



**Maria Isabel
Gomes de Pinho**

**Gerir conhecimento em centros de investigação –
barreiras/facilitadores**



**Maria Isabel
Gomes de Pinho**

**Gerir conhecimento em centros de investigação –
barreiras/facilitadores**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Gestão Industrial, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Arménio Belo da Silva Rego, Professor auxiliar com agregação do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro e do Professor Doutor Júlio Pedrosa de Jesus, Professor catedrático, da Universidade de Aveiro.

*Este texto foi escrito ao abrigo do novo
acordo ortográfico*

o júri

presidente

Prof. Doutor António Manuel Melo de Sousa Pereira
Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Júlio Domingos Pedrosa da Luz de Jesus (coorientador)
Professor Catedrático Aposentado, da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Joaquim José Borges Gouveia
Professor Catedrático, da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor José Arménio Belo da Silva Rego (orientador)
Professor Auxiliar com agregação, da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Maria João Ferreira Nicolau dos Santos
Professora Auxiliar com Agregação, Instituto Superior de Economia e Gestão,
Universidade Técnica de Lisboa

Prof. Doutora Leonor Maria Gonçalves Pacheco Pais Andrade Cardoso
Professora Auxiliar, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação,
Universidade de Coimbra

Prof. Doutora Luísa Helena Ferreira Pinto
Professora Auxiliar, Faculdade de Economia, Universidade do Porto

Prof. Doutor Samuel José Fonseca Monteiro
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas,
Universidade da Beira Interior

agradecimentos

A todas as pessoas que me incentivam, o meu obrigada.

palavras-chave

Gestão de conhecimento; Centros de investigação universitários; Aquisição de conhecimento; Criação de conhecimento; Partilha de conhecimento; Transferência de conhecimento; Produção de conhecimento; Barreiras e facilitadores.

resumo

A gestão de conhecimento é crucial para a competitividade sustentável das organizações. Todavia, a gestão do conhecimento nos centros de investigação universitários tem sido alvo de uma parca atenção nas práticas destas instituições e a literatura sobre este tema também é escassa.

O objetivo deste estudo é o de identificar as barreiras e os facilitadores em quatro processos de conhecimento (aquisição; criação; partilha; transferência de conhecimento), em centros de investigação universitários.

Foi feito um estudo exploratório, sendo realizadas vinte e uma entrevistas a diretores, investigadores principais e investigadores juniores, em sete centros de investigação, em duas universidades portuguesas.

Os resultados obtidos são: a) as principais barreiras mencionadas pelos participantes são: fraco capital social organizacional interno; deficientes mecanismos de implementação da estratégia nacional; fraco capital social/relacional individual; fraca cultura orientada para os resultados. b) os principais facilitadores mencionados são: forte capital social organizacional externo; forte capital social organizacional interno; boas práticas de formação; forte cultura organizacional orientada para os resultados e adequada estratégia nacional.

Em síntese, o estudo sugere que as variáveis de natureza individual e socio-organizacional são relevantes para a produção de conhecimento nestas organizações. A liderança dos centros de investigação tem que ter em linha de conta estes fatores críticos. Adicionalmente não pode descurar o alinhamento das tecnologias com os processos de conhecimento, visto estas serem considerados um suporte do trabalho dos investigadores. Porque as organizações são entidades porosas, é necessário ainda uma liderança atenta aos fatores contextuais para que a gestão do conhecimento seja eficaz.

keywords

Knowledge Management; University research centres; Knowledge acquisition; Knowledge creation, Knowledge sharing, Knowledge Transfer, Knowledge production, Barriers and facilitators.

abstract

Knowledge management is crucial to the sustainable competitiveness of organizations. However, knowledge management in university research centers have been targeted by a scant attention in the practices of these institutions and the literature on this subject is also limited.

The objective of this study is to identify barriers and facilitators in four knowledge processes (acquisition, creation, sharing and transfer) in university research centers.

An exploratory study was made being conducted twenty-one interviews to directors, principal and junior researchers in seven research centers at two universities, in Portugal.

The results obtained are: a) main barriers mentioned by participants are: weak internal organizational capital; disabled mechanisms for implementing the national strategy; weak capital / relational individual; weak organizational culture results-oriented; b) main facilitators: strong external organizational capital, strong internal organizational social capital, good training practices, strong organizational culture results-oriented and adequate national strategy.

In summary, the study suggests that the nature of individual and social-organization variable are relevant to knowledge production in these organizations. The leading research centers have to take into account these critical factors. Also cannot neglect the alignment of technology with knowledge processes, since these are considered a support of the researchers. Because organizations are porous entities, it is still necessary leadership aware of contextual factors for an effective knowledge management.

Índice

<i>Índice de figuras</i>	5
<i>Índice de tabelas</i>	6
Capítulo 1 - Introdução	9
1.1 Objetivo e questão de investigação.....	11
1.2 Porquê identificar os facilitadores e as barreiras?	12
1.3 Procedimentos da investigação.....	14
1.4 Definições.....	15
1.5 Organização da dissertação	17
Capítulo 2 - Enquadramento teórico: gerir o conhecimento na sociedade do conhecimento	19
2.1 Introdução	19
2.2 Conhecimento.....	20
2.2.1 Dos dados à sabedoria	22
2.2.2 Conhecimento explícito versus conhecimento tácito	27
2.3 Sociedade do conhecimento	30
2.3.1 Economia do conhecimento	31
2.3.2 O papel da Internet como suporte à sociedade atual	34
2.3.3 Cidadania bem informada.....	34
2.3.4 O paradoxo conhecimento-ignorância.....	35
2.4 Governança do conhecimento.....	36
2.5 Gestão do conhecimento.....	39
2.5.1 Definições de gestão do conhecimento	39
2.5.2 Gestão do conhecimento como disciplina académica	43
2.6 Gestão do conhecimento organizacional.....	60
2.6.1 Conhecimento organizacional: conceito e fontes	60
2.6.2 Teoria da criação do conhecimento organizacional	62
2.6.3 Liderança do conhecimento organizacional	67
2.6.4 Processos de gestão do conhecimento organizacional	72
2.6.5 Teoria do pensamento sistémico	75
2.6.6 Capital intelectual e modelo de cadeia do conhecimento.....	76

2.6.7 Estratégias de gestão do conhecimento organizacional.....	82
2.7 Gestão do conhecimento nas universidades	87
2.7.1 O conhecimento como principal recurso	87
2.7.2 Capital intelectual das universidades.....	89
2.7.3 Valorização do capital intelectual pela gestão do conhecimento	95
2.7.4 As três missões das universidades	96
2.7.5 A produção de conhecimento nas universidades.....	99
2.7.6 A transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas	103
2.7.7 Universidade como um nó de redes de conhecimento	104
2.8 Gestão do conhecimento das organizações I&D	111
2.9 A gestão de conhecimento nos centros de investigação universitários	117
2.9.2 Os centros de investigação universitários como espaços criativos	122
2.9.3 O centro de investigação universitário como organização a gerir.....	126
2.9.4 Liderança na investigação académica	127
Capítulo 3 - Revisão da Literatura: barreiras e facilitadores nos processos de gestão do conhecimento	133
3.1 Introdução	133
3.2 Método	137
3.3 Resultados.....	139
3.3.1 As barreiras e os facilitadores individuais.....	143
3.3.2 Barreiras e facilitadores socio-organizacionais	144
3.3.3 Barreiras e facilitadores tecnológicos.....	147
3.3.4 Barreiras e facilitadores em cada um dos processos de conhecimento	148
Capítulo 4 - Metodologia.....	157
4.1 Introdução	157
4.2 Paradigma de investigação	158
4.3 Justificação do método escolhido	163
4.4 Teoria Fundamentada.....	164
4.5 Protocolo de investigação	165
4.5.1 Objetivo do estudo empírico	165
4.5.2 Tipo e natureza do estudo.....	165
4.6 Percurso metodológico da investigação	167
4.6.1 Fase I - Desenhar a investigação	168
4.6.2 Fase II - Recolha de dados.....	172
4.6.3 Fase III - Caracterização dos participantes.....	173

