone, 19, 21, 59, 65, 66, 84
 Markom, 63, 112, 113, 24
 Martins, 22
 Marwick, 141, 143, 150
 Mason, 33, 39, 53, 136, 137
 McKeen, 2, 3, 4, 116, 119, 165
 McLean, 63, 103, 104
 McQueen, 16
 Meritum, 63, 87, 88, 89, 117, 118,
 171, 186, 187, 188, 189, 219,
 13
 Microsoft, 34, 41, 137, 149, 15, 58
 Mitchel, 4
 Morais, 1, 15, 63
 Moreira, 29, 32, 141, 143, 145, 147,
 154
 Moteleb, 31
 Mouritzen, 63, 90, 91, 92, 111, 118,
 14, 15
 Nabeth, 150
 Nantel, 37, 38, 50, 54, 137, 152
 Naranjo, 135
 Nemati, 25
 Nemetz, 116, 118
 Neves, 24, 25, 28, 29, 58, 67, 142,
 143, 148, 149, 2, 3, 74
 Newman, 25, 148
 Nonaka, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24,
 25, 27, 28, 32
 Norton, 63, 67, 68, 69, 4

- O' Dell, 21, 23, 25
Olla, 33
Ong, 141
Pais, 154
Paiva, 195
Palácios, 63, 81, 237, 10, 11
Papoutsakis, 4, 145, 158, 165, 74
Park, 1, 17, 19, 21, 25, 31, 147, 161, 162, 171
Pedro, 24, 30, 31, 37, 51, 136, 137
Petty, 2, 59, 111
PHC, 153, 154, 163, 58
Pike, 63, 101, 102, 103, 22
Pimenta, 150
Polanyi, 15, 18
Poston, 4
Pousa, 22, 119, 74
Prusak, 3, 14, 15, 23, 27, 29, 30, 32, 33, 38, 53, 54, 136, 137, 155
PTInovação, 159, 160, 194
Pudlatz, 25, 148, 156
Pullic, 63, 109, 110, 30
Queen's, 26, 29, 34, 41, 53
Quinn, 19, 21
Ramos, 14, 27, 31, 148, 74
Randonic, 148
Rannou, 159
Reed, 17, 19, 21
Reinhardt, 3, 4
Remus, 171
Robey, 8
Rodrigues, 150
Roos, 3, 63, 75, 76, 77, 118, 7
Roy, 4, 159, 165
Ruggles, 24, 26, 31, 32, 165
Rus, 1, 23, 25, 26, 30, 31, 32, 36, 49, 53, 54, 136, 137, 141, 145, 148, 149, 152, 154, 156, 158, 159
Santos, 14, 27, 31, 148, 74
Sarmiento, 15, 17, 32, 145, 158, 74
SAS, 154, 163, 203, 27, 28, 43
Schwandt, 10
Scorecard, 61, 63, 67, 68, 69, 70, 117, 171, 239, 244, 4, 27, 28, 43, 65
Selamat, 4, 145, 157, 235
Serrano, 1, 2, 14, 18, 21, 22, 26, 32, 59, 244, 74
Shaw, 4, 31, 145, 146, 148, 156, 158
Shin, 4
Silva, 15, 24, 67, 149, 2, 3, 74
SkillView, 153, 163, 58
Small, 15, 18
Smith, 2, 3, 4, 116, 119, 146, 165, 74
Soffner, 15
Sousa, 26, 67
Spender, 18
Stam, 1, 14, 22, 57, 58, 59, 116, 118
Standfield, 63
Stewart, 63
Subramani, 31
Suen, 118, 119
Suresh, 144
Sveiby, 61, 62, 63, 64, 70, 72, 107, 5, 27, 28, 29, 43
Szulanski, 26
Takeuchi, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 27, 28
Tissen, 63, 105, 106, 107
Tobin, 63
Tood, 25
Triviumsoft, 152, 153
Vaz, 2, 58, 118, 74
Viedma, 57, 59, 169, 74
Vouros, 26
Wallace, 8, 10
Wensley, 34, 38, 42, 53, 54, 137
WfMC, 158
Wiig, 4, 26
Williams, 57, 61, 62, 63
Wood-Haper, 8
Woodman, 31
Yin, 5, 9, 192
Zack, 16, 26, 160, 161, 162, 171
Zelkowitz, 8, 10
Zevgolis, 37, 52, 137
Zhou, 3, 59, 169

Apêndices

Apêndice A

Indicadores Sugeridos pelos Modelos de Medição do CI Revistos

Apresenta-se neste apêndice os indicadores referidos pelos diversos modelos de medição do CI revistos nesta tese.

Modelos de Medição do CI

Skandia Navigator

Componentes	Indicadores propostos	
Capital Humano	Índice de liderança (%)	Tempo médio de casa dos colaboradores em tempo integral (#)
	Índice de motivação (%)	Rotatividade dos colaboradores em tempo integral (%)
	Índice de <i>empowerment</i>	Custo anual <i>per capita</i> dos programas de formação para colaboradores em tempo integral (\$)
	Número de colaboradores (#)	Custo anual <i>per capita</i> dos programas de formação para colaboradores temporários a tempo inteiro (\$)
	Rotatividade dos colaboradores (%)	Número de empregados temporários a tempo inteiro (#)
	Tempo médio de casa (#)	Número de empregados a tempo parcial (#)
	Número de gestores (#)	Duração média dos contratos (#)
	Número de gestores do sexo feminino (#)	Colaboradores a trabalharem em casa (%)
	Idade média dos colaboradores (#)	Porcentagem de gestores com especialização em (%):
	Tempo de formação (dias/ano) (#)	- Gestão de negócios
	Conhecimentos em TI por parte dos colaboradores	- Disciplinas científicas e engenharia
	Número de colaboradores em tempo integral (#)	- Humanidades
	Idade média dos colaboradores em tempo integral (#)	
Capital de Clientes	Participação no mercado (\$)	Número de colaboradores que geram receita (#)
	Número de clientes (#)	Tempo médio entre o contacto do cliente e o fecho da venda (#)
	Vendas anuais por cliente (\$)	Contactos de venda/vendas fechadas (%)
	Número de clientes perdidos (#)	Índice de satisfação dos clientes (%)
	Duração média do relacionamento com o cliente (#)	Investimento em TI /vendedor (\$)
	Conta média dos clientes (\$)	Investimento em TI/colaborador do sector de serviços e suporte (\$)
	Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos	Conhecimentos em TO por parte dos clientes (%)
	Número de visitas dos clientes à empresa (#)	Despesas de suporte/cliente (\$)
	Número de dias empregados em visitas a clientes (#)	Despesas de serviço/cliente (\$)
	Número de clientes por colaborador (#)	Despesas de serviço/ contrato de cliente (\$)

Tabela 1 - Indicadores utilizados pela grupo *Skandia* (continua). Fonte: (Silva e Neves 2003)

Componentes	Indicadores propostos	
Capital de processos	Despesas administrativas/receita total (%)	Capacidade do equipamento de informática (CPU, memória)
	Tempo de processamento dos pagamentos a terceiros (#)	Equipamento de informática adquirido (\$)
	Contratos redigidos sem erro (#)	Desempenho corporativo em termos de qualidade (ISO 9000)
	Pontos funcionais/colaborador	Desempenho corporativo/meta de qualidade (%)
	PCs por colaborador (#)	Equipamentos de TI descontinuados (%)
	Despesas administrativas/colaborador (\$)	Equipamentos de TI órfãos (%)
	Despesas com TI/colaborador (\$)	Capacidade dos equipamentos de TI /colaborador
	Despesas com TI/Despesas administrativas (%)	Desempenho dos equipamentos de TI/colaborador
	Despesas administrativas/prémio bruto (%)	
Capital de investigação e desenvolvimento	Despesas em desenvolvimento de competências/colaborador (%)	Duração média da relação com o cliente
	Índice de satisfação do colaborador (#)	Investimento em formação/cliente (\$)
	Investimentos em relacionamento por cliente (\$)	Comunicações directas com o cliente por ano (#)
	Despesas de <i>marketing</i> por cliente (\$)	Despesas não relacionadas ao produto/cliente (\$)
	Percentagem de horas de formação (%)	Investimento no desenvolvimento de novos mercados (\$)
	Percentagem de horas de desenvolvimento (%)	Investimento no desenvolvimento do capital estrutural (\$)
	Percentagem de oportunidades (%)	Valor do sistema EDI (\$)
	Despesas em I&D/despesas administrativas (%)	Melhorias introduzidas no sistema EDI (\$)
	Despesas de formação por colaborador (\$)	Capacidade do sistema EDI
	Despesas de formação/despesas administrativas (%)	Percentagem de novos produtos (%)
	Despesas de desenvolvimento de novos negócios/despesas administrativas (%)	Investimento de I&D em pesquisa básica (%)
	Percentagem de colaboradores com menos de 40 anos (%)	Investimento de I&D em projecto do produto (%)
	Despesas de desenvolvimento de TI/despesas em TI (%)	Investimento de I&D em aplicações (%)
	Despesas em formação em TI/despesas em TI (%)	Investimento em suporte e formação relativa a novos produtos (\$)
	Recursos investidos em I&D/investimento total (%)	Idade média das patentes da empresa (#)
	Número de oportunidades de negócio captadas (#)	Patentes em fase de registo (#)
	Idade média dos clientes; nível educacional; rendimentos (#)	

Tabela 1 - Indicadores utilizados pela grupo *Skandia* (continuação). Fonte: (Silva e Neves 2003)

Balanced Scorecard

Perspectiva	Objectivos definidos	Indicadores
Perspectiva financeira	Incrementar retorno Alargar rendimento Reduzir custos de estrutura	Rentabilidade (%) Retorno do investimento (%) Crescimento dos rendimentos (%) Custo estruturais (\$)
Perspectiva de clientes	Melhorar satisfação dos clientes com os produtos e os colaboradores Melhorar satisfação com os serviços pós-venda	Profundidade da relação com os clientes Quota no segmento (%) Satisfação dos clientes (#) Fidelidade dos clientes (#)
Perspectiva de processos internos de negócio	Compreender melhor os nossos clientes Criar produtos inovadores Minimizar problemas operacionais Disponibilidade dos serviços	Rentabilidade novos produtos (%) Rácio vendas de novos produtos (%) Tempo de desenvolvimento de novos produtos (#) Horas dispendidas por cliente (#) Taxa de erros nos serviços (%) Tempo de resposta a pedidos (#)
Perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento	Desenvolver capacidades estratégicas Disponibilizar informação estratégica Alinhar objectivos pessoais	Disponibilidade de informação estratégica % de alinhamento objectivos pessoais Satisfação dos funcionários Rentabilidade por funcionário (%)

Tabela 2 – Objectivos e indicadores definidos pela *National Insurance*. Fonte: (Kaplan e Norton 1997)

Intangible Assets Monitor

	Estrutura Externa	Estrutura Interna	Competência
Indicadores de Crescimento	Crescimento da facturação (%) Rentabilidade por cliente (%)	Investimento em novas estruturas, novos métodos ou processos (% sobre o valor acrescentado) Investimento em sistemas de informação (\$)	Nº de anos na profissão (#) Nível de formação (#) Índice de competência ³⁵
Indicadores de Renovação	Percentagem de vendas para clientes de referência (%) Taxa de vendas para novos clientes (- 1 ano) (%) Taxa de vendas para novos mercados (%)	Taxas de venda de novos produtos ou serviços (%) Implementação de novos processos (#) Projectos desenvolvidos em colaboração com clientes (#)	Custos com formação (\$) Clientes que fomentam as competências internas (#)
Indicadores de Eficiência	Proveitos por clientes (\$) Média do volume de vendas por clientes (\$)	Percentagem de técnicos em relação ao total de funcionários (%) Vendas por funcionário (\$) Medidas de valores e atitudes	Percentagem de técnicos especializados (%) Valor acrescentado por funcionário (\$) Proveitos por funcionário (\$)
Indicadores de Risco e Estabilidade	Índice de satisfação dos clientes Taxa de grandes clientes (%) Antiguidade média dos clientes (#) Frequência de repetição de encomendas (%)	Idade da organização (#) Taxa de funcionários com menos de 2 anos (%) Taxa de rotação dos funcionários (%)	Média de idades (#) Antiguidade dos funcionários (#) Taxa de rotação dos funcionários (%)

Tabela 3 - Indicadores utilizados pela empresa PLS - Consult. Fonte: (Sveiby 2003)

³⁵Índice de competência = nível de formação * performance

Modelo Intellect

Blocos	Elementos (processos em avaliação)	Indicadores seleccionados
Capital Humano	1 - Processo de formação interna	Gastos de formação/massa salarial (%) Nº de dias de formação por departamento (#) Nº de assistentes a cursos/total funcionários (%)
	2- Processo de selecção	Tempo médio de recrutamento por processo de selecção (#) N funcionários com desempenho superior por fonte de selecção (%) Permanência durante o primeiro ano por fonte de selecção (%)
	3 – Processo de entrada de novos funcionários	Tempo médio de permanência na empresa (#) Conhecimento médio da organização (escala 0-10) Conhecimento médio dos funcionários (escala 0-10)
Capital Estrutural	1-Processo de encaminhamento de negócios do departamento de marketing para o departamento comercial (<i>Lead Tracking</i>)	Nº de <i>leads</i> passados (#) Nº de <i>leads</i> com êxito/Nº total de <i>leads</i> (%) Nº <i>leads</i> encerrados com êxito (#)
	2 – Processo de estruturação de marketing e vendas	Nº processos lançados com êxito (#) Nº de referências por programa (#) Custo por programa (\$)
	3 – Centros de competência	Nº de <i>Netcenters</i> (NC) operativos (#) Nº de visitas aos NC (#) Nº de <i>Best Practices</i> por NC (#)
Capital Relacional	1 – Portais na Internet	Nº de acessos (#) Nº de <i>downloads</i> de informação (#) Tempo médio de permanência em cada sessão (#)
	2 – Portal para parceiros de negócio	Nº de <i>leads</i> passados por parceiros (#) Nº de <i>leads</i> com êxito/Nº total de <i>leads</i> (%) Nº <i>leads</i> encerrados com êxito (#)
	3 – Contas nominais (melhores clientes)	Em processo de definição de indicadores

Tabela 4 - Indicadores seleccionados pela empresa *Sun Microsystems*. Fonte: (Euroforum 1998)