4.6.4 Fase IV - Análise de dados	175
4.6.5 Fase V - Comparação com a literatura	178
4.7 Procedimentos de codificação e sistema de categorias	179
4.7.1 Categorias de ordem individual.....	185
4.7.2 Categorias de ordem socio-organizacional.....	187
4.7.3 Categorias de ordem tecnológica.....	191
4.7.4 Categorias de ordem contextual	193
Capítulo 5 - Resultados	197
5.1 Introdução	197
5.2 Barreiras em cada um dos processos	197
5.2.1 Barreiras na aquisição.....	197
5.2.2 Barreiras na criação	199
5.2.3 Barreiras na partilha	200
5.2.4 Barreiras na transferência	201
5.3 Facilitadores em cada um dos processos	202
5.3.1 Facilitadores na aquisição.....	202
5.3.2 Facilitadores na criação	204
5.3.3 Facilitadores na partilha	205
5.3.4 Facilitadores na transferência	206
5.4 Resultados Globais	207
5.4.1 Principais categorias	208
5.4.2 Sumário dos resultados obtidos	210
Capítulo 6 - Análise, discussão e conclusões	213
6.1 Introdução	213
6.2 Análise transversal	214
6.2.1 Individual.....	215
6.2.2 Socio-organizacional	217
6.2.3 Tecnologia	223
6.2.4 Contexto	225
6.3 Desenvolvendo um modelo explicativo dos antecedentes de uma eficaz gestão de conhecimento.....	228
6.4 Limitações e futura investigação	257
6.5 Implicação para a gestão.....	258
6.6 Conclusão	263
Referências	267

Anexos	295
Anexo 1 . Sistema de indicadores proposto no relatório CIU.....	297
Anexo 2 . Aplicação e benefícios da gestão do conhecimento	301
Anexo 3 . Investigação, invenção, desenvolvimento e aplicação.....	307
Anexo 4 . Pesquisas nas bases de dados	309
Anexo 5 . Guião de Entrevista	311

Índice de figuras

Figura 1.1 - As cinco etapas e as tarefas críticas da CG.....	13
Figura 2.1 - O <i>continuum</i> da compreensão.....	24
Figura 2.2 - A hierarquia invertida	26
Figura 2.3 - Os elementos do conhecimento tácito	29
Figura 2.4 - Classificação dimensional do conhecimento	30
Figura 2.5 - Evolução do uso dos recursos.....	31
Figura 2.6 - Mapa multidimensional da gestão do conhecimento.....	48
Figura 2.7 - Artigos publicados em gestão do conhecimento / capital intelectual na base ABI/Inform	55
Figura 2.8 - Conversão do conhecimento através do contexto do conhecimento	62
Figura 2.9 - Os três elementos do processo de criação de conhecimento	63
Figura 2.10 - Espiral da criação de conhecimento.....	65
Figura 2.11 - Os antecedentes do carisma	68
Figura 2.12 - O ciclo de vida do conhecimento.....	73
Figura 2.13 - Processos de gestão de conhecimento organizacional.....	74
Figura 2.14 - Do modelo linear à abordagem sistémica	75
Figura 2.15 - Mudança do valor de Mercado	77
Figura 2.16 - Modelo de cadeia do conhecimento.....	80
Figura 2.17 - Cadeia de valor do conhecimento.....	81
Figura 2.18 - Análise das lacunas	83
Figura 2.19 - As quatro componentes dos sistemas de gestão do conhecimento	85
Figura 2.20 - Polarização dos clusters da universidade na inovação regional	97
Figura 2.21 - Aspetos a considerar para mapear a “terceira missão” (radar)	98
Figura 2.22 - Sistema regional de inovação	102
Figura 2.23 - Redes de conhecimento do sector biofarmacêutico.....	105
Figura 2.24 - Onde é realizada a investigação?.....	119
Figura 2.25 - Modelo da produção de conhecimento	121
Figura 2.26 - Modelo do processo de criação de conhecimento (nas organizações de investigação).....	125
Figura 3.1 - Mapa do campo de estudo	137

Figura 4.1 - Metodologia encapsulada da investigação.....	166
Figura 4.2 - A análise dos dados em pesquisa qualitativa.....	175
Figura 4.3 - Estrutura hierárquica da codificação (barreiras).....	180
Figura 4.4 - Estrutura hierárquica da codificação (facilitadores).....	181
Figura 5.1 - Barreiras na aquisição.....	198
Figura 5.2 - Barreiras na criação.....	199
Figura 5.3 - Barreiras na partilha.....	200
Figura 5.4 - Barreiras na transferência.....	201
Figura 5.5 - Facilitadores na aquisição.....	203
Figura 5.6 - Facilitadores na criação.....	204
Figura 5.7 - Facilitadores na partilha.....	205
Figura 5.8 - Facilitadores na transferência.....	206
Figura 5.9 - Distribuição das menções pelos quatro processos de conhecimento.....	208
Figura 5.10 - Frequência relativa de menções classificadas como barreiras.....	209
Figura 5.11 - Frequência relativa de menções classificadas como facilitadores.....	210
Figura 6.1 - Um modelo explicativo dos fatores antecedentes da eficaz gestão de conhecimento.....	232

Índice de tabelas

Tabela 2.1 - Taxonomias do conhecimento.....	21
Tabela 2.2 - Diferentes perspetivas sobre o conhecimento e suas implicações na gestão do conhecimento.....	39
Tabela 2.3 - Definições de gestão do conhecimento.....	41
Tabela 2.4 - Foco e objetivos da GC em diferentes níveis.....	45
Tabela 2.5 - Escolhas da gestão do conhecimento.....	49
Tabela 2.6 - Fundações teóricas da gestão do conhecimento.....	50
Tabela 2.7 - As publicações mais influentes na gestão do conhecimento (em jornais peer-reviewed).....	52
Tabela 2.8 - Exemplos de artigos estruturantes para a gestão do conhecimento.....	53
Tabela 2.9 - Aspectos e questões de investigação.....	54
Tabela 2.10 - Comparação entre os dois artigos de Serenko e Bontis.....	56