Intellectual Capital Index

Componentes	Sub-categorias	Indicadores
Capital Humano	Competências	Actividades de treino e formação Conhecimentos específicos, <i>Know-how</i> Valor acrescentado por colaborador
	Atitudes	Grau de motivação dos colaboradores Capacidade de liderança Confiança e grau de satisfação dos colaboradores
	Agilidade intelectual	Capacidade de inovação Criatividade dos colaboradores Agilidade na adaptação a novas situações
Capital Estrutural	Relacionamentos	Crescimento do número de clientes Duração da relação com os clientes Grau de confiança dos clientes Canais de distribuição Produtividade e qualidade
	Organização	Eficiência de processos Eficiência dos canais de distribuição Utilização dos factores-chave de sucesso
	Renovação e desenvolvimento	Capacidade de gerar novos produtos Capacidade de gerar novos negócios Capacidade de incrementar a produtividade Crescimento

Tabela 5 - Indicadores propostos para medir o CI. Fonte: (Roos, Dragonetti et al. 1997)

Intangible Value Framework

Grupos	Crescimento	Eficiência	Utilização	Estabilidade	Renovação
Domínios					
Relacionamentos de Negócio	Satisfação (%) Porcentagem do rendimento Crescimento das alianças Melhoria da imagem da empresa junto dos clientes (%)	Rácio contactos/contratos (%) Postos de venda (#) Vendas por cliente (\$) Porcentagem de encomendas por cliente (%)	Frequência dos contactos com os clientes (#) Repetição de encomendas por parte dos clientes (%)	Frequência de contactos dos clientes (#) Distribuição das vendas (%) Fidelidade/lealdade dos clientes (#)	Distribuição geográfica dos clientes (%) Rácio grandes/pequenos clientes (%)
Competências Humanas	Colaboradores com formação especializada (%) Anos de experiência (#) Grandes projectos (%) Rácio de sucessão (%)	Valor acrescentado por colaborador especializado (\$) Rentabilidade por colaborador (%) ROI de projectos de melhoria (\$)	Reutilização de conhecimento (%) Difusão das “melhores práticas” (%) Competência Satisfação dos colaboradores	Distribuição p/grupos etários (%) Fidelidade dos colaboradores (#) Novos colaboradores (%) Colaboradores especializados (%) Satisfação dos colaboradores	Colaboradores por sexo (%) Tempo gasto em formação (#) Orçamento para aprendizagem e formação (%)
Estruturas Internas	Rácio do acesso a tecnologia e dados, por parte dos colaboradores (%) Rapidez de orientação de ordens clientes-fornecedores (#) Contribuições para bases de conhecimento (#)	Contratos por colaborador (#) Tempos de ciclo dos processos (#) Custos de desenvolvimento de produtos/serviços (\$)	Taxas de utilização de (%): - suporte de admin. - hardware - software - bases de dados - activos físicos	Processos de codificação do conhecimento (#) Crescimento da propriedade intelectual (%)	Sistemas compatíveis (%) Rapidez de alteração dos sistemas Projectos de melhoria (%)

Tabela 6 - Indicadores propostos por Allee (continua). Fonte: (Allee 2004)

Grupos	Crescimento	Eficiência	Utilização	Estabilidade	Renovação
Domínios					
Cidadania Social	Nº de canais de inovação (#) Nº colaboradores aplicados (#) Crescimento da base de clientes (%)	Rácio trabalhos propostos/aceites (%) Penetração no mercado (%) Reconhecimento das marcas (%)	Envolvimento da comunidade Colaboradores locais (#)	Difusão de valores e ética Consistência do envolvimento	Projectos de melhoria da imagem (#)
Saúde Ambiental	Produtos não agressivos ao ambiente (%) Reutilização de recursos (%) Qualidade de vida local	Marcas verdes (#) Disponibilidade de recursos Agradabilidade do local de trabalho	Eficiência na utilização dos recursos Projectos não prejudicam ambiente (%) Nº boas práticas ambientais (#)	Qualidade do ambiente local e global Conformidade com standards	Crescimento na utilização de recursos não renováveis (%)
Identidade Corporativa	Alinhamento de valores Formação da direcção	Rapidez na tomada de decisões (#) Sucesso dos colaboradores Reconhecimento de marcas (%)	Níveis e conformidade com os valores da organiz. Retenção de colaboradores importantes (#)	Consistência dos comportamentos Consistência de valores Nível de conhecimento dos colaboradores	Envolvimento dos colaboradores Freq. da mudança de valores da organização

Tabela 6 - Indicadores propostos por Allee (continuação). Fonte: (Allee 2004)

Modelo Nova

Componentes	Grupos de indicadores
Capital humano	Conhecimento técnicos Experiência Capacidade de liderança Capacidade de trabalho em equipa Estabilidade dos colaboradores Capacidade da direcção
Capital Organizativo	Conhecimentos relativos a questões internas protegidas legalmente (tecnologias, produtos, processos) Conhecimentos relativos a questões externas protegidas legalmente (marcas, imagem, logótipos) Conhecimento dos processos básicos de negócio, nível de explicitação e documentação que permita partilhar e reutilizar esse conhecimento Conhecimento do produto, nível de explicitação e documentação que permita partilhar e reutilizar esse conhecimento Conhecimento baseado na experiência Mecanismos e programas de gestão do conhecimento Grau do uso efectivo do conhecimento existente Mecanismos sociais de transmissão e comunicação do conhecimento Grau do uso efectivo dos mecanismos de transmissão e comunicação do conhecimento Disponibilidade e eficácia dos sistemas de informação Cultura organizativa Valores culturais, atitudes e comportamentos que estimulam a criatividade e a inovação Definição clara da missão da empresa Definição de variáveis para medir a satisfação dos colaboradores Conhecimento das competências que originam vantagem competitiva Conhecimento e alinhamento com a estratégia da empresa Desenvolvimento de competências baseadas em acções de formação Desenvolvimento de competências baseadas em aprendizagem no local de trabalho Desenvolvimento de competências baseadas na comunicação e debate

Tabela 7 - Grupos de indicadores definidos no modelo *Nova* (continua). Fonte: (Camisón, Palácios et al. 1999)

Componentes	Grupos de indicadores
Capital social	Perfil, rentabilidade e dimensão dos maiores clientes Variáveis chaves para fidelizar os clientes Variáveis chave para satisfazer os clientes Relacionamento com os clientes para criar vantagens competitivas Relacionamento com os fornecedores para criar vantagens competitivas Recursos partilhados com outras organizações Alianças estratégicas estabelecidas com clientes, fornecedores, competidores directos, universidades, centros tecnológicos ou outros Mecanismos para captar informação sobre os competidores Captação de conhecimento mediante a interacção com outros agentes (administração pública, associações, etc.)
Capital de inovação e aprendizagem	Criatividade e capacidade de inovação Grau de sistematização da inovação e da criatividade Processos de I&D para lançamento de novos produtos/processos Investimento na inovação Esforço para a empresa ampliar o seu leque de clientes (conferências, feiras, publicidade, etc.)

Tabela 7 – Grupos de indicadores definidos no modelo *Nova* (continuação). Fonte: (Camisón, Palácios et al. 1999)

IC Rating

Programas de acção	Acções específicas	Prioridade	Indicadores	Peso %	CH	CP	CR	CdI
Realizar produção de baixo custo	Progressos tecnológicos no processo produtivo	Altamente desejável (peso 2)	(custos totais–custos de energia) / custos totais (%)	40	0	0,2	0	0
			(custos totais–custos manutenção) / custos totais (%)	88	0	0,1	0	0
			Produtividade / Max. produtividade no mercado (%)	60	0	0,2	0	0
			Investimento I&D/ total rendimentos (%)	8	0	0	0	0,35
			Funcionários PhD / total (%)	10	0,1	0	0	0,15
	Ganhos de eficiência nos métodos e funções	Desejável (peso 1)	Dias em formação / total dias de trabalho (%)	38	0,25	0	0	0,05
			100 – turnover anual (%)	95	0,1	0	0	0,05
			Gastos em TI/ total despesas (%)	5	0	0,1	0	0,05
			Investimento em formação/ total rendimentos (%)	9	0,25	0,1	0	0,05
			Literacia em TQM (<i>Total quality management</i>) (%)	25	0,1	0,15	0	0
Desenvolvimento do mercado do magnésio	Penetração no mercado	Prioridade absoluta (peso 3)	Quota de mercado (%)	10	0	0	0,15	0
			Propostas concretizadas / total de propostas (%)	5	0	0	0,05	0
			% dias de trabalho com potenciais clientes	10	0	0	0,1	0
			% dias de trabalho com clientes actuais	5	0	0	0,05	0
			% dias e trabalho na organização	1	0	0	0,05	0
	Desenvolvimento do mercado	Altamente desejável (peso 2)	% vendas por contacto pessoal	18	0	0	0,05	0
Assegurar posição futura no negócio	Sustentabilidade energética	Altamente desejável (peso 2)	% Contratos energéticos (curto prazo/total)	30	0	0	0,25	0
			% Contratos energéticos (longo prazo/total)	5	0	0	0,25	0
	Redução do impacto ambiental	Altamente desejável (peso 2)	Investimento em I&D ambiental /total rendimentos (%)	3	0	0	0	0,2
			Funcionários com PhD em ambiente / total (%)	5	0,1	0	0	0,05

Tabela 8 - Indicadores e pesos utilizados na indústria do magnésio. Fonte: (Joia 2000)

Meritum Guidelines

Activos Intangíveis	Indicadores
Nível de formação dos colaboradores	% de colaboradores especializados Nível médio de formação (#)
Actividades de formação	Horas em formação (#) Custo anual per capita de formação (\$) Índice de satisfação dos colaboradores (%): com o desenvolvimento de competências
Flexibilidade do capital humano	% de colaboradores que trabalham horas extra % de colaboradores a trabalharem em casa Taxa de rotatividade dos colaboradores (%)
Flexibilidade do capital estrutural	% de projectos baseados na cooperação entre departamentos Índice de satisfação dos colaboradores (%): com a organização do trabalho
Rotinas codificadas	% de processos críticos em concordância com os manuais % de processos críticos que têm manuais de procedimentos
Patentes	Nº de patentes registadas no último ano (#) Patentes em fase de registo (#)
Actividades de I&D	Investimento em I&D (\$) Investimento em I&D/receita total (\$)
Fidelidade dos clientes	Taxa de clientes antigos (mais de 5 anos) (%) Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (mais de 5 anos) (%)
Marketing	Investimento em marketing (\$)
Visão dos clientes	Índice de satisfação dos clientes Índice de eficiência dos canais de distribuição /empresas representantes da organização Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos
Flexibilidade do capital relacional	Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos (#)

Tabela 9 - Indicadores sugeridos no projecto *Meritum*. Fonte: (Meritum 2001)

Danish Guidelines

Narrativa do conhecimento	Desafios de gestão	Iniciativas	Indicadores
Produtos e serviços: <i>Maxom Telecom</i> desenvolve telemóveis com base em tecnologia adquirida	Desenvolvimento de produtos	Medir as expectativas e a satisfação dos utilizadores dos produtos	Número de estudos efectuados sobre a satisfação dos utilizadores (#) Satisfação dos clientes com a qualidade Número de projectos no último ano (#)
	Incremento das capacidades dos funcionários	Medir a conduta dos funcionários Estabelecimento e implementação de planos de desenvolvimento de competências Implementação de planos de formação em gestão Formação em ferramentas CASE Programas de treino de liderança Implementação de esquemas de instrutores (tutores)	Taxa de absentismo (%) Satisfação dos funcionários com cursos e outras iniciativas de formação Satisfação dos funcionários Medição das capacidades e competências de relacionamento dos funcionários Taxa de rotação dos colaboradores (%) Número de funcionários com planos de desenvolvimento de competências (#) Número de funcionários em trabalhos rotativos (#) Número de funcionários que acreditam que podem desenvolver-se pessoalmente e profissionalmente (#) Número de funcionários que acham que os seus superiores os conseguem motivar satisfatoriamente (#) Número de novos funcionários/número de esquemas de instrutores (#)
Valor utilizado: Competência para disponibilizar a comunicação em qualquer hora e em qualquer sítio			

Tabela 10 - Indicadores utilizados pela empresa *Maxom Telecom* (continua). Fonte: (Mouritzen, Bukh & al., 2002)

Narrativa do conhecimento	Desafios de gestão	Iniciativas	Indicadores
Recursos do conhecimento: funcionários especializados com elevadas competências e conhecimentos; conhecimento das necessidades dos clientes e dos utilizadores; conhecimento das tecnologias actuais e tendências futuras; capacidade de executar projectos	Assegurar a produção “on-time”	Programas de formação em Microsoft Project Implementar a organização de projectos Implementar equipas de trabalho	Número de projectos implementados “on-time” (#) Número de projectos executados sem ultrapassar o orçamento (#) Número de gestores de projecto juniores (#) Número de funcionários aprovados como gestores de projectos (#) Satisfação relativamente à distribuição de responsabilidades entre e dentro dos departamentos Número de projectos com menos de 16 colaboradores (#) Número de projectos sem espaço próprio de trabalho (#)
	Criar conhecimento e competências nas tecnologias actuais e futuras	Formação em novas tecnologias Participações em conferências Fazer parte de redes de desenvolvimento de novas tecnologias	Participação nas feiras CEBIT e de Cannes (#) Número de reuniões com papel de coordenador (#) Número de colaboradores em redes externas de desenvolvimento (#) Número de gestores de departamento e investigadores envolvidos em redes de desenvolvimento (#)

Tabela 10 - Indicadores utilizados pela empresa *Maxon Telecom* (continuação). Fonte: (Mouritzen, Bukh & al., 2002)

The Value Chain Scoreboard

Activos Intangíveis	Indicadores
Descoberta / Aprendizagem	Investimento em I&D (interna e aquisição) nos últimos três anos (\$) Investimento em I&D resultante de alianças e joint-ventures; número total de alianças (\$) Investimento em tecnologias de informação (investimento interno e aquisição) (\$)
Implementação	Número de novas patentes, <i>copyrights</i> e marcas (#) <i>Royalties</i> resultantes do licenciamento de patentes (\$) Resultados de testes e certificações Fidelidade dos funcionários e estrutura da força de trabalho (rácios de cientistas e de pessoal em I&D) (%)
Comercialização	Porcentagem de lucros obtidos com novos produtos/serviços (%) Lucros resultantes de alianças/joint-ventures (\$) Lançamento de novos produtos (#) Produtos em resultado de patentes (#) Potencial de mercado para novos produtos Taxa de crescimento das receitas (%)

Tabela 11- Indicadores propostos no modelo *The Value Chain Scoreboard*. Fonte: (Lev 2002)

Modelo de Chen, Zhu e Xie

	Elementos	Indicadores
Capital Humano	Competência dos funcionários	Capacidade de liderança Qualidades dos funcionários Capacidade de aprendizagem dos funcionários Eficiência da formação dos funcionários Capacidade dos funcionários em participar na política e gestão da empresa Formação técnica e de gestão em áreas chave
	Atitude dos funcionários	Identificação com os valores da organização Níveis de satisfação (#) Média do número de anos de serviço dos funcionários (#)
	Criatividade dos funcionários	Capacidade criativa dos funcionários Rendimento proveniente de novas ideias dos funcionários (\$)
Capital Estrutural	Cultura da organização	Construção da cultura da organização Identificação dos funcionários com a perspectiva da organização
	Estrutura organizacional	Clarificação dos relacionamentos: autoridade, responsabilidade e benefícios Validação do sistema de controlo da organização
	Aprendizagem organizacional	Construção e utilização de informação on-line Construção e utilização do repositório de informação da organização
	Processos operacionais	Duração dos processos de negócio (#) Nível de qualidade dos produtos Eficiência operacional
	Sistemas de informação	Apoio e cooperação entre funcionários Disponibilidade de informação (#) Partilha de conhecimento (%)
Capital de Inovação	Ações de inovação	Média de patentes por funcionários (#) % vendas de novos produtos (últimos três anos)/ total de vendas Número de novas tecnologias desenvolvidas (últimos três anos) (#)
	Mecanismos de inovação	% de investimento em I&D, em relação ao total de vendas Número e qualidade dos funcionários em I&D (#) Interfaces de cooperação entre I&D, produção e vendas Cooperação com entidades de inovação exteriores (#) Capacidade de gestão de projectos de inovação Incentivos para funcionários inovadores (\$)
	Cultura de inovação	Suporte à cultura da inovação e encorajamento para a inovação Suporte à gestão para a inovação

Tabela 12- Indicadores definidos no modelo *Intellectual Capital* (continua). Fonte: (Chen, Zhu et al. 2004)

	Elementos	Indicadores
Capital de Clientes	Capacidade básica de marketing	Elaboração e utilização da base de dados de clientes Capacidade de apoio ao cliente Capacidade de identificar as necessidades dos clientes
	Intensidade de mercado	Quota de mercado (%) Potencialidades do mercado Vendas por clientes (\$) Reputação das marcas e da empresa Canais de venda (#)
	Índices de fidelidade dos clientes	Satisfação dos clientes Reclamações dos clientes (#) Investimento no relacionamento com os clientes (\$)

Tabela 12- Indicadores definidos no modelo *Intellectual Capital* (continuação). Fonte: (Chen, Zhu et al. 2004)

Modelo Intellectus

Capital Social		
Elementos	Variáveis	Indicadores
Relações com a administração pública	Colaboração com a administração pública	Nº de acordos de colaboração com organismos públicos (#) Nº de iniciativas de serviço público (#)
	Participação na gestão pública	Nº de serviços de apoio a processos de gestão pública (#)
Relações com meios de comunicação e de imagem corporativa	Notoriedade da marca	Nº de estudos sobre a percepção social da marca (#) Nº de auditorias de marca (#) Investimentos na criação de marcas/resultados gerados por produtos com marca (\$) Nº de referências não contratadas nos meios de comunicação (#) Nº de solicitações de trabalho recebidas de forma espontânea (#)
	Relação com os meios de comunicação	Nível de presença na Internet Investimento em comunicação e relações públicas/total de vendas (%)
Relações com a defesa do meio ambiente	Relações com instituições de defesa do meio ambiente	Nº de acordos com organizações de protecção do meio ambiente (#) % e investimento em projectos relacionados com o meio ambiente
	Códigos e certificações do meio ambiente	Nº de procedimentos dirigidos à protecção do meio ambiente (#) Nº de certificações oficiais de protecção do meio ambiente (#)
Relações sociais	Relações com organizações sindicais	Nº de acordos com instituições sindicais (#) % de participação nas eleições sindicais % de trabalhadores filiados em sindicatos Nº de organizações sindicais presentes na organização (#)
	Relações com instituições do mercado de trabalho	Nº de ofertas enviadas aos centros de emprego (#) Nº de ofertas enviadas a bolsas de emprego de centros universitários (#) % de postos de trabalho com contrato indefinido

Tabela 13- Elementos, variáveis e indicadores sugeridos no modelo Intellectus (continua). Fonte: (CIC 2003)

Capital Social		
Elementos	Variáveis	Indicadores
Reputação corporativa	Códigos de conduta organizativa	Nº de sistemas de seguimento da conduta organizativa (#) Periodicidade na actualização dos códigos de conduta (#) % de membros da organização abrangida pelo código
	Código de gestão da empresa	Antiguidade do código de gestão (#) Nº de comunicações anuais de gestão corporativa orientadas para a transparência informativa (#)
	Acção Social	Nº de pessoas dedicadas à acção social (#) % de investimento dedicado à conservação do património Nº de projectos de desenvolvimento territorial em que a organização está envolvida (#) Nº de acordos de colaboração com instituições do sector terciário (ONGs, fundações, etc.) (#) Nº de participações em projectos institucionais de I&D (#) Nº de acordos de colaboração com centros de investigação (#) Nº de reclamações efectuadas pelo Instituto de Defesa do Consumidor (#) Nº de reclamações na organização/Nº médio de reclamações no sector (#)

Tabela 13- Elementos, variáveis e indicadores sugeridos no modelo *Intellectus* (continuação). Fonte: (CIC 2003)

Technology Broker

Activos Intangíveis	Indicadores
Activos de mercado	Marcas comercializadas (#) Clientes (#) Capacidade de distribuição Carteira de encomendas (#) Imagem da empresa Colaboração com parceiros comerciais (#)
Activos Humanos	Formação académica dos colaboradores (#) Formação profissional Conhecimentos específicos Experiência Capacidade de negociação Objectividade Espírito de equipa Motivação Capacidade de iniciativa
Activos de propriedade intelectual	Patentes (#) Projectos de I&D (#) Acordos comerciais (#) Direitos de autor (#)
Activos de infra-estrutura	Cultura da organização Filosofia de negócio Tecnologias utilizadas Processos utilizados (#) Infra-estruturas de conhecimento

Tabela 14 - Indicadores utilizados no modelo *Technology Broker*. Fonte: (Brooking 1996)*Citation-Weighted Patents*

Activos	Indicadores
Propriedade Intelectual	Rácio gastos em I&D/vendas (%)
	Número de patentes (#)
	Rentabilidade da I&D (%)
	Rácio custo manutenção das patentes/vendas (%)
	Rácio custo dos projectos/vendas (%)

Tabela 15 - Indicadores propostos no modelo *Citation-weighted Patents*. Fonte: (Bontis 2000)

Inclusive Valuation Methodology

Componentes	Critérios	Indicadores
Valor Instrumental	Satisfação geral	Conforto dos quartos
		Áreas comuns
		Qualidade do restaurante
	Facilidades	Conferências (#)
		Prática de desportos (#)
		Campos de golf (#)
Valor Intrínseco	Pessoal	Funcionários em geral: competência e adequação
		Funcionários especializados: competência e adequação
	Estruturas	Estruturas desportivas e manutenção (#)
		Estruturas do hotel e manutenção (#)
		Sistemas e serviços electrónicos e T.I.
	Gestão	Formação e desenvolvimento
		Processos de negócio
Valor Extrínseco	Opinião	Acessos, localização e usabilidade
		Ambiente e formalidades
		Reservas (#)
	Impacto	Boas vindas
		Impacto na vizinhança
		Utilização de serviços locais

Tabela 16 - Indicadores utilizados na medição do CI de uma unidade hoteleira. Fonte: (M'Pherson e Pike 2001)

Total Value Creation

Perspectivas	Indicadores
Fórmula de criação/realização de valor	Mercados / segmentos Tecnologia Funções de negócio Competências Posicionamento
Capacidade de criação de valor	Capacidades de gestão Capacidades de inovação Infra-estruturas técnicas Infra-estruturas organizacionais Redes de fornecimento (#)
Modelo do valor corrente	Fluxos de caixa globais (\$) Fluxos de caixa relacionados com produtos (\$) Fluxos de caixa relacionados com serviços (\$) Fluxos de caixa relacionados com tecnologias (\$)
Criação de valor para investidores	Fluxos de caixa (\$)

Tabela 17- Indicadores do modelo TVC. Fonte: (CPRI 2000)

The 4-Leaf Model

Activos intangíveis chave	Indicadores
Eco sistema da empresa	Proveitos estimados da empresa (\$)
Canais de venda	Nº de clientes (#)
I&D de produtos	Nº de consultores em I&D (#)
Capital humano estruturado: papel definido dos consultores	Nº de parceiros de negócio (#)
Sistemas de gestão do conhecimento	Custo de oportunidade por hora dispendida (\$)

Tabela 18 - Indicadores do modelo *The 4-leaf Model*, utilizados por uma empresa de consultadoria. Fonte: (Leliaert, Candries et al. 2003)

The Plexus Model

Componentes de CI	Indicadores
Activos humanos	Capacidades Motivação Taxa de absentismo (%) Valor acrescentado (%) Taxa de rotatividade dos colaboradores (%)
Activos organizacionais	Nº horas de I&D (#) Nº de horas de formação (#) Nº horas à procura de informação/nº horas trabalho (%)

Tabela 19 - Indicadores *Plexus model*. Fonte: (Litschka, Markom et al. 2006)

Apêndice B

Ferramentas de Suporte aos Modelos de Medição do CI

Este apêndice foca diversas ferramentas, baseadas em TI, que servem de suporte aos modelos de medição do CI revistos no capítulo três. Refira-se que para a maior parte dos modelos de medição do CI não foram encontradas referências concretas a ferramentas de suporte. Por outro lado, o modelo *Balanced Scorecard* é utilizado como referencial de diversas ferramentas, sendo referidos na tabela 1 apenas alguns dos exemplos encontrados.

Modelo de Medição do CI	Ferramentas de Suporte
<i>Skandia Navigator</i>	<i>Dolphin Navigator System™</i>
<i>Balanced Scorecard</i>	<i>QPR Scorecard™</i> <i>Strategic Performance Management™ (SAS)</i> <i>Power Scorecard™</i> <i>Balanced Scorecard Knowledge System™</i>
<i>Intangible Assets Monitor</i>	<i>Sveiby Toolkit™</i>
<i>IC Index</i>	<i>Dolphin Navigator System™</i>
<i>Intangible Value Framework</i>	<i>The Verna Allee Toolkit™</i>
<i>IC Rating</i>	<i>IC Rating™</i>
<i>Total Value Creation</i>	<i>TVC™ Software</i>
<i>4-Leaf-Model</i>	<i>Intellectual Capital Calculations (ICC™)</i>
<i>Value Added Intellectual Coefficient</i>	<i>VAIC™</i>

Tabela 1 – Ferramentas de suporte aos modelos de medição do CI

Apresenta-se em seguida uma breve descrição das ferramentas de suporte à medição do CI referidas na tabela 1.

Skandia Navigator

A *IC Community*³⁶ desenvolveu uma ferramenta baseada no modelo de *Skandia*, designada *Dolphin Navigator System™*. É descrita como uma ferramenta baseada em tecnologia *web* que permite relacionar as diferentes actividades de uma organização, e que facilita a sua gestão com base em *scorecards* de indicadores.

³⁶ Consultar na Internet em http://www.iccommunity.com/prod_dolphin.shtml

Balanced Scorecard

Foram desenvolvidas diversas ferramentas baseadas neste modelo. O *QPR Scorecard*³⁷ é definido como “*software de gestão colaborativa, incluindo pessoas, objectivos e processos*”. O *QPR Scorecard* disponibiliza funcionalidades que permitem planear, implementar e comunicar os objectivos e estratégia da organização, medindo o seu desempenho.

O *SAS Strategic Performance Management*, desenvolvido pela SAS³⁸, suporta a gestão dos activos intangíveis sob as quatro perspectivas definidas pelo modelo *Balanced Scorecard*. Inclui funcionalidades para definir objectivos estratégicos, medidas, metas e iniciativas, efectuando a gestão e medição dos objectivos estratégicos.

O *Power Scorecard* é uma ferramenta desenvolvida pela *SQL Power*³⁹ que automatiza os processos relacionados com a gestão e medição do desempenho de uma empresa. Baseada no modelo *Balanced Scorecard*, suporta a definição de objectivos e medidas para cada uma das perspectivas do modelo.

O *Balanced Scorecard Knowledge System*, desenvolvido pela *Chinook Solutions Inc.*⁴⁰, avalia e mede o desempenho de uma empresa. Suporta uma auditoria às iniciativas estratégicas, mede o desempenho dessas iniciativas e avalia as mudanças organizacionais.

Intangible Assets Monitor

A *Sveiby Knowledge Associates* desenvolveu uma ferramenta denominada *Sveiby ToolKit*⁴¹ que permite identificar, medir e gerir os activos intangíveis de uma empresa. Com esta ferramenta, o utilizador pode criar o seu próprio Monitor de Activos Intangíveis, personalizando-o à medida da sua organização, através da especificação dos processos que pretender medir e dos indicadores mais apropriados à sua realidade.

³⁷ Esta ferramenta foi desenvolvida por um *Consortium* que inclui uma empresa portuguesa, a ISD. A ferramenta está disponível na Internet em <http://www.qpr.com>

³⁸ Empresa de desenvolvimento de software. Disponível na Internet em <http://sas.com>

³⁹ Empresa de desenvolvimento de produtos relacionados com *Data Warehousing* e medição do desempenho. Disponível na Internet em <http://www.sqlpower.ca>

⁴⁰ Empresa canadiana vocacionada para o desenvolvimento de produtos na área da gestão estratégica. Disponível na Internet em <http://www.chinooksolutions.com>

⁴¹ Disponível na Internet no endereço electrónico <http://www.sveibytoolkit.com>

A empresa sueca *Celemi*⁴², em colaboração com Sveiby, desenvolveu uma ferramenta de simulação denominada *Tango*TM com o objectivo de ajudar os gestores a compreender a forma como devem medir o CI, utilizando o modelo e as medidas desenvolvidas no *Intangible Assets Monitor*.