Tabela 2.11 - Classificação dos jornais académicos sobre gestão do conhecimento/capital intelectual.....	59
Tabela 2.12 - Os quatro modos de conversão do conhecimento (SECI).....	64
Tabela 2.13 - Liderança dos processos de criação de conhecimento	71
Tabela 2.14 - Componentes do capital intelectual.....	78
Tabela 2.15 - Atividades no modelo de cadeia do conhecimento	80
Tabela 2.16 - Categorias do capital intelectual das universidades e os seus guias-chave de conhecimento.....	91
Tabela 2.17 - Visão estática e dinâmica dos intangíveis	93
Tabela 2.18 - Componentes do Relatório CIU	94
Tabela 2.19 - Atributos do modo 1 e 2 de produção de conhecimento	99
Tabela 2.20 - Estudos alternativos de diagnóstico de sistemas de ciência e conceitos abordados.....	100
Tabela 2.21 - Características dos sistemas de I&D	112
Tabela 2.22 - Atividades e características da gestão de conhecimento	115
Tabela 2.23 - Funções dos sistemas gestão de conhecimento	116
Tabela 2.24 - Taxonomia das unidades de investigação universitárias.....	117
Tabela 2.25 - Estatísticas sobre Ciência	120
Tabela 2.26 - Tipologia da criatividade científica.....	122
Tabela 2.27 - Modos de conversão do conhecimento	126
Tabela 2.28 - Caracterização da organização do conhecimento (<i>ba</i>).....	126
Tabela 2.29 - Tipos de valores.....	127
Tabela 2.30 - Principais comportamentos de liderança associados à eficácia da liderança em departamentos (universidades)	129
Tabela 3.1 - Barreiras e facilitadores (visão global).....	140
Tabela 3.2 - Barreiras e facilitadores (nos quatro processos).....	152
Tabela 3.3 - Barreiras e facilitadores (integração)	155
Tabela 4.1 - Contrastes entre os paradigmas positivista e naturalista	159
Tabela 4.2 - A alternativa pragmática aos aspetos essenciais da metodologia na investigação das Ciências Sociais	162
Tabela 4.3 - Visão geral das fases do processo de construção da investigação	168
Tabela 4.4 - Fase do desenho da investigação.....	169

Tabela 4.5 - Fase da recolha de dados	172
Tabela 4.6 - Tópicos do protocolo da entrevista	173
Tabela 4.7 - Caracterização dos participantes	174
Tabela 4.8 - Fase de análise de dados.....	177
Tabela 4.9 - Comparação com a literatura.....	179
Tabela 4.10 - Síntese da categorização.....	182
Tabela 5.1 - Sumário das barreiras e facilitadores nos quatro processos de conhecimento	211
Tabela A. 1 - Aplicação e benefícios da gestão do conhecimento	301

Capítulo 1 - Introdução

Nesta introdução será facultada uma visão geral da dissertação. O estudo situa-se ao nível organizacional e focaliza-se nos centros de investigação universitários.

Os pontos de partida, de modo sucinto, são: (1) os centros de investigação são organizações de uso intensivo de conhecimento; (2) o seu principal recurso é o conhecimento, que deve ser gerido de modo alinhado com a missão do centro de investigação universitário; (3) a gestão do conhecimento (GC) deve abarcar não só o conhecimento explícito, mas sobretudo o conhecimento tácito, que se situa ao nível das pessoas.

Os centros de investigação são organizações que, a partir de conhecimento existente produzem novo conhecimento. A produção de conhecimento resulta da interação das pessoas. Nesta perspetiva, podemos considerar quatro processos sociais de gestão de conhecimento: (1) recolha; (2) criação; (3) partilha e (4) transferência de conhecimento. Deste modo, a gestão do conhecimento nestas organizações deve ser considerada uma estratégia para apoiar os processos que influenciam a produção de conhecimento, a todos os níveis (individual, projeto, grupos, linhas de investigação e centro de investigação).

Identificar as barreiras e os facilitadores nestes processos (recolha, criação, partilha e transferência de conhecimento) pode ajudar a aumentar o desempenho dos centros de investigação universitários. Reconhecer quais são os obstáculos facilita a sua eliminação ou atenuação; adicionalmente compreender quais são os facilitadores auxilia na sua implementação ou incrementação.

De seguida iremos explicar qual foi o problema de partida, qual a questão e objetivo da investigação bem como a metodologia usada para atingir esse objetivo. Finalmente, é feita uma explicação de como esta dissertação está organizada

Parece que nas Universidades existe um recurso muito valioso que está sub explorado (ou sub aproveitado). Este recurso é o conhecimento e particularmente o conhecimento científico. Uma das missões da Universidade é a de criar e valorizar o conhecimento. Se ao nível institucional é necessário delinear estratégias para a prossecução desta missão é ao nível organizacional que a sua operacionalização se realiza. A gestão do conhecimento organizacional pode ser uma estratégia e uma ferramenta para incrementar a produção de conhecimento.

Os centros de investigação universitários são organizações de uso intensivo de conhecimento, onde é natural e óbvio a necessidade de gerir o conhecimento; este é o seu principal recurso (interno e externo) e o seu principal produto. Se numa primeira fase é natural que a gestão do conhecimento trate do conhecimento explícito é ao nível do conhecimento tácito que a gestão se deve focalizar nas pessoas (investigadores) que são os utilizadores e os criadores de conhecimento.

Numa perspetiva processual, a produção de conhecimento, pode ser considerada uma cadeia onde os recursos (inputs) são sujeitos a processos de conhecimento que originam resultados (outputs). Este sistema é alimentado pela energia que é fornecida pela interação dos investigadores, originando fluxos de informação e conhecimento.

A lógica de sistemas ecológicos subjacente apoia a perspetiva de que a principal tarefa da gestão deve ser a de rentabilizar os seus recursos de modo eficaz, ou seja, que a energia do sistema seja canalizada para as atividades fundamentais de produção de conhecimento, permitindo que os fluxos de informação e conhecimento sejam fluidos.

1.1 Objetivo e questão de investigação

A disciplina onde se situa o presente estudo é a gestão do conhecimento; o nível ontológico é o organizacional e o contexto é académico. A organização objeto de estudo é o centro de investigação universitário.

Apesar do reconhecimento do valor do conhecimento e da importância da gestão do conhecimento em qualquer organização, para suportar a sua vantagem competitiva sustentável, a gestão do conhecimento é ainda considerada uma atividade ambígua para a maioria das organizações, não só pela falta de compreensão do seu significado mas também como e onde iniciar a sua aplicação no âmbito organizacional (Holsapple e Joshi, 2002).

Partindo da perspectiva de considerar a universidade uma organização, ou melhor, um conjunto de organizações, pode-se ponderar a gestão do conhecimento como um serviço para ajudar a universidade a valorizar o seu capital intelectual, não só no uso eficaz do conhecimento interno e externo, mas também na criação de novo conhecimento. As universidades têm um nível significativo de atividades associadas à gestão do conhecimento, como sejam a implementação e manutenção de repositórios de conhecimento, a criação de ambientes propícios à produção de conhecimento, a criação e participação de redes de partilha e de transferência de conhecimento, a promoção de acesso ao conhecimento e a participação na resolução de problemas da sociedade (Rowley, 2000; Gu, 2004).

Parece que o conhecimento existente nos centros de investigação e nas suas redes não está a ser eficazmente utilizado. Considerando que os centros de investigação universitários têm como principal missão a produção de conhecimento, é possível questionar: como melhorar a produção de conhecimento dos centros de investigação universitários?