IC Índice

A *IC Community*⁴³ desenvolveu uma ferramenta denominada *Dolphin Navigator System*TM. Esta ferramenta, inicialmente baseada no modelo *Skandia Navigator*, contém diversas funcionalidades inspiradas no modelo *IC Índice*. Parte da definição dos objectivos e da estratégia da organização, elabora *scorecards* com indicadores e obtém um índice consolidado do CI. Pode ainda ser integrada com outras ferramentas como o *Strategy Map*TM ou o *Human Resource Navigator*TM.

Intangible Value Framework

A *Know Inc.*⁴⁴, em colaboração com Allee desenvolveu uma ferramenta denominada *The Verna Allee Toolkit*⁴⁵. Esta, é descrita como um sistema de suporte a estratégias focadas no conhecimento, incluindo diversas funcionalidades como a definição e análise dos processos de criação de valor, a definição de métricas, elaboração de *scorecards* de análise e avaliação dos intangíveis, entre outras.

IC Rating

A empresa sueca *Intellectual Capital Sweden AB*⁴⁶, especializada na avaliação do CI, desenvolveu uma ferramenta denominada *IC Rating*TM, baseada neste modelo.

⁴² Disponível na Internet em <http://www.celemi.com>

⁴³ Consultar na Internet em http://www.iccommunity.com/prod_dolphin.shtml

⁴⁴ Entidade que comercializa produtos relacionados com gestão estratégica do conhecimento e e-learning. Disponível na Internet em www.knowinc.com

⁴⁵ Disponível na Internet em www.alleetoolkit.com

⁴⁶ Disponível na Internet em <http://www.intellectualcapital.se>

Total Value Creation

A MatrixLinks International Inc.⁴⁷ em conjunto com o *Canadian Institute of Chartered Accounts* desenvolveu uma ferramenta denominada *TVC™ software*⁴⁸. Esta ferramenta é utilizada por uma empresa farmacêutica para medir o impacto das actividades do departamento de educação médica na criação de valor da empresa.

4-Leaf-Model

A *Areopa Intellectual Capital Management*⁴⁹ desenvolveu o *ICC – Intellectual Capital Calculations*, baseado no modelo *4-Leaf Model*. O *ICC* integra o capital humano, estrutural, de clientes e de alianças estratégicas, produzindo uma estimativa do valor do CI. Esta ferramenta dispõe de diversas funcionalidades como o *IC Scan* que identifica o CI na organização, o *Limited Asset Calculation* que permite calcular o valor do CI por categoria, ou o *IC Calculation and Report* que fornece uma imagem completa e global do CI de uma organização.

Value Added Intellectual Coefficient

O *Austrian Intellectual Capital Research Center* desenvolveu uma ferramenta, o *VAIC™*, baseada no modelo de Pullic. Esta ferramenta é descrita como uma “ferramenta operacional para a gestão de recursos: capital empregado e CI”⁵⁰. Segundo Pullic, a *VAIC™*⁵¹ é uma ferramenta que permite gerir a criação de valor e a eficiência da criação de valor, cobrindo o capital financeiro e o CI.

⁴⁷ Acessível na Internet em <http://www.matrixlinks.ca/>

⁴⁸ Consultar em <http://www.totalvaluecreation.com/insights.html>

⁴⁹ Empresa nórdica de consultadoria e prestação de serviços na área do capital intelectual. Disponível na Internet em <http://users.pandora.be/aicm>

⁵⁰ Citação do site *Austrian Intellectual Capital Research Center*. Disponível em <http://www.measuring-ip.at>

⁵¹ *VAIC™* está disponível na Internet em <http://www.vai-on.net>

Apêndice C

Sistematização dos Indicadores de Medição do CI

Indicadores de Medição do Capital Humano
% de colaboradores a tempo inteiro
% de colaboradores a tempo parcial
% de colaboradores a trabalharem em casa
% de colaboradores em tempo integral
% de colaboradores especializados
% de colaboradores que trabalham horas extra
Ações de formação (dias/ano) (#)
Antiguidade média dos colaboradores (#)
Antiguidade média na profissão (#)
Capacidade de adaptação a novas situações
Capacidade de iniciativa
Capacidade de inovação
Capacidade de negociação
Colaboradores temporários (#)
Competência dos colaboradores
Conhecimentos em TI
Conhecimentos específicos
Criatividade dos colaboradores
Custo anual <i>per capita</i> de formação (\$)
Distribuição etária (% de colaboradores por grupo etário)
Distribuição por sexo (% de colaboradores por sexo)
Duração média dos contratos (#)
Espírito de equipa
Experiência
Flexibilidade do capital humano
Gestores com especialização (#)
Índice de liderança (%)
Índice de motivação (%)
Índice de satisfação dos colaboradores (%)
Média de idade dos colaboradores (#)
Nível médio de formação (#)
Número de colaboradores (#)
Número de gestores (#)

Tabela 1 - Sistematização dos indicadores de medição do capital humano (continua)

Indicadores de Medição do Capital Humano
Objectividade dos colaboradores
Proveitos por colaborador (\$)
Rentabilidade por colaborador (\$)
Reutilização/difusão conhecimento (%)
ROI de projectos de melhoria (\$)
Rotatividade de colaboradores (%)
Taxas de absentismo (%)
Valor acrescentado por colaborador (\$)

Tabela 1 (continuação) - Sistematização dos indicadores de medição do capital humano

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (Processos)
% de equipamentos de TI descontinuados
% processos críticos em concordância com manuais
% processos críticos que têm manuais de procedimentos
% de projectos baseados na cooperação entre departamentos
% de projectos executados sem ultrapassar o orçamento
Acessos a informação on-line (#)
Acessos ao repositório de conhecimento organizacional (#)
Capacidade do equipamento informático
Contratos redigidos sem erro (#)
Contributos para a base de conhecimento (#)
Custo de desenvolvimento de produtos/serviços (\$)
Desempenho em termos de qualidade (ISO 9000)
Despesas administrativas/colaborador (\$)
Despesas administrativas/receita total (\$)
Disponibilidade da informação (%)
Índice de conhecimento dos processos de negócio (%)
Índice de eficiência dos canais de distribuição (%)
Índice de eficiência dos processos (% de processos completados sem erros)
Índice de produtividade (#)
Índice de satisfação dos colaboradores (%)
Investimento em novos métodos e processos (\$)
Investimento em sistemas de informação (\$)

Tabela 2 - Sistematização dos indicadores de medição do capital estrutural - processos (continua)

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (Processos)
Investimento em TI (\$)
Investimento em TI para informar accionistas (\$)
Investimento em TI por colaborador (\$)
Mecanismos e programas de gestão do conhecimento (#)
Nível de documentação e explicitação dos processos
Número de clientes por colaborador (#)
Número de produtos certificados (#)
Partilha do conhecimento (%)
PCs por colaborador (#)
Projectos de melhoria (#)
Projectos em colaboração com entidades externas (#)
Rentabilidade dos novos produtos (\$)
Taxa de erros nos serviços (%)
Taxa de difusão de “melhores práticas” (%)
Taxa de funcionários com menos de 2 anos (%)
Taxa de rotatividade dos funcionários (%)
Técnicos / total colaboradores (%)
Tempo de processamento de pagamentos (#)
Tempo de resposta a pedidos (#)
Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos (#)
Testes realizados a produtos (#)

Tabela 2 (continuação) - Sistematização dos indicadores de medição do capital estrutural - processos

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (I&D)
Capacidade de gerar novos negócios: novo negócio gerados (#)
Capacidade de inovação e criatividade
Capacidade do sistema EDI
Colaboração com entidade de inovação exteriores (#)
Colaboradores com menos de 40 anos (#)
Despesas de desenvolvimento de competências (\$)
Despesas de desenvolvimento de TI / gastos em TI (\$)
Despesas de formação por colaborador (\$)
Despesas em formação/despesas administrativas (\$)
Despesas em I&D/despesas administrativas (\$)
Horas de desenvolvimento (#)
Horas em formação (#)
Idade média das patentes da empresa (#)
Incentivos para funcionários inovadores (\$)
Incremento da produtividade (%)
Investimento em I&D/receita total (%)
Investimento de I&D em aplicações (\$)
Investimento de I&D em pesquisa básica (\$)
Investimento de I&D em projecto do produto (\$)
Investimento em I&D resultante de alianças e joint-venture (\$)
Investimento em suporte e formação relativa a novos produtos (\$)
Investimento em novos mercados (\$)
Investimento no desenvolvimento do capital estrutural (\$)
Investimento no relacionamento com clientes (\$)
Melhorias introduzidas no sistema EDI
Novos produtos (#)
Oportunidades de negócio captadas (#)
Participação em reuniões e certames internacionais (#)
Patentes em fase de registo (#)
Número de patentes registadas no último ano (#)
Projectos de melhoria de produtos ou processos (#)
Recursos investidos em I&D/ total investido (\$)
Taxa de retorno da I&D (%)
Valor do sistema EDI (\$)

Tabela 3 - Sistematização dos indicadores de medição do capital estrutural - I&D

Indicadores de Medição do Capital Relacional
Alianças e parcerias de negócio (#)
Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos
Conta média dos clientes (\$)
Contactos de venda/vendas fechadas (#)
Despesas de serviço por cliente (\$)
Despesas de serviço por contrato (\$)
Despesas de suporte por cliente (\$)
Distribuição geográfica dos clientes (%)
Duração média do relacionamento com o cliente (#)
Fidelidade ou antiguidade média dos clientes (#)
Frequência de repetição de encomendas (%)
Identificação das necessidades dos clientes
Imagem da empresa
Índice de acessibilidade electrónica (site) (%)
Índice de qualidade do site da organização
Índice de satisfação dos clientes (%)
Investimento em marketing (\$)
Investimento em TI por colaborador (\$)
Investimento no relacionamento com os clientes (\$)
Número de clientes (#)
Número de clientes perdidos (#)
Número de clientes por colaborador (#)
Número de colaboradores que geram receita (#)
Número de visitas dos clientes à empresa (#)
Participação no mercado (%)
Quota de mercado no segmento (%)
Reclamações dos clientes (#)
Rentabilidade por cliente (%)
Taxa de clientes antigos (+ 5 anos) (%)
Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (+ 5 anos) (%)
Taxa de vendas para novos clientes (%)
Taxa de vendas para novos mercados (%)
Tempo médio de indisponibilidade do site (#)
Tempo médio entre contacto do cliente e fecho da transacção (#)
Vendas anuais por cliente (\$)

Tabela 4 - Sistematização dos indicadores de medição do capital relacional

Apêndice D

Inquérito às Organizações Portuguesas

Questionário

Gestão do Conhecimento e Medição do Capital Intelectual

NOTA INTRODUTÓRIA

No contexto deste questionário, assumem-se as seguintes definições:

Gestão do conhecimento

O conjunto de processos relacionados com a criação, armazenamento, distribuição e utilização do conhecimento, seja ele tácito (experiência, capacidades dos indivíduos) ou explícito (conhecimento articulado e codificado), individual ou colectivo.

Capital intelectual

O conjunto de activos intangíveis que permitem criar riqueza nas organizações, assegurando competitividade e rentabilidade no futuro. É normalmente decomposto nas seguintes categorias:

- **Capital humano**
Consiste nas capacidades, competências, conhecimentos, experiência, cultura e atitudes dos funcionários da organização. Traduz o valor acrescentado que os funcionários trazem à organização.
- **Capital estrutural**
Consiste no valor atribuído aos processos de negócio da organização, às suas actividades, estrutura organizacional, infra-estruturas e equipamentos. Inclui os sistemas, tecnologias, conceitos, processos e modelos de negócio, bases de dados, documentos, patentes, *copyrights* ou outro conhecimento codificado.
- **Capital relacional**
Consiste no valor atribuído aos relacionamentos e alianças que se estabelecem com outras entidades, sejam clientes, fornecedores, parceiros de negócio, investidores, comunidades de investigação ou outras. Inclui também activos como a imagem da organização, marcas comercializadas e posicionamento do mercado.
- **Capital de I&D**
Evidencia o investimento em novos produtos ou serviços, a capacidade de inovação e o desenvolvimento de novas competências. A I&D está associada ao futuro da organização, contribuindo para o sucesso, sustentabilidade e crescimento da organização a médio e longo prazo

Por favor responda a cada uma das questões com a maior clareza e exactidão possíveis, exprimindo a situação que se verifica na sua organização.

1. Identificação da organização

Designação Social:

Morada:

Área de Actividade

Administração Pública	<input type="checkbox"/>	Investigação	<input type="checkbox"/>
Banca	<input type="checkbox"/>	Saúde	<input type="checkbox"/>
Consultadoria	<input type="checkbox"/>	Seguros	<input type="checkbox"/>
Distribuição	<input type="checkbox"/>	Software	<input type="checkbox"/>
Educação	<input type="checkbox"/>	Telecomunicações	<input type="checkbox"/>
Indústria	<input type="checkbox"/>	Transportes	<input type="checkbox"/>

Outra (Especifique):

2. Gestão do Conhecimento

A sua organização faz gestão do conhecimento?

Sim Não

Se sim, assinale com um X os sistemas de gestão de conhecimento que utiliza na sua organização.

Sistemas de Gestão do Conhecimento	
Business Intelligence (data warehousing, data mining, OLAP, etc)	<input type="checkbox"/>
Gestão do relacionamento com clientes (“help desk”, “self desk”)	<input type="checkbox"/>
Mapas do conhecimento	<input type="checkbox"/>
Portais corporativos	<input type="checkbox"/>
Sistemas de gestão de competências	<input type="checkbox"/>
Sistemas de gestão documental	<input type="checkbox"/>
Sistemas de groupware (colaborativos)	<input type="checkbox"/>
Sistemas e-learning	<input type="checkbox"/>
Sistemas workflow	<input type="checkbox"/>
Suporte à localização de especialistas/sistemas baseados em regras	<input type="checkbox"/>

Outros (especifique):

3. Medição do Capital Intelectual

A sua organização mede o valor do capital intelectual?

Sim

Não

Se sim, assinale com um X a(s) ferramenta(s) que utiliza para medir o capital intelectual.