Nos centros de investigação universitários, o conhecimento poderá ser considerado não só como um recurso mas também como um ativo, porque encerra em si um potencial de criação de novo conhecimento. O conhecimento é assim um assunto transversal e estruturante desta organização, abrangendo todas as atividades da sua cadeia de criação de valor. Nestas organizações, de uso intensivo de conhecimento, os principais processos organizacionais são os processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência). A gestão destes processos, nos centros de investigação universitários, deve procurar evitar desperdício de energia, de duas maneiras: (1) identificando onde estão os atritos (barreiras, inibidores, problemas) para os minimizar ou eliminar; (2) identificar os facilitadores (catalisadores, alavancas, incentivadores) para os implementar ou maximizar. Como estas barreiras e facilitadores não estão identificadas, pretende-se preencher essas lacunas, respondendo à seguinte **questão de investigação**: quais são os facilitadores e as barreiras nos processos de produção de conhecimento, nos centros de investigação universitários?

1.2 Porquê identificar os facilitadores e as barreiras?

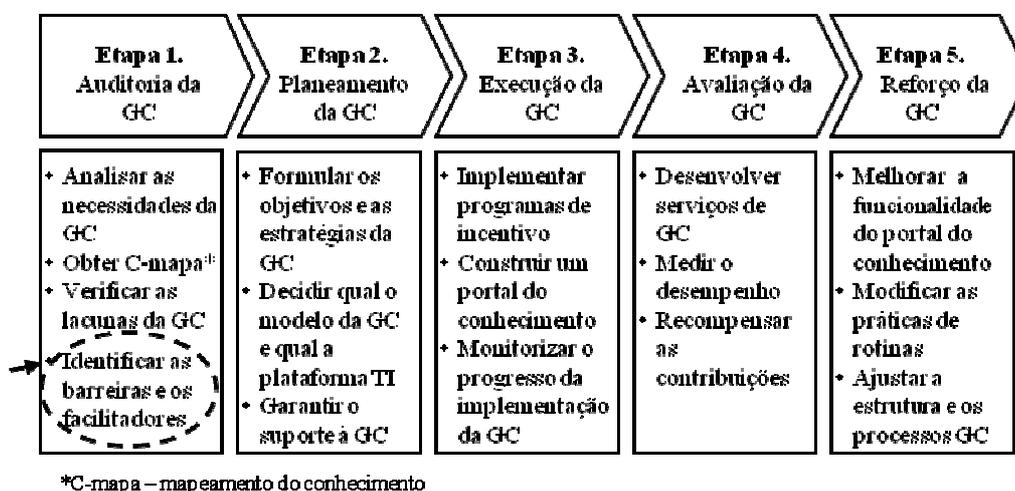
Existe uma lacuna na abordagem longitudinal sobre os fatores que influenciam os processos de conhecimento, em centros de investigação universitários. O mapeamento conceptual das barreiras e dos facilitadores nestes processos pode contribuir para o desenvolvimento de teoria neste domínio (Whetten, 1989). Adicionalmente, a realização de estudos empíricos baseados neste modelo conceptual ajudam a compreender como o conjunto destes fatores estão relacionados.

Kakabadse *et al.* (2001) notaram que é útil a identificação das barreiras que a gestão do conhecimento precisa de gerir. Alertaram ainda para a esperada variedade de obstáculos que se poderão encontrar devido: (1) às diferenças na definição da natureza do conhecimento; (2) à existência de diversas medidas e modelos de valorização do conhecimento; (3) à diversidade das iniciativas de GC. A grande variedade de estruturas,

culturas e contextos organizacionais, bem como uma série de motivações são outras das contingências a ter em conta.

Chang e Li (2007) desenvolveram uma ferramenta de trabalho para a implementação de gestão do conhecimento, em cinco fases (Figura 1.1). Estas etapas são compostas por diversas tarefas/operações críticas, onde destacamos a identificação das barreiras e dos facilitadores como parte da primeira etapa, denominada auditoria da GC.

Figura 1.1 - As cinco etapas e as tarefas críticas da CG



Fonte: Chang e Li (2007)

Concordamos com essa posição, mas parece que a compreensão dos constrangimentos e dos facilitadores é uma tarefa necessária em todas as cinco etapas da implementação da GC, porque esta monitorização contínua pode ajudar a evitar o desperdício de energia e tempo, em todas as etapas. Compreendendo quais são as barreiras e os facilitadores, os gestores podem tomar decisões e agir com uma sólida base de conhecimento, no sentido de ajudar a acelerar os processos I&D (Armbrecht *et al.*, 2001), através da melhoria dos fluxos do conhecimento (Szulanski & Jensen, 2004).

Na prática, não se procura identificar todas as barreiras e todos os facilitadores mas sim os que são críticos para a gestão eficaz do conhecimento (Holsapple & Joshi, 2000). A abordagem dos Fatores Críticos de Sucesso, conforme proposto por Rockart (1979),

está relacionada com uma metodologia para determinar as necessidades essenciais de informação, para a tomada de decisão. Esta metodologia foi desenvolvida no MIT, no âmbito do planeamento de sistemas de informação, e mais tarde aplicada noutras áreas (Butler & Fitzgerald, 1999). Decorrente desta linha de pensamento é possível afirmar que os fatores da GC dividem-se em barreiras e em facilitadores GC (Chang & Li, 2007) e que os fatores críticos são aqueles que são essenciais, ou seja, atuando sobre este reduzido número de fatores há uma elevada probabilidade de se obter um forte impacto.

1.3 Procedimentos da investigação

Para responder à questão de investigação, procedemos do seguinte modo: a) realização do enquadramento teórico do tema, para uma clarificação dos assuntos e conceitos estruturantes da tese; b) revisão da literatura sobre facilitadores e barreiras nos quatro processos de conhecimento; nesta revisão da literatura verificou-se que existe uma lacuna na literatura no que se refere à abordagem transversal e integradora sobre os fatores que afetam positiva e negativamente nos processos de conhecimento; deste modo foi decidido levar a cabo um c) estudo exploratório qualitativo, utilizando uma abordagem aberta da teoria fundamentada.

O objetivo do estudo empírico foi o de identificar, desenvolver e relacionar os conceitos que constituem os blocos de construção de teoria, no caso presente, as barreiras e facilitadores aos processos de conhecimento, em centros de investigação universitários. O trajeto metodológico seguiu as cinco fases analíticas do processo de construção da Teoria Fundamentada: a) desenhar a investigação; b) recolher dados; c) caracterizar os participantes; d) analisar dados; e) comparar com a literatura. O estudo empírico alicerçou-se na revisão da literatura e em três entrevistas piloto. Foram realizadas vinte e uma entrevistas a três tipos de atores relevantes (diretores, investigadores principais e investigadores com pouca experiência) pertencentes a sete centros de investigação universitários, de duas Universidades Portuguesas. A análise dos dados teve várias fases: análise exploratória, categorização e procura da saturação teórica.

A partir dos resultados do estudo empírico e da revisão da literatura é proposto um modelo conceptual holístico explicativo dos antecedentes de uma eficaz gestão de conhecimento, nos centros de investigação universitários.