Ferramentas de medição do capital intelectual	
Balanced Scorecard Knowledge System™ (<i>Chinook Solutions</i>)	<input type="checkbox"/>
Cognos® Metrics Manager (<i>Cognos</i>)	<input type="checkbox"/>
Dolphin Navigator System™ (<i>IC Community</i>)	<input type="checkbox"/>
IC Rating™ (<i>ICS</i>)	<input type="checkbox"/>
ICC™ - Intellectual Capital Calculations (<i>Aeropa</i>)	<input type="checkbox"/>
Infinos™ (<i>Noweco</i>)	<input type="checkbox"/>
Intellectual Capital Benchmarking System (ICBS)	<input type="checkbox"/>
KM Roadmap to Success (<i>APQC</i>)	<input type="checkbox"/>
Performance Management (<i>Business Objects</i>)	<input type="checkbox"/>
Power Scorecard™ (<i>SQL Power</i>)	<input type="checkbox"/>
QPR Scorecard™ (<i>QPR</i>)	<input type="checkbox"/>
Strategic Performance Management™ (<i>SAS</i>)	<input type="checkbox"/>
Sveiby Toolkit™ (<i>Know Inc</i>)	<input type="checkbox"/>
TVC™ - Total Value Creation (<i>MatrixLinks</i>)	<input type="checkbox"/>
VAIC™ (<i>Vaic-on.net</i>)	<input type="checkbox"/>
Verna Allee Toolkit™ (<i>Know Inc</i>)	<input type="checkbox"/>

Outras (especifique):

3.3 Assinale com um X, nas páginas seguintes, os indicadores utilizados na medição do capital intelectual.

(os indicadores estão agrupados por categorias: capital humano, estrutural, relacional e de I&D)

Capital Humano - Indicadores	
% de colaboradores a tempo inteiro	<input type="checkbox"/>
% de colaboradores a tempo parcial	<input type="checkbox"/>
% de colaboradores a trabalharem em casa	<input type="checkbox"/>
% de colaboradores em tempo integral	<input type="checkbox"/>
% de colaboradores especializados	<input type="checkbox"/>
% de colaboradores que trabalham horas extra	<input type="checkbox"/>
Acções de formação (dias/ano)	<input type="checkbox"/>
Antiguidade média dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Antiguidade média na profissão	<input type="checkbox"/>
Capacidade adaptação a novas situações	<input type="checkbox"/>
Capacidade de iniciativa	<input type="checkbox"/>
Capacidade de inovação	<input type="checkbox"/>
Capacidade de negociação	<input type="checkbox"/>
Colaboradores temporários	<input type="checkbox"/>
Competência dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Conhecimentos em TI	<input type="checkbox"/>
Conhecimentos específicos	<input type="checkbox"/>
Criatividade dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Custo anual per capita de formação	<input type="checkbox"/>
Distribuição etária	<input type="checkbox"/>
Distribuição por sexo	<input type="checkbox"/>
Duração média dos contratos	<input type="checkbox"/>
Espírito de equipa	<input type="checkbox"/>
Experiência	<input type="checkbox"/>
Flexibilidade do capital humano	<input type="checkbox"/>
Gestores com especialização	<input type="checkbox"/>
Índice de liderança	<input type="checkbox"/>
Índice de motivação	<input type="checkbox"/>
Índice de satisfação dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Média de idade dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Nível médio de formação	<input type="checkbox"/>
Número de colaboradores	<input type="checkbox"/>
Número de gestores	<input type="checkbox"/>
Objectividade dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Proveitos por colaborador	<input type="checkbox"/>
Rentabilidade por colaborador	<input type="checkbox"/>
Reutilização/difusão conhecimento	<input type="checkbox"/>
ROI de projectos de melhoria	<input type="checkbox"/>
Rotatividade de colaboradores	<input type="checkbox"/>
Taxas de absentismo	<input type="checkbox"/>
Valor acrescentado por colaborador	<input type="checkbox"/>

Outros (especifique):

Capital Estrutural - Indicadores	
% de equipamentos de TI descontinuados	<input type="checkbox"/>
% processos críticos em concordância com manuais	<input type="checkbox"/>
% processos críticos que têm manuais procedimentos	<input type="checkbox"/>
% projectos baseados na cooperação entre departam.	<input type="checkbox"/>
% projectos executados sem ultrapassar o orçamento	<input type="checkbox"/>
Acessos a informação on-line	<input type="checkbox"/>
Acessos ao repositório de conhecimento organizacional	<input type="checkbox"/>
Capacidade do equipamento informático	<input type="checkbox"/>
Contratos redigidos sem erro	<input type="checkbox"/>
Contributos para a base de conhecimento	<input type="checkbox"/>
Custo de desenvolvimento de produtos/serviços	<input type="checkbox"/>
Desempenho em termos de qualidade (ISO 9000)	<input type="checkbox"/>
Despesas administrativas/colaborador	<input type="checkbox"/>
Despesas administrativas/receita total	<input type="checkbox"/>
Disponibilidade da informação	<input type="checkbox"/>
Índice de conhecimento dos processos de negócio	<input type="checkbox"/>
Índice de eficiência dos canais de distribuição	<input type="checkbox"/>
Índice de eficiência dos processos	<input type="checkbox"/>
Índice de produtividade	<input type="checkbox"/>
Índice de satisfação dos colaboradores	<input type="checkbox"/>
Investimento em novos métodos e processos	<input type="checkbox"/>
Investimento em sistemas de informação	<input type="checkbox"/>
Investimento em TI	<input type="checkbox"/>
Investimento em TI para informar accionistas	<input type="checkbox"/>
Investimento em TI por colaborador	<input type="checkbox"/>
Mecanismos e programas de gestão do conhecimento	<input type="checkbox"/>
Nível de documentação e explicitação dos processos	<input type="checkbox"/>
Número de clientes por colaborador	<input type="checkbox"/>
Número de produtos certificados	<input type="checkbox"/>
Partilha do conhecimento	<input type="checkbox"/>
PCs por colaborador	<input type="checkbox"/>
Projectos de melhoria	<input type="checkbox"/>
Projectos em colaboração com entidades externas	<input type="checkbox"/>
Rentabilidade dos novos produtos	<input type="checkbox"/>
Taxa de erros nos serviços	<input type="checkbox"/>
Taxa de difusão de “melhores práticas”	<input type="checkbox"/>
Taxa de funcionários com menos de 2 anos	<input type="checkbox"/>
Taxa de rotatividade dos funcionários	<input type="checkbox"/>
Técnicos / total colaboradores	<input type="checkbox"/>
Tempo de processamento de pagamentos	<input type="checkbox"/>
Tempo de resposta a pedidos	<input type="checkbox"/>
Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos	<input type="checkbox"/>
Testes realizados a produtos	<input type="checkbox"/>

Outros (especifique):

Capital Relacional - Indicadores	
Alianças e parcerias de negócio	<input type="checkbox"/>
Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos	<input type="checkbox"/>
Conta média dos clientes	<input type="checkbox"/>
Contactos de venda/vendas fechadas	<input type="checkbox"/>
Despesas de serviço por cliente	<input type="checkbox"/>
Despesas de serviço por contrato	<input type="checkbox"/>
Despesas de suporte por cliente	<input type="checkbox"/>
Distribuição geográfica dos clientes	<input type="checkbox"/>
Duração média do relacionamento com o cliente	<input type="checkbox"/>
Fidelidade ou antiguidade média dos clientes	<input type="checkbox"/>
Frequência de repetição de encomendas	<input type="checkbox"/>
Identificação das necessidades dos clientes	<input type="checkbox"/>
Imagem da empresa	<input type="checkbox"/>
Índice de acessibilidade electrónica (site)	<input type="checkbox"/>
Índice de qualidade do site da organização	<input type="checkbox"/>
Índice de satisfação dos clientes	<input type="checkbox"/>
Investimento em marketing	<input type="checkbox"/>
Investimento em TI por colaborador	<input type="checkbox"/>
Investimento no relacionamento com os clientes	<input type="checkbox"/>
Número de clientes	<input type="checkbox"/>
Número de clientes perdidos	<input type="checkbox"/>
Número de clientes por colaborador	<input type="checkbox"/>
Número de colaboradores que geram receita	<input type="checkbox"/>
Número de visitas dos clientes à empresa	<input type="checkbox"/>
Participação no mercado	<input type="checkbox"/>
Quota de mercado no segmento	<input type="checkbox"/>
Reclamações dos clientes	<input type="checkbox"/>
Rentabilidade por cliente	<input type="checkbox"/>
Taxa de clientes antigos (+ 5 anos)	<input type="checkbox"/>
Taxa de rentabilidade dos clientes antigos (+ 5 anos)	<input type="checkbox"/>
Taxa de vendas para novos clientes	<input type="checkbox"/>
Taxa de vendas para novos mercados	<input type="checkbox"/>
Tempo médio de indisponibilidade do site	<input type="checkbox"/>
Tempo médio entre contacto do cliente e fecho da transacção	<input type="checkbox"/>
Vendas anuais por cliente	<input type="checkbox"/>

Outros (especifique):

Capital de I&D – Indicadores	
Capacidade de gerar novos negócios	<input type="checkbox"/>
Capacidade de inovação e criatividade	<input type="checkbox"/>
Capacidade do sistema EDI	<input type="checkbox"/>
Colaboração com entidade de inovação exteriores	<input type="checkbox"/>
Colaboradores com menos de 40 anos	<input type="checkbox"/>
Despesas de desenvolvimento de competências	<input type="checkbox"/>
Despesas de desenvolvimento de TI / gastos em TI	<input type="checkbox"/>
Despesas de formação por colaborador	<input type="checkbox"/>
Despesas em formação/despesas administrativas	<input type="checkbox"/>
Despesas em I&D/despesas administrativas	<input type="checkbox"/>
Horas de desenvolvimento	<input type="checkbox"/>
Horas em formação	<input type="checkbox"/>
Idade média das patentes da empresa	<input type="checkbox"/>
Incentivos para funcionários inovadores	<input type="checkbox"/>
Incremento da produtividade	<input type="checkbox"/>
Investimento em I&D/receita total	<input type="checkbox"/>
Investimento de I&D em aplicações	<input type="checkbox"/>
Investimento de I&D em pesquisa básica	<input type="checkbox"/>
Investimento de I&D em projecto do produto	<input type="checkbox"/>
Investimento em I&D resultante de alianças e joint-venture	<input type="checkbox"/>
Investimento em suporte e formação relativa a novos produtos	<input type="checkbox"/>
Investimento em novos mercados	<input type="checkbox"/>
Investimento no desenvolvimento do capital estrutural	<input type="checkbox"/>
Investimento no relacionamento com clientes	<input type="checkbox"/>
Melhorias introduzidas no sistema EDI	<input type="checkbox"/>
Novos produtos	<input type="checkbox"/>
Oportunidades de negócio captadas	<input type="checkbox"/>
Participação em reuniões e certames internacionais	<input type="checkbox"/>
Patentes em fase de registo	<input type="checkbox"/>
Número de patentes registadas no último ano	<input type="checkbox"/>
Projectos de melhoria de produtos ou processos	<input type="checkbox"/>
Recursos investidos em I&D/ total investido	<input type="checkbox"/>
Taxa de retorno da I&D	<input type="checkbox"/>
Valor do sistema EDI	<input type="checkbox"/>

Outros (especifique):

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

Apêndice E

Resultados do Inquérito às Organizações Portuguesas

1. Sistemas de Gestão do Conhecimento

Categorias de SGC	Nº respostas	Percentagem
Sistemas de <i>business intelligence</i>	8	61,5%
Sistemas <i>help desk</i>	10	76,9%
Mapas do conhecimento	4	30,7%
Portais corporativos	9	69,2%
Sistemas de gestão de competências	7	53,9%
Sistemas de gestão documental	9	69,2%
Sistemas colaborativos	6	46,2%
Sistemas de ensino a distância	3	23,1%
Sistemas <i>workflow</i>	7	53,9%
Sistemas especialistas	2	15,4%

Tabela 1 – Categorias de SGC identificadas no inquérito

2. Indicadores de Medição do CI

Indicadores de Medição do Capital Humano	Nº respostas
% de colaboradores a tempo inteiro (%)	6
% de colaboradores a tempo parcial (%)	5
% de colaboradores a trabalharem em casa (%)	1
% de colaboradores em tempo integral (%)	3
% de colaboradores especializados (%)	5
Ações de formação (dias/ano) (#)	7
Antiguidade média dos colaboradores (#)	7
Antiguidade média na profissão (#)	4
Capacidade adaptação a novas situações	2
Capacidade de iniciativa	4
Capacidade de inovação	4
Capacidade de negociação	2
Colaboradores temporários (#)	5
Competência dos colaboradores	3
Conhecimentos em TI	4
Conhecimentos específicos	4
Criatividade dos colaboradores	2
Custo anual per capita de formação (\$)	7
Distribuição etária (%)	7
Distribuição por sexo (\$)	7
Duração média dos contratos (#)	5
Espírito de equipa	5
Experiência	4
Flexibilidade do capital humano	2
Gestores com especialização (#)	2
Índice de liderança (#)	4
Índice de motivação (#)	5
Índice de satisfação dos colaboradores (%)	7
Média de idade dos colaboradores (#)	7
Nível médio de formação (#)	5
Número de colaboradores (#)	7

Tabela 2 – Indicadores do capital humano identificados no inquérito (continua)

Indicadores de Medição do Capital Humano	Nº respostas
Número de gestores (#)	6
Objectividade dos colaboradores	2
Proveitos por colaborador (\$)	3
Rentabilidade por colaborador (\$)	4
Reutilização/difusão conhecimento (%)	2
ROI de projectos de melhoria (\$)	2
Rotatividade de colaboradores (%)	5
Taxas de absentismo (%)	6
Valor acrescentado por colaborador (\$)	3
Índice de realização global do plano de formação (%)	1
Índice de penetração da formação (%)	1
Duração média da formação (#)	1
Investimento em pós-graduações (\$)	1

Tabela 2 (continuação) - Indicadores do capital humano identificados no inquérito

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (Processos)	Nº respostas
% de equipamentos de TI descontinuados (%)	2
% processos críticos em concordância com manuais (%)	1
% de projectos executados sem ultrapassar o orçamento (%)	1
Acessos a informação on-line (#)	3
Acessos ao repositório de conhecimento organizacional (#)	1
Capacidade do equipamento informático	4
Custo de desenvolvimento de produtos/serviços (\$)	5
Desempenho em termos de qualidade (ISO 9000)	6
Despesas administrativas/colaborador (\$)	5
Despesas administrativas/receita total (\$)	4
Disponibilidade da informação (%)	4
Índice de conhecimento dos processos de negócio (%)	1
Índice de eficiência dos canais de distribuição (%)	2
Índice de eficiência dos processos (% de processos completados sem erros)	5
Índice de produtividade (#)	5