1.4 Definições

Nesta secção são introduzidas as definições dos principais termos estruturantes utilizados neste estudo. As definições adotadas são objeto de discussão nos capítulos dois e três.

Conhecimento é uma mistura fluida de experiências, valores, informação contextual, ensinamentos de peritos, que fornece uma ferramenta de trabalho para avaliar e incorporar novas experiências e informação. O conhecimento tem origem nas mentes dos conhecedores. Nas organizações, muitas vezes o conhecimento está embebido nos documentos ou nos repositórios mas também nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (Davenport e Prusak, 2000, p. 5).

Gestão do conhecimento é uma consciente estratégia para obter e disponibilizar o conhecimento certo para a pessoa certa, no tempo certo, com vista a ajudar as pessoas a partilhar e a disponibilizar a informação para a ação, de modo a incrementar o desempenho organizacional (O' Dell e Grayson, 1998).

Gestão de conhecimento académico é uma atividade sistemática relacionada com o apoio e a valorização da criação de conhecimento científico e a realização de objetivos de investigação, incluindo tanto o processo social como as ferramentas de informação e comunicação (Tian *et al.*, 2009).

Barreiras nos processos de gestão de conhecimento, são os obstáculos individuais, socio-organizacionais, tecnológicos ou contextuais, que podem dificultar a aquisição, a criação, a partilha e a transferência de conhecimento, dentro e entre organizações. Na literatura por vezes são usados outros termos, tais como inibidores, obstáculos (Armbrecht *et al.*, 2001; Wang *et al.*, 2006).

Facilitadores nos processos de gestão de conhecimento, são os aspetos individuais, socio-organizacionais, tecnológicos ou contextuais, que podem melhor, estimular ou favorecer os fluxos de conhecimento, para facilitar a aquisição, a criação, a partilha e a transferência de conhecimento, dentro e entre organizações. Alguns autores usam outros termos, como disponibilizadores ou catalisadores (Yeh *et al.*, 2006).

Aquisição de conhecimento é o processo de " obtenção de informações diretamente dos especialistas do domínio" (Mykytyn *et al.*, 1994, p. 98), ou ainda a obtenção de informação através da leitura, da observação, da participação em eventos, da escuta atenta, o que obriga a pensar e a refletir sobre informação obtida em diferentes fontes (Devinney *et al.*, 2005).

Criação de conhecimento é o processo de formação de novas ideias através das interações entre o conhecimento tácito e explícito que se processa na mente dos indivíduos. A nível organizacional a criação do conhecimento é um processo contínuo através do qual os indivíduos transcendem os seus limites através da interação e partilha de conhecimento, desenvolvendo novos conteúdos a serem disponibilizados para toda a organização, ou seja, "é o processo de disponibilizar e de ampliar o conhecimento criado pelos indivíduos, bem como de o cristalizar e o conectar ao sistema do conhecimento organizacional" (Nonaka *et al.*, 2006, p. 1179). Assim, a criação de conhecimento resulta das interações entre indivíduos e organizações, a partir das quais emergem sucessivas conversões de conhecimento tácito e conhecimento explícito (Nonaka, 1991, 1994; Nonaka e Takeuchi, 1995; Nonaka *et al.*, 2000).

Partilha de conhecimento é o processo de troca de conhecimento tácito, através de processos sociais e colaborativos (Nonaka, 1994; Nonaka *et al.*, 2000).

Transferência de conhecimento é o processo que trata da transmissão de conhecimento explícito de uma fonte/agente para outro agente (Argote *et al.*, 2000; Dyer e Hatch, 2006; Joshi *et al.*, 2007).

1.5 Organização da dissertação

Esta Tese está estruturada em seis capítulos. Após esta introdução, no capítulo dois, é feito um enquadramento teórico, contextualizando e limitando o âmbito do tema em estudo. Ao nível conceptual, são apresentadas as teorias e os conceitos relacionados com a gestão de conhecimento organizacional.

No capítulo três é apresentada a revisão da literatura sobre barreiras e facilitadores nos processos de gestão de conhecimento (recolha, criação, partilha e transferência de conhecimento).

No capítulo quatro (Metodologia) são identificadas e justificadas as escolhas metodológicas e descritos os procedimentos e técnicas utilizadas.

No capítulo cinco são apresentados os resultados do estudo empírico. No capítulo seis é feita a análise, a discussão e conclusão. Providenciamos um resumo dos principais resultados para responder à questão de investigação. Da discussão destes resultados resulta uma proposta teórica explicativa dos antecedentes de uma eficaz gestão de conhecimento; são ainda apresentadas as limitações e futura investigação, bem como as implicações para a gestão.

Capítulo 2 - Enquadramento teórico: gerir o conhecimento na sociedade do conhecimento

2.1 Introdução

Neste capítulo faz-se o enquadramento teórico do tema em estudo sob o foco da importância da gestão do conhecimento como uma estratégia para valorizar o conhecimento. Apesar de o conhecimento ter estado no cerne de todas as civilizações é na atual sociedade, denominada sociedade do conhecimento, que este se tornou objeto de estudo da gestão, tanto a nível académico como a nível prático.

Os nossos pontos de partida são: (a) o conhecimento é um recurso; (b) este recurso intangível é importante para os indivíduos, para as organizações, para as comunidades e para toda a sociedade; (c) a gestão do conhecimento pode melhorar o desempenho individual e organizacional; (d) apesar destas ideias terem uma aceitação consensual, parece haver uma insuficiente gestão do conhecimento nas organizações, especificamente nos centros de investigação universitários.

A estrutura do capítulo é a seguinte: iniciaremos pela apresentação de alguns conceitos estruturantes como seja o conhecimento, a sociedade do conhecimento e governança do conhecimento. As diversas definições de gestão de conhecimento e a construção da gestão de conhecimento como disciplina académica denominada são os temas seguintes. O âmbito da tese começa a definir-se quando nos debruçamos sobre a gestão do conhecimento organizacional e especificamente na necessidade da gestão de conhecimento nas universidades. A relevância que é dada à gestão do conhecimento nas organizações de investigação e desenvolvimento empresariais é o mote usado para apresentarmos a gestão de conhecimento nos centros de investigação universitários.

2.2 Conhecimento

O que é o conhecimento? Esta é uma antiga questão para a qual há uma variedade de definições de conhecimento. O complexo conceito de conhecimento tem sido objeto de debate tanto na filosofia ocidental, desde a Grécia clássica, como na filosofia oriental. Contudo, nos últimos anos este assunto tem sido alvo de um crescente interesse, a nível organizacional, na perspectiva de que o conhecimento é um recurso organizacional valioso e como tal passível de ser objeto de gestão. De acordo com Kakabadse *et al.* (2003) diferentes taxonomias ajudam a posicionar que tipo de conhecimento está em causa. O termo conhecimento é assim usado em múltiplos contextos com diversos significados resultando numa variedade de definições e de taxonomias (ver Tabela 2.1). Estas diferentes perspetivas criam diversas definições de conhecimento. Deste modo é necessário compreender, para cada situação, qual a perspetiva que está a ser usada para melhor conhecermos as nossas linhas de orientação. Assudani (2005) para melhor explicar a dificuldade em definir o termo “conhecimento” usou uma metáfora, comparando a tarefa de definir o conhecimento com a tarefa de apanhar um camaleão; do mesmo modo que este animal pode ser visto de maneiras diversas assim o conhecimento assume vários cambiantes, de acordo com as diversas perspetivas. De acordo com Hildreth e Kimble (2002), o termo conhecimento sofre de um elevado grau de ambiguidade terminológica.