Tabela 3 - Indicadores do capital estrutural (processos) identificados no inquérito (continua)

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (Processos)	Nº respostas
Índice de satisfação dos colaboradores (%)	5
Investimento em novos métodos e processos (\$)	3
Investimento em sistemas de informação (\$)	3
Investimento em TI (\$)	7
Investimento em TI para informar accionistas (\$)	1
Investimento em TI por colaborador (\$)	3
Mecanismos e programas de gestão do conhecimento (#)	2
Nível de documentação e explicitação dos processos (%)	2
Número de clientes por colaborador (#)	3
Número de produtos certificados (#)	3
Partilha do conhecimento (%)	3
PCs por colaborador (#)	7
Projectos de melhoria (#)	5
Projectos em colaboração com entidades externas (#)	3
Rentabilidade dos novos produtos (\$)	3
Taxa de funcionários com menos de 2 anos (%)	3
Taxa de rotatividade dos funcionários (%)	4
Técnicos / total colaboradores (%)	4
Tempo de processamento de pagamentos (#)	4
Tempo de resposta a pedidos (#)	5
Tempo médio entre a chegada de encomendas e a entrega dos produtos (#)	3
Testes realizados a produtos (#)	3
% de projectos concluídos com sucesso, junto dos clientes (%)	1
Tempo médio de execussão dos projectos (#)	1

Tabela 3 (continuação) - Indicadores do capital estrutural (processos) identificados no inquérito

Indicadores de Medição do Capital Estrutural (I&D)	Nº respostas
Capacidade de gerar novos negócios	4
Capacidade de inovação e criatividade	4
Capacidade do sistema EDI	1
Colaboração com entidade de inovação exteriores (#)	4
Colaboradores com menos de 40 anos (#)	5
Despesas de desenvolvimento de competências (\$)	5
Despesas de desenvolvimento de TI / gastos em TI (\$)	4
Despesas de formação por colaborador (\$)	7
Despesas em formação/despesas administrativas (%)	4
Despesas em I&D/despesas administrativas (%)	1
Horas de desenvolvimento (#)	4
Horas em formação (#)	5
Incentivos para funcionários inovadores (#)	4
Incremento da produtividade (%)	2
Investimento de I&D em aplicações (\$)	3
Investimento de I&D em pesquisa básica (\$)	2
Investimento de I&D em projecto do produto (\$)	2
Investimento em I&D resultante de alianças e joint-venture (\$)	2
Investimento em suporte e formação relativa a novos produtos (\$)	2
Investimento em novos mercados (\$)	2
Investimento no desenvolvimento do capital estrutural (\$)	1
Investimento no relacionamento com clientes (\$)	3
Melhorias introduzidas no sistema EDI	2
Novos produtos (#)	3
Oportunidades de negócio captadas (#)	1
Participação em reuniões e certames internacionais (#)	2
Projectos de melhoria de produtos ou processos (#)	2
Taxa de retorno da I&D (%)	1
Valor do sistema EDI (\$)	2
Número de novos produtos lançados por ano (#)	1
% da receita total gerada pelos novos produtos (%)	1
Número de ideias inovadoras sugeridas (#)	1

Tabela 4 - Indicadores do capital estrutural (I&D) identificados no inquérito

Indicadores de Medição do Capital Relacional	Nº respostas
Alianças e parcerias de negócio (#)	3
Classificação dos clientes (%): de referência, médios, pequenos	4
Conta média dos clientes (\$)	4
Contactos de venda/vendas fechadas (#)	3
Despesas de serviço por cliente (\$)	4
Despesas de serviço por contrato (\$)	2
Despesas de suporte por cliente (\$)	3
Distribuição geográfica dos clientes (%)	6
Duração média do relacionamento com o cliente (#)	2
Fidelidade ou antiguidade média dos clientes (#)	5
Frequência de repetição de encomendas (%)	2
Identificação das necessidades dos clientes	3
Imagem da empresa	4
Índice de acessibilidade electrónica (site) (%)	1
Índice de qualidade do site da organização (#)	1
Índice de satisfação dos clientes (%)	5
Investimento em marketing (\$)	1
Investimento em TI por colaborador (\$)	4
Investimento no relacionamento com os clientes (\$)	4
Número de clientes (#)	7
Número de clientes perdidos (#)	3
Número de clientes por colaborador (#)	3
Número de colaboradores que geram receita (#)	4
Número de visitas dos clientes à empresa (#)	4
Participação no mercado (%)	1
Quota de mercado no segmento (%)	5
Reclamações dos clientes (#)	7
Rentabilidade por cliente (\$)	5
Taxa de vendas para novos clientes (%)	2
Taxa de vendas para novos mercados (%)	2
Tempo médio de indisponibilidade do site (#)	2
Tempo médio entre contacto do cliente e fecho da transacção (#)	2
Vendas anuais por cliente (\$)	7

Tabela 5 – Indicadores do capital relacional identificados no inquérito

Apêndice F

Lista de Aplicações de *Software* Analisadas

APLICAÇÕES	ENDEREÇO ELECTRÓNICO
Mapas do conhecimento	
<i>Intelligent Data Operating Layer</i>	www.autonomy.com/
<i>Semio Tagger</i>	www.entrieva.com
<i>SemioMap e Taxonomy</i>	www.entrieva.com
<i>CMapTool</i>	www.cmap.ihmc.us
Portais corporativos	
<i>Enterprise Portals</i>	www.sols.pt
<i>OberonSis FastInfo</i>	www.oberonsis.pt
<i>Plumtree Corporate Portal</i>	www.plumtree.com
<i>OptimalView</i>	www.compuware.com
<i>eKnowledge Portal</i>	www.hyperwave.com
<i>Livelink Portal</i>	www.opentext.com
<i>PRIMA Live Portal</i>	www.prima.com.br
Sistemas colaborativos	
<i>GroupSystems MeetingRoom Workgroup Edition</i>	www.groupsystems.com
<i>eRoom Collaboration Products</i>	www.documentum.com
<i>Team Workplace (Quick Place)</i>	www-306.ibm.com/software/lotus/
<i>PlumTree Collaboration Server</i>	www.plumtree.com
<i>Teamware Office</i>	www.teamware.net
<i>Tribute</i>	www.knexa.com
Sistemas de apoio à inovação	
<i>Goldfire Innovator</i>	www.invention-machine.com
<i>SAP IP Management</i>	www.sap.com
<i>IBM Business Innovation</i>	www.ibm.pt

APLICAÇÕES	ENDEREÇO ELECTRÓNICO
Sistemas de <i>business intelligence</i>	
<i>Freedom</i>	www.semagix.com
<i>VoiceSuite</i>	www.autonomy.com
<i>Spotfire DecisionSite</i>	www.spotfire.com
<i>Quatro Global Solutions</i>	www.quatrosi.pt
<i>Microsoft Business Intelligence</i>	www.microsoft.com/portugal
<i>AWD Business Intelligence</i>	www.dstsystems.com
Sistemas de ensino/aprendizagem a distância	
<i>eLearning Suite</i>	www.hyperwave.com
<i>Collaborative Learning Centra</i>	www.centra.com
<i>Scenarios</i>	www.wisdomtools.com
<i>FlexTraining Software</i>	www.firstdoor.com
<i>IMB Lotus Learning Management System</i>	http://www-142.ibm.com/software/sw-lotus/lotus/offering6.nsf/wdocs/homepage
<i>Moodle</i>	http://web.educom.pt/moodlept/
<i>Balckboard & WebCT</i>	www.webct.com
Sistemas de gestão de competências	
<i>Skillscape</i>	www.web.skillscape.com
<i>SEE-K</i>	www.trivium.fr
<i>Tacit Knowledge Management</i>	www.tacit.com
<i>SkillView Enterprise</i>	www.skillview.com
<i>Human Capital Management</i>	www.sas.com
<i>PHC RH</i>	www.phc.pt
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	
<i>IDoc</i>	www.digitalis.pt
<i>DocWare</i>	www.rgps.quodis.com/ferramentas/
<i>Xerox DocuShare</i>	
<i>Domino Document Manager</i>	http://www-142.ibm.com/software/sw-lotus/lotus/offering4.nsf/wdocs/dwcm
<i>Enterprise Content Management</i>	www.documentum.com
<i>Excalibur RetrievalWare</i>	www.excalibur.com
<i>FileNet Content Manager</i>	www.filenet.com

APLICAÇÕES	ENDEREÇO ELECTRÓNICO
Sistemas Especialistas	
<i>Abuzz</i>	www.abuzz.com
<i>AskMe Enterprise</i>	www.askmecorp.com
<i>Interactive Knowledge Center</i>	www.hyperwave.com
<i>IDOL Expertise Management</i>	www.autonomy.com
Sistemas workflow	
<i>OberonSis</i>	www.oberonsis.pt
<i>Digidoc</i>	www.digidoc.pt
<i>Onbase</i>	www.onbase.com
<i>Lotus workflow</i>	http://www-142.ibm.com/software/sw-lotus/products/product3.nsf/wdocs/wfhome
Sistemas help desk	
<i>Remedy</i>	http://www.bmc.com/products/
<i>Perl Desk</i>	http://www.perldesk.com
<i>Liberum Help Desk</i>	http://www.liberum.org
<i>SysAid Help Desk</i>	http://www.lient.com

Apêndice G

Guião das entrevistas realizadas

Estudo de Caso

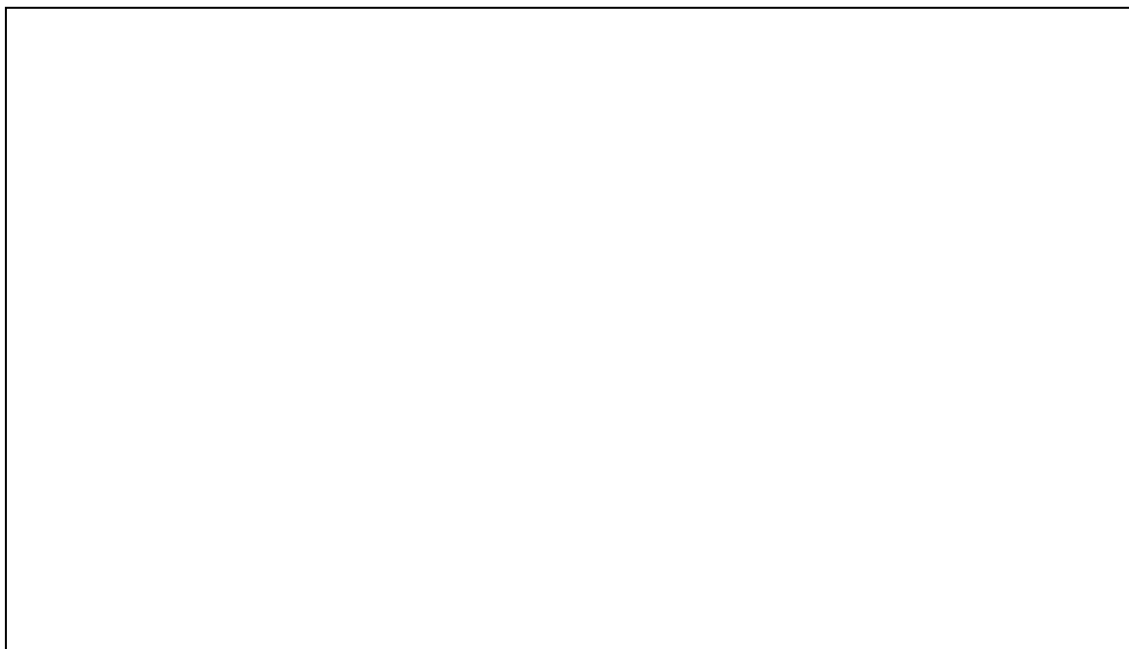
Estudo de Caso 1



2007

1. Caracterize a organização

1.1 Missão:



1.2 Objectivos:



1.3 Cultura da organização:



1.4 Outros dados *(nº de colaboradores, expectativas de futuro, acções de gestão de conhecimento, etc.):*



2. Validação do Modelo

A validação do modelo assenta em três passos fundamentais: i) identificar o CI da organização, isto é, os activos intangíveis que trazem vantagem competitiva e que permitem concretizar os objectivos estratégicos da organização; ii) identificar os sistemas de apoio à gestão do conhecimento organizacional, normalmente designados por SGC; iii) relacionar os SGC com os indicadores utilizados na medição do CI, indicando onde e como se podem obter esses indicadores.

O anexo 1 reproduz um exemplo do processo que se pretende levar a cabo para validar o modelo.

2.1. Identifique os activos intangíveis e os indicadores utilizados na medição do CI

Indique os activos intangíveis (recursos intangíveis, actividades ou competências essenciais) que permitem potenciar os objectivos estratégicos da organização.

Organize-os de acordo com os componentes do capital intelectual (capital humano, estrutural, relacional ou outros que a organização entenda considerar) e especifique os indicadores que normalmente utiliza para medir esses activos.

Activos Intangíveis	Componente do CI	Indicadores Utilizados na medição do CI

Activos Intangíveis	Componente do CI	Indicadores Utilizados na medição do CI

2.2 Identifique os sistemas de gestão do conhecimento (SGC) utilizados na sua organização

Indique os sistemas existentes na sua organização que oferecem suporte à gestão de conhecimento organizacional e refira as suas principais funcionalidades.