Tabela 2.1 - Taxonomias do conhecimento

	Tipos, formas do conhecimento e nível de incorporações
Sócrates (Plato, 1953)	<ul style="list-style-type: none"> - Mythos refere-se à parte do "conhecimento" que é discutível e pode ser demonstrada e identificada com precisão e consenso - é extremamente pessoal - Logos deriva da recolha, leitura, cômputo, explicação, regras ou princípios e, finalmente, razões. Embora mythos e logos representem duas áreas que constituem o conhecimento são também polos de conhecimento complementares e interativos.
Bacon (1605)	<ul style="list-style-type: none"> - "O conhecimento puro da natureza e da universalidade é o conhecimento que resulta da ideia de que o homem dá nomes as outras criaturas do paraíso ... " - "O conhecimento do bem e do mal é aquele que resulta do homem impor a si mesmo regras".
Boswell (1979)	<p>O conhecimento é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o conhecimento sobre nós próprios ou - o conhecimento sobre onde encontrar informações sobre algo
Polanyi (1958, 1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento Tácito é a consciência das coisas que podemos não ser capazes de dizer; todo o conhecimento é tácito, ou tem origem no conhecimento tácito - Conhecimento Explícito é aquele que é capaz de ser claramente expresso
Schank e Abelson (1977)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento Geral é a informação sobre; interpretação de; intenção, disposição e relacionamentos humanos (satisfação, divertimento, realização, preservação, discussão, instrumental) e "temas" gerais (sobre o papel, temas interpessoais e temas da vida); - Conhecimento específico é um "roteiro", uma representação do fluxo de eventos esperado e sequencial numa situação particular (como cozinhar ou uma candidatura a um emprego); - Conhecimento experimental é o "conhecimento factual" (baseado na prática) e o "conhecimento processual" (processos mentais, heurísticas)
Frantzich (1983)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento residente é o conhecimento que reside nas redes e nos <i>gate-keepers</i> - Conhecimento acessível é a informação que é facilmente transferível
Anderson (1985)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento declarativo é o conhecimento que procura descrever - Conhecimento processual é o conhecimento que sobre como algo é executado - Conhecimento causal é o conhecimento que explica porque algo ocorre
Holiday e Chandler (1986)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento como uma competência geral é aquele que ultrapassa a inteligência local ou a capacidade técnica; - Conhecimento pragmático - baseado na experiência - Conhecimento como habilidade reflexiva ou como capacidade de avaliação meta-analítica
Blancker <i>et al.</i> (1993)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento cerebral - capacidade e habilidade conceptual; - Conhecimento encorpado - adquirido pela prática; - Conhecimento enculturado - adquirido através da socialização; - Conhecimento integrado - rotinas organizacionais; - Conhecimento codificado - sinais e símbolos.
Nonaka e Takeuchi (1995)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento técnicos - saber-fazer "know-how"; - Conhecimento cognitivos - "modelos mentais".
Heron (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento proposicional - ideias teóricas sobre as coisas; - Conhecimento prático - como medidas relacionadas com o saber-fazer; - Conhecimento experiencial - as coisas como realmente são experienciadas; - Conhecimento presencial - um retorno do conhecimento experiencial para o conhecimento proposicional sob a forma de um output criativo.
Tsoukas (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento "taxonómico" - aquele que faz a distinção entre conhecimento explícito e tácito
Edvinsson e Malone (1997)	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento do produto - Conhecimento de rotinas - Conhecimento do processo

Fonte: Kakabadse *et al.* (2003); (nota: ver bibliografia no artigo)

O conceito de conhecimento é multifacetado e complexo. Para o nosso objetivo, iremos seguir a perspectiva da dinâmica organizacional representada essencialmente por quatro autores. Nonaka e Takeuchi (1995) definiram o conhecimento como um processo dinâmico de justificação da verdadeira crença. Outra definição de conhecimento, útil e pragmática é dada por Davenport e Prusak (2005) que considera o conhecimento uma mistura fluida de experiências, valores, informação contextual, ensinamentos de peritos, que fornece uma ferramenta de trabalho para avaliar e incorporar novas experiências e informação. O conhecimento tem origem nas mentes dos conhecedores. Nas organizações, muitas vezes o conhecimento está embebido nos documentos ou nos repositórios mas também nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (Davenport e Prusak, 2000, p. 5).

2.2.1 Dos dados à sabedoria

O conceito conhecimento torna-se mais claro quando comparado com os conceitos de dados e de informação. Há uma relação entre estes três conceitos, mas estes não são sinónimos. Para simplificar podemos pensar na principal diferença entre informação e conhecimento; a informação é codificada, enquanto o conhecimento pode, ou não, ser codificado; por outras palavras, informação é explícita e conhecimento pode ser explícito ou tácito. Esta diferença pode ser clarificada através da nossa linguagem comum quando perguntamos “onde está esta informação?” ou “quem sabe sobre este assunto?”.

Davenport e Prusak (1998) consideram os dados como um conjunto de factos distintos e objetivos, relativos a eventos; os dados organizados de modo significativo formam a informação. Já o conhecimento é informação contextualizada. Nesta mesma linha de pensamento, Shedroff (1999) considera que dados, informação, conhecimento e sabedoria podem ser encarados como componentes de um processo. Assim, as principais características destes componentes são:

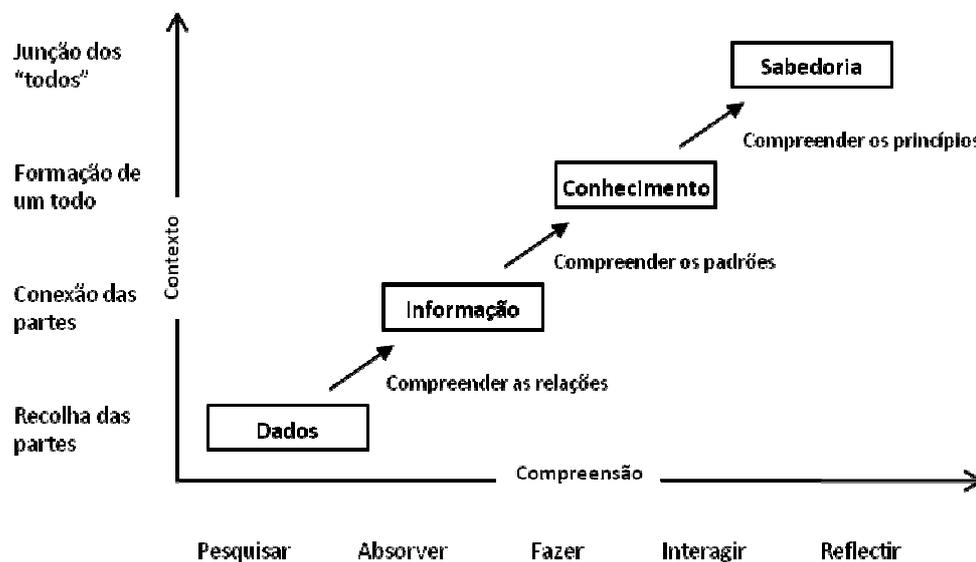
- Dados - são entidades, itens ou eventos sem contexto, ou seja, por si só não têm significado; consistem nos tijolos que irão permitir a construção da informação e suportar os processos de comunicação;

- Informação - são dados processados, organizados de modo significativo de modo a serem apresentados; a informação é representada pelas relações entre dados e outras informações;
- Conhecimento - é a integração da informação com a experiência; a informação é estática e o conhecimento é dinâmico porque vem das diferentes perspectivas que as diferentes experiências acarretam; o conhecimento é representado pelos padrões entre dados, informação e outros conhecimentos;
- Sabedoria - o último nível de compreensão; assim como acontece com o conhecimento, a sabedoria opera dentro de nós; pode ser definido como uma etapa na qual é possível expressar um julgamento de qualidade sobre dados; a sabedoria resulta da contemplação, da avaliação retrospectiva, e da interpretação (todos estes processos são pessoais); não se pode criar sabedoria como se criam dados e informações, nem podemos compartilhar sabedoria com os outros como se compartilha conhecimento; a sua comunicação é difícil e muitas vezes só possível via indireta, porque exige o compartilhando das experiências, contextos e conhecimentos pessoais.

De acordo com Cleveland (1982) e Shedroff (1999), as distinções entre dados, informação, conhecimento e sabedoria não são discretas; trata-se sim de um *continuum* de compreensão (Figura 2.1). Observando esta figura, é possível situar os dados, a informação, o conhecimento e a sabedoria relativamente a dois eixos: (1) eixo do contexto; (2) eixo da compreensão. O primeiro nível do eixo do contexto diz respeito à recolha das partes, seguido da conexão das partes, da formação de um todo e, finalmente, na junção dos “todos”. A recolha das partes, surge porque para formar uma estrutura, ou significado, é necessário ter partes (peças). Estas peças são compostas por *bits* de dados. O único contexto ao nível dos dados diz respeito às relações com os outros *bits* de dados.

No segundo nível, situa-se a informação. Para começar a dar significado às partes (dados), é necessário organizá-los numa apresentação, como por exemplo um texto. A passagem dos dados para a informação requer a compreensão das relações entre os dados.

Figura 2.1 - O *continuum* da compreensão



Fontes: Cleveland (1982); Shedroff (1999)

O terceiro nível refere-se à formação de um todo. A este nível, é necessário compreender os padrões que emergem das diferentes fontes de informação. São adicionados contextos mais profundos ou complexos que necessitam e proporcionam experiência. Assim, o conhecimento é adquirido através da experiência.

Finalmente, no nível do denominado “junção dos todos”, das diferentes totalidades, (ou dos diversos conhecimentos) é necessário compreender os princípios fundamentais que agregam os vários conhecimentos.

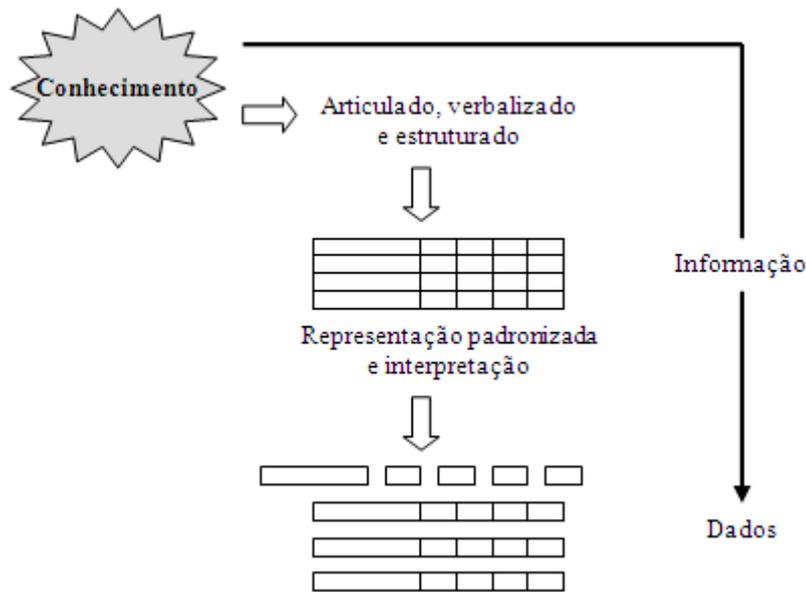
Relativamente ao eixo grau da compreensão, quanto maior for o grau de compreensão, maior é a sua capacidade para pesquisar, absorver, fazer, interagir e refletir.

Esta visão hierárquica (dos dados à sabedoria), considera que no início se situam os dados; a partir deste nível constroem-se os sucessivos patamares aliados a um crescente grau de

compreensão. Os dados são assumidos como factos isolados e, quando estes dados são inseridos num contexto e combinados numa estrutura, emerge a informação. Por sua vez, quando é dado um significado à informação, interpretando-a, esta torna-se conhecimento. Ao nível do conhecimento os factos existem numa estrutura mental, que conscientemente podem ser processados; é o exemplo da utilização de dados para fazer previsões ou inferências. Quando a mente humana usa o conhecimento para escolher alternativas, o conhecimento torna-se inteligente. Finalmente, quando os valores e empenhamento guiam o comportamento, pode-se dizer que o comportamento se baseia na sabedoria. Para Pascual-Leone (1983) a sabedoria é um modo de processar símbolos através da integração de todos os aspetos da personalidade: incluindo afeto, vontade, cognição e experiência de vida. Seguindo esta perspetiva, podemos dizer que é necessária a inteligência emocional para agir sabiamente.

Tuomi (1999) propõe uma hierarquia invertida (Figura 2.2). Os dados emergem no fim do processo, ou seja, o conhecimento tem que existir antes que a informação possa ser formulada; esta por sua vez tem de ser anterior aos dados. Este autor considera que um dado em bruto não existe, porque este é o resultado de um pensamento ou de um processo de conhecimento que levou à sua identificação e recolha. Argumenta ainda que o conhecimento ao ser articulado através de um esforço cognitivo, num contexto linguístico e conceptual, pode ser representado num documento. Convencionalmente é a este nível que se situa a informação. Os documentos, que atualmente podem ser guardados num ficheiro na memória de um computador, são como que divididos em átomos sem significado, os dados. Conforme exposto, para chegar a esta etapa de obtenção dos dados foi necessário muito esforço cognitivo e de conceção de trabalho. Tuomi (1999) reforça a sua posição ao afirmar que os dados não se tornam informação depois de lhes ser acrescentado significado. Pelo contrário os dados são criados a partir de informação, visto que é criada uma estrutura prévia onde são posteriormente inseridos os dados. Um exemplo ilustrativo desta conceção encontra-se num problema prático; quando se necessita de definir o modelo conceptual para uma base de dados é necessário dissecar a informação em duas formas: os dados e a estrutura de dados. Deste modo, uma arquitetura robusta de banco de dados pressupõe uma estrutura da base de dados bem definida semanticamente.