Sistema	Categoria	Principais funcionalidades

Sistema	Categoria	Principais funcionalidades

2.3 Indique de que forma os indicadores de medição do CI podem ser quantificados

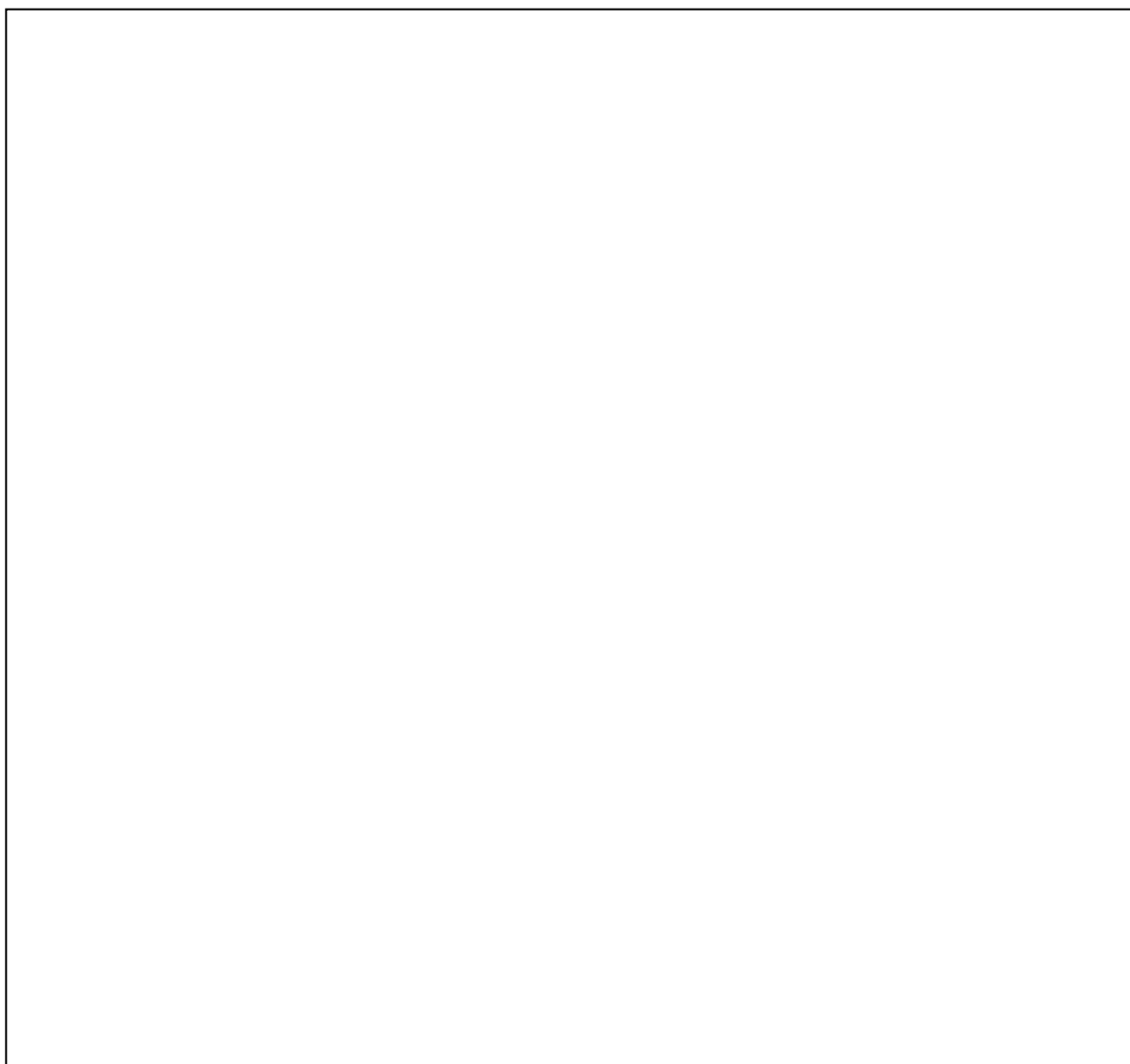
Indique a fonte mais apropriada para obter os indicadores de medição do CI anteriormente identificados, como por exemplo:

- Sistemas de apoio à gestão do conhecimento (*business intelligence, workflow, gestão de documentos e conteúdos, e-learning, sistemas colaborativos, portal, etc.*).
- Sistemas de informação diversos (sistema financeiro, de qualidade, produção, etc).
- Inquéritos
- Entrevista
- Outros processos de obtenção de indicadores

Activos Intangíveis	Indicadores de medição do CI	Fonte para obter os indicadores

Activos Intangíveis	Indicadores de medição do CI	Fonte para obter os indicadores

3. Sugestões ou Comentários



OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

Apêndice H

Resumo do Trabalho Desenvolvido e Inquérito a Painel de Especialistas

Inquérito para validação de trabalho de doutoramento

Contributo dos Sistemas de Gestão de Conhecimento na Medição do Capital Intelectual: Proposta de Modelo

Mário Paulo Teixeira Pinto

Orientadora: Prof. Doutora Maria Filomena Castro Lopes

Co-orientadora: Prof. Doutora Maria Paula Morais

Por favor, pede-se que:

- 1- Leia atentamente a síntese do trabalho onde se descreve o modelo a validar
- 2- Devolva o inquérito preenchido para mariopinto@eseig.ipp.pt ou envie por fax para 252 291 714 (ao cuidado de Mário Paulo Pinto)

Resumo do trabalho desenvolvido

1. Introdução e objectivos do trabalho

Os sistemas de gestão do conhecimento (SGC) têm por principal objectivo facilitar o desenvolvimento de um ambiente propício à criação, armazenamento, distribuição e utilização do conhecimento organizacional, enquanto que a medição do capital intelectual (CI) reflecte o valor e o impacto desse conhecimento na organização.

Contudo, reconhece-se que os SGC e a medição do CI são normalmente vistos de uma forma independente, sem pontos de conexão e de integração, o que resulta num dos maiores constrangimentos ao seu desenvolvimento. Consta-se também que apesar da importância amplamente reconhecida aos SGC e à medição do CI, não existem modelos que permitam medir, de uma forma integrada, o impacto dos SGC na criação de valor para as organizações. Por outro lado, a dificuldade em medir e revelar o valor que os SGC trazem para as organizações traduz-se, muitas vezes, num factor inibidor da utilização e disseminação destes sistemas nas organizações.

Face ao exposto, achou-se pertinente preencher a lacuna existente na interligação entre os SGC e a medição do CI. O objectivo principal deste trabalho consiste assim no desenvolvimento de um modelo que suporte a medição do CI a partir dos SGC, mostrando o contributo destes sistemas para a criação de valor nas organizações.

Para concretizar este objectivo entende-se que o modelo deve ser capaz de responder aos seguintes requisitos: i) compreender o papel desempenhado pelos SGC no suporte aos processos de GC; ii) adequar a selecção dos SGC em função das necessidades da organização; iii) medir os activos intangíveis responsáveis pela criação de vantagens competitivas a partir dos SGC.

O modelo proposto resulta da revisão da literatura sobre os modelos de medição do CI e sobre os SGC, assim como de um inquérito dirigido às cem maiores

empresas nacionais⁵² que teve como objectivo identificar os SGC, os sistemas de medição do CI e os indicadores utilizados por essas empresas para medir o CI.

2. Modelo proposto: visão geral

O modelo proposto neste trabalho, e ilustrado na figura 1, está estruturado em três componentes: modelo de medição do CI, sistemas de gestão do conhecimento e sistema de medição do CI.

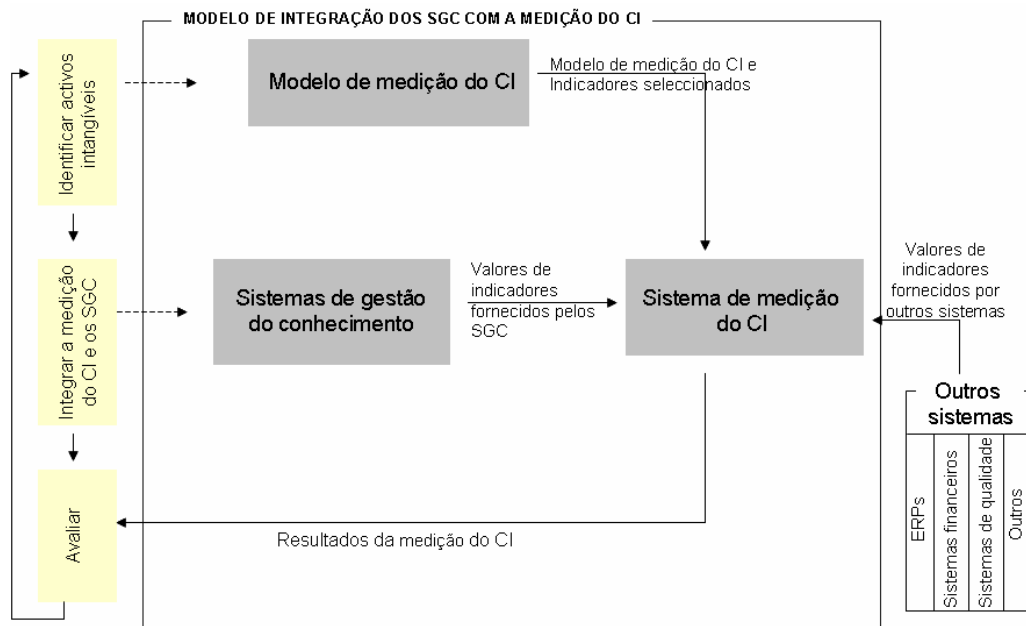


Figura 1 - Modelo de integração dos SGC com a medição do CI: visão geral.

Modelo de medição do CI: o objectivo deste componente consiste na identificação dos activos intangíveis que trazem vantagens competitivas para a organização e na especificação de um conjunto de indicadores que permitam medir esses activos. Este componente poderá basear-se num dos diversos modelos de medição do CI existentes, como o *Skandia Navigator*, o *Balanced Scorecard* ou o *Intangible Assets Monitor*, entre outros. Contudo, é importante realçar que se pretende que o modelo proposto neste trabalho não seja dependente da implementação de um modelo específico de medição do CI, para não reduzir a sua aplicabilidade.

⁵² A selecção das cem maiores empresas baseou-se na publicação de 30 de Outubro de 2004 do Jornal Expresso, que classifica as empresas em função do valor acrescentado bruto.

Sistemas de gestão do conhecimento: o objectivo deste componente consiste na identificação dos SGC mais apropriados em função das necessidades de cada organização. A selecção dos SGC deve ser orientada de acordo com os processos e as actividades que potenciam o desenvolvimento do CI. Os SGC podem desempenhar um papel preponderante no desenvolvimento do CI, desde que os processos que suportam estejam focados no desenvolvimento dos activos intangíveis que trazem valor para a organização. Nesta perspectiva, entende-se que os SGC podem dar um contributo relevante para a medição do CI.

Sistema de medição do CI: o objectivo deste elemento consiste em medir o CI em função do modelo adoptado e dos indicadores seleccionados. Para quantificar esses indicadores, o sistema de medição do CI deverá basear-se em valores fornecidos pelos SGC tornando o processo de medição mais automático. O sistema de medição poderá ainda basear-se em valores fornecidos por outros sistemas, como aplicações financeiras, de controlo de qualidade, de controlo de produção, entre outras, de forma a incrementar o grau de automatização do sistema de medição.

3. Detalhe do modelo proposto

O modelo proposto neste trabalho é apresentado com maior grau de detalhe na figura 2, onde se descreve de forma mais pormenorizada a estrutura de cada componente e a relação entre eles.

O componente modelo de medição do CI é condicionado pela estratégia da organização, que deve orientar a identificação dos factores críticos de sucesso e dos activos intangíveis associados a esses factores. Os activos intangíveis são agrupados em diferentes categorias, de acordo com a sua natureza: capital humano, estrutural ou relacional. Este componente contempla ainda a especificação de indicadores apropriados, sejam eles quantitativos ou qualitativos, para medir os activos intangíveis.

O componente SGC é representado através de uma estrutura que enquadra o papel desempenhado pelas diferentes categorias de SGC na organização. Este componente estabelece uma relação entre os SGC e os processos que suportam,

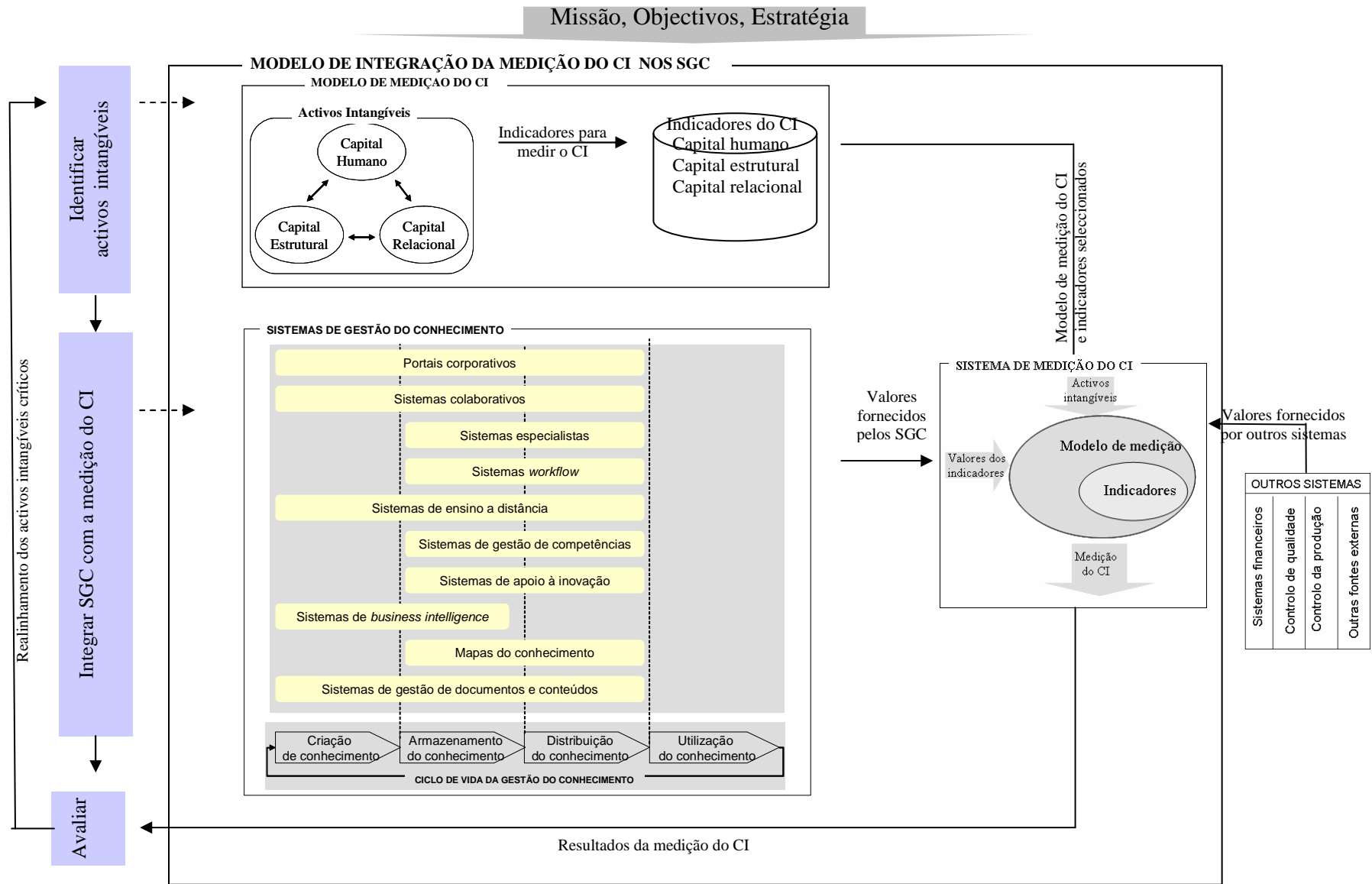


Figura 2 – Modelo de integração dos SGC com a medição do CI: visão detalhada.

nomeadamente a criação, armazenamento, distribuição e utilização do conhecimento. Conforme representado no modelo, considera-se que os SGC não suportam o processo de utilização do conhecimento organizacional, pois apenas as pessoas são capazes de usar o conhecimento. Contudo, constituem um importante contributo para a aplicação do conhecimento na organização.

Com este enquadramento pretende-se ajudar as organizações a diferenciar o papel desempenhado por cada uma das categorias de SGC no suporte aos processos de gestão do conhecimento, facilitando a selecção das categorias de SGC que melhor se adequam às necessidades de cada organização.

O componente sistema de medição do CI concretiza a medição recorrendo aos valores dos indicadores que os SGC disponibilizam para medir o CI. Pode-se dizer que este componente funciona como um elemento integrador entre o modelo de medição do CI e os SGC, dado que é através do sistema de medição do CI que é possível determinar e mostrar o contributo dos SGC no desenvolvimento do CI da organização.

A medição do CI permite avaliar os activos intangíveis, constituindo um ponto de partida para determinar pontos fortes e pontos fracos em termos de desenvolvimento do conhecimento organizacional. O resultado dessa avaliação pode resultar num reajustamento dos activos intangíveis que a organização deve desenvolver, levando a uma redefinição do CI crítico para a organização.

4. Valores fornecidos pelos SGC para quantificar os indicadores do CI

Os valores que as diferentes categorias de SGC disponibilizam para quantificar os indicadores de medição do CI são apresentados na tabela 1. Estes valores resultaram da revisão dos indicadores sugeridos pelos modelos de medição do CI e da sistematização dos indicadores identificados pelas empresas que responderam ao inquérito realizado.

Note-se que os portais corporativos, enquanto sistemas que geralmente integram no seu ambiente de trabalho diferentes aplicações de GC, para além dos valores apresentados na tabela 1 podem também disponibilizar alguns valores referidos noutras categorias de SGC, dependendo das aplicações que integram.

Categorias de SGC	Valores dos indicadores que os SGC disponibilizam para medir o CI
Sistemas de gestão de documentos e conteúdos	nº acessos à base de conhecimento organizacional nº de contribuições para a base de conhecimento organizacional taxa de disponibilidade do conhecimento tempo de resposta a pedidos taxa de conhecimento acedido/reutilizado
Mapas do conhecimento	nº de acessos a mapas do conhecimento nº de contribuições para os mapas do conhecimento taxa de conhecimento acedido/reutilizado
Sistemas colaborativos	nº de projectos em colaboração com entidades externas nº de projectos em colaboração com outros funcionários ou grupos de trabalho taxa de difusão de melhores práticas nº de questões colocadas em fóruns
Sistemas <i>workflow</i>	nº de processos completados sem erros nº de processos em concordância com os manuais nº de processos melhorados/ actualizados % de processos completados sem atrasos % de processos de negócio automatizados
Sistemas de <i>business intelligence</i>	nº de novas oportunidades de negócio taxa de investimento em novos mercados quota de mercado por segmento distribuição geográfica dos clientes % de novos clientes/clientes perdidos taxa de vendas para novos mercados taxa de vendas para novos clientes índice de satisfação dos clientes índice de satisfação dos colaboradores
Sistemas especialistas	nº de técnicos com grau de especialização nº de gestores com grau de especialização nº de acessos a <i>FAQs</i> nº de contributos de especialistas (regras, melhores práticas, conselhos, sugestões, etc.) taxa de reutilização do conhecimento disponibilizado por <i>experts</i> % de novos <i>experts</i>
Sistemas de gestão de competências	tempo médio dispendido em formação (dias por ano) por colaborador custo <i>per capita</i> em programas de formação média do tempo de serviço na empresa média de idades dos colaboradores % de colaboradores por grupo etário % de colaboradores do sexo masculino e feminino taxa média de absentismo taxa média de rotatividade dos colaboradores índice de satisfação dos colaboradores % de colaboradores com estudos avançados rentabilidade por colaborador
Sistemas de ensino a distância	nº de acções de ensino a distância nº de horas dispendidas no ensino à distância custo <i>per capita</i> do ensino a distância nº de novas competências desenvolvidas a partir do ensino a distância % colaboradores que terminaram com sucesso acções de ensino a distância nº de colaboradores que obtiveram diploma/especialização
Sistemas de apoio à inovação	nº de novas patentes nº de patentes em fase de registo idade média das patentes registadas taxa de conhecimento reutilizado em novos contextos nº de novas ideias para melhorar produtos, serviços ou processos nº de novos produtos, serviços ou processos resultantes de processos de inovação nº de produtos certificados
Portais corporativos	taxa de conhecimento divulgado/utilizado taxa de disponibilidade da informação % de informação filtrada em função dos perfis dos utilizadores

Tabela 1 – Valores que os SGC disponibilizam para suportar a medição do CI.

Inquérito de avaliação

Por favor responda às questões colocadas neste inquérito assinalando em cada questão a opção que melhor reflecte a sua opinião sobre o modelo proposto.

1. Considera útil o modelo proposto?

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muito útil | <input type="checkbox"/> Útil | <input type="checkbox"/> Pouco Útil |
| <input type="checkbox"/> Nada útil | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

2. Considera-o compreensível?

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Muito compreensível | <input type="checkbox"/> Compreensível | <input type="checkbox"/> Pouco compreensível |
| <input type="checkbox"/> Nada compreensível | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

3. Considera que o modelo está completo?

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito completo | <input type="checkbox"/> Completo | <input type="checkbox"/> Pouco completo |
| <input type="checkbox"/> Nada completo | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

4. Concorda com os componentes definidos no modelo?

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concordo totalmente | <input type="checkbox"/> Concordo | <input type="checkbox"/> Discordo |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

5. Considera coerente a estrutura do modelo?

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muito coerente | <input type="checkbox"/> Coerente | <input type="checkbox"/> Pouco coerente |
| <input type="checkbox"/> Nada coerente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

6. Concorda com os objectos do componente *Modelo de medição do capital intelectual*?

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concordo totalmente | <input type="checkbox"/> Concordo | <input type="checkbox"/> Discordo |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

7. Concorda com os objectos do componente *Sistemas de gestão do conhecimento*?

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concordo totalmente | <input type="checkbox"/> Concordo | <input type="checkbox"/> Discordo |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

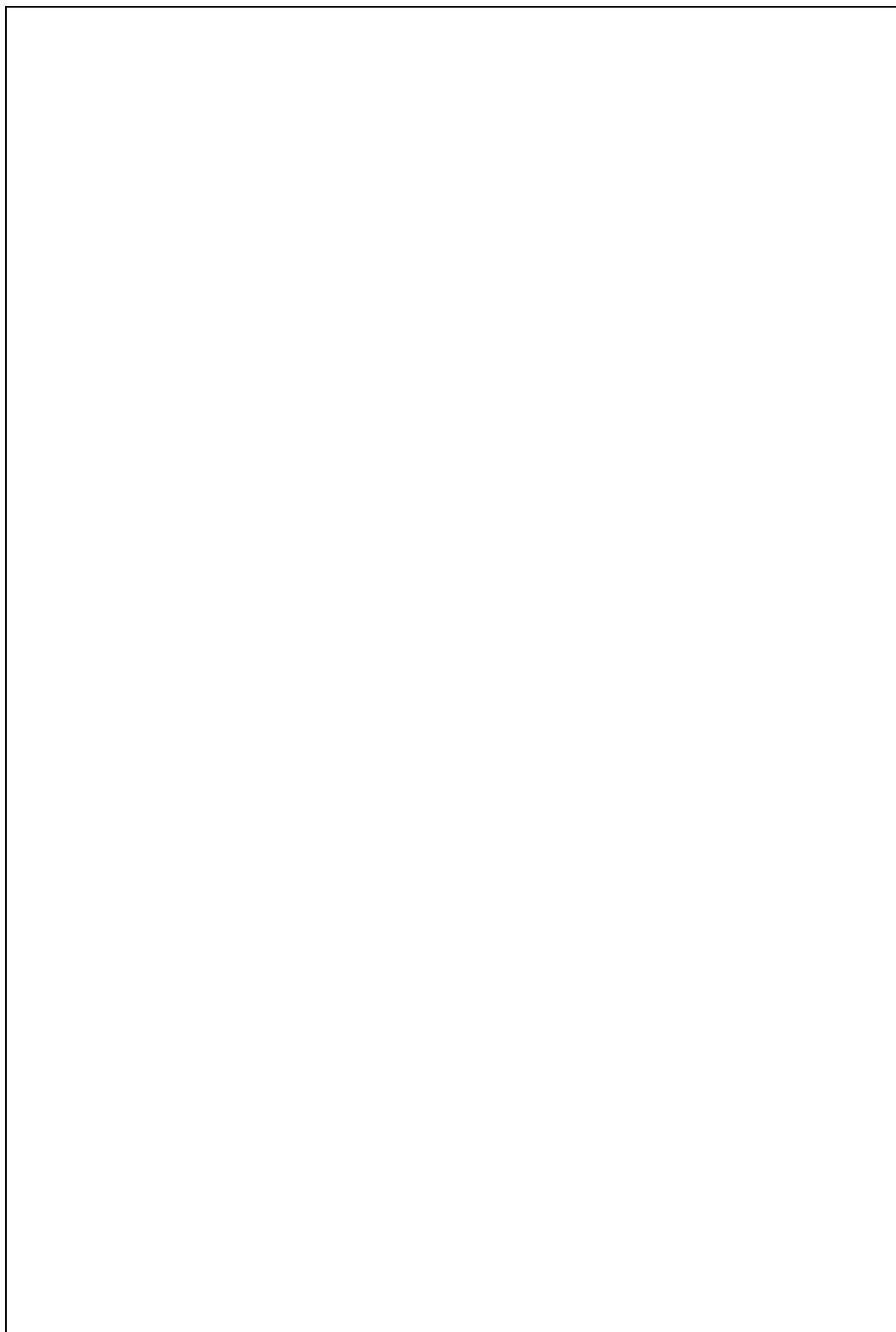
8. Concorda com os objectos do componente *Sistema de medição do capital intelectual*?

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concordo totalmente | <input type="checkbox"/> Concordo | <input type="checkbox"/> Discordo |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

9. Concorda com os valores apresentados na tabela 1 e acha possível obter esses valores a partir dos SGC?

- | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Concordo totalmente | <input type="checkbox"/> Concordo | <input type="checkbox"/> Discordo |
| <input type="checkbox"/> Discordo totalmente | <input type="checkbox"/> Sem opinião | |

10. Acrescente, por favor, quaisquer sugestões que achar interessantes.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to write any suggestions they find interesting.

Obrigado pela sua colaboração

Apêndice I

Lista de Especialistas

Nome	Filiação	Perfil
Prof. Afonso Cruz	UTAD	Académico
Prof. Amílcar Fernandes	IST	Académico
Dr. Ana Neves	KMOL	Consultor
Prof. Anabela Sarmento	Instituto Politécnico do Porto	Académico
Eng.º António Murta	Sonae	Técnico especializado
Prof. António Serrano	Universidade de Évora	Académico
Prof. Dias Figueiredo	Universidade Católica	Académico
Eng.º Fernando B. Abreu	INESC	Técnico especializado
Prof. Haris Papoutsakis	Technological Education Institute of Crete	Académico
Prof. Heather Smith	Queen's University at Kingston	Académico
Prof. Isabel Ramos	Universidade do Minho	Académico
Prof. James KcKeen	Queen's University at Kingston	Académico
Prof. João Carvalho	Universidade do Minho	Académico
Prof. Jorge Landeiro Vaz	ISEG	Académico
Prof. José C. Terra	Terraforum	Académico
Eng.º José Carvalho	Capgemini	Técnico especializado
Prof. José Tribolet	INESC	Académico
Prof. José Vasconcelos	Universidade Fernando Pessoa	Académico
Prof. José Viedma Martí	Universidad Politécnica de Cataluna	Académico
Prof. José Zorrinho	Universidade de Évora	Académico
Prof. Luís Amaral	Universidade do Minho	Académico
Prof. Luís Borges Gouveia	Universidade Fernando Pessoa	Académico
Eng.º Luís Paupério	I2S	Técnico especializado
Prof. Manuel Filipe Santos	Universidade do Minho	Académico
Dr. Marcelino Pousa	PT Inovação	Técnico especializado
Prof. Marco Painho	ISEGI	Académico
Prof. Maribel Santos	Universidade do Minho	Académico
Prof. Mário Caldeira	ISEG	Académico
Prof. Mário Romão	Integer	Técnico especializado
Prof. Meira Ramos	Telepac	Técnico especializado
Prof. Miguel Brito	Universidade do Minho	Académico

Nome	Filiação	Perfil
Prof. Nick Bontis	McMaster University	Académico
Prof. Orlando Belo	Universidade do Minho	Académico
Prof. Paulo Amaral	Fidelidade	Académico/Consultor
Dr. Ricardo Vidigal Silva	PT Comunicações	Técnico especializado
Prof. Rodrigo Baroni Carvalho	Centro Universitário FUMEC	Académico
Prof. Rodrigo Magalhães	Universidade Católica	Académico
Prof. Rosário Cabrita	Universidade Nova de Lisboa	Académico
Prof. Rui Gomes	IPVC	Académico
Prof. Zuhair Iftikhar	University of Turku	Académico