Figura 2.2 - A hierarquia invertida



Fonte: Tuomi (1999)

Para melhor explicitar este ponto de vista, o autor exemplifica com as medições feitas num laboratório de física. Observa-se a temperatura usando um termómetro e, com base nos dados obtidos, é possível dar significado a estes dados, através de um modelo que os explique (hierarquia tradicional do conhecimento). Mas, o instrumento utilizado para recolher os dados tem inscrito em si importantes aspetos de uma sedimentação de conhecimento.

Os valores de temperatura observados pela leitura de um termómetro são dados. Numa perspetiva convencional, os dados recolhidos constituiriam o ponto de partida para a construção de conhecimento; porém, sabemos que a criação do instrumento de medida precedeu os dados. Quando o instrumento foi criado, este fixou na sua estrutura uma parte do significado dos dados. Este significado vai permitir que o instrumento seja usado por diversas pessoas, em diferentes contextos. Mas não basta dar um termómetro a uma pessoa para ela construir informação sobre as observações feitas. Para tal, é necessário saber usar o termómetro, saber ler, perceber e interpretar os valores. O mesmo se passa quando o artefacto é um *software* que permite aceder a dados; o utilizador tem que aprender a usar,

saber recolher os dados e saber como os usar, ou seja, tem que ter conhecimento para tirar rendimento dessa ferramenta.

Alavi e Leidner (2001) consideram que a informação é convertida em conhecimento quando esta é processada na mente dos indivíduos. Por sua vez, o conhecimento torna-se informação quando é bem articulado e apresentado na forma de textos, gráficos, palavras ou outras formas simbólicas, de modo a que possa ser comunicado. Uma implicação importante, deste ponto de vista, refere-se ao facto de quando se pretende que diferentes indivíduos cheguem a uma compreensão comum sobre determinados dados ou informação, há que assegurar que os mesmos partilham uma certa base comum de conhecimento. Este denominador comum constitui o contexto partilhado. Como Nonaka e colegas (2000, p. 18) afirmaram “sem estar inserido no contexto, é só informação, não é conhecimento”. A informação é estática e cristalizada, enquanto o conhecimento é dinâmico e criado pelas interações sociais entre indivíduos e organizações. Mais tarde voltaremos a este assunto, aquando da apresentação do tema de gestão do conhecimento organizacional.

Resumindo, podemos argumentar que dados e informação são muito diferentes do conhecimento, principalmente devido à ausência/presença de contexto, significado e ação. Isto não quer dizer que basta juntar uma dose de significado à informação para automaticamente esta se transformar em conhecimento. Neste ponto o principal aspecto a reter diz respeito ao modo de como o conhecimento é construído, ou seja, através da ação e embebido num contexto histórico e organizado.

2.2.2 Conhecimento explícito versus conhecimento tácito

Polanyi (1962) dividiu o conhecimento humano em duas dimensões: conhecimento explícito (escrito, codificado e fácil de transferir) e o conhecimento tácito (internalizado, pessoal e difícil de comunicar). Segundo Nonaka (1991), a conversão do conhecimento individual num recurso disponível para outras pessoas assume por vezes formas inesperadas. O autor descreve, um caso elucidativo, de busca e compreensão do

conhecimento tácito. Numa empresa, em Osaka, os especialistas em desenvolvimento de novos produtos, estavam com problemas para conseguir desenvolver um equipamento doméstico que amassasse corretamente a farinha para fazer pão. Após muito trabalho de pesquisa, os técnicos não conseguiam obter bons resultados, chegando mesmo a comparar, por meio de raios x, a massa produzida pela sua máquina e por padeiros profissionais; Ikuko Tanaka, projetista de *software*, propôs então uma solução criativa: sabendo quem tinha a melhor reputação de fabrico do melhor pão, submeteu-se a treino no fabrico de pão com o chefe-padeiro que o produzia. Tanaka observou este fabrico e durante um ano de tentativas com os engenheiros projetistas, conseguiu propor as especificações que puderam reproduzir com sucesso as técnicas de estiramento da massa, obtendo um pão de qualidade. O resultado foi um novo produto que atingiu recordes de vendas a nível de eletrodomésticos.

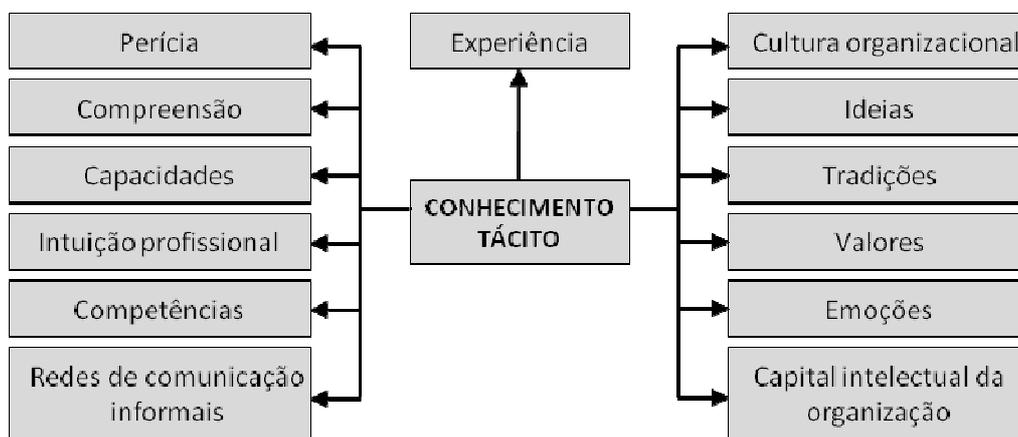
A inovação de Tanaka ilustra a evolução entre dois tipos diversos de conhecimento, o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. O ponto final do processo foi o conhecimento explícito, ou seja, a especificação do produto. Este conhecimento é formal e sistemático, logo facilmente comunicado e compartilhado. Mas o ponto de partida foi o conhecimento tácito, o conhecimento do chefe-padeiro que era pessoal, de difícil formalização e transferência.

Esta divisão (explícito e tácito) ajuda a simplificar a nossa abordagem ao conceito do conhecimento, mas devemos reter que estes conhecimentos são complementares, e que as sucessivas conversões entre eles criam oportunidades para a criação de conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1995). Deste modo, enquanto alguns investigadores consideram estas duas dimensões como distintas, Alavi e Leiner (2001) sugerem que não devem ser considerados dois estados dicotómicos do conhecimento, mas sim mutuamente dependentes.

Kaklauskas *et al.* (2009) segue esta divisão, considerando que a gestão do conhecimento deve ter em conta estes dois tipos de conhecimento. Se por um lado a gestão do conhecimento explícito está relacionada com as tecnologias de informação, onde os documentos e os dados estão armazenados na memória dos computadores e são facilmente

acessíveis, por outro lado a gestão também se deve preocupar com o conhecimento tácito. Este último conhecimento está alojado nas mentes humanas, sob diversas formas, como por exemplo: a perícia, a especialidade, opinião, a compreensão, as capacidades, a intuição profissional, as competências e a experiência. A nível organizacional, o conhecimento tácito também está embebido na cultura organizacional, nas tradições, nos valores, nas emoções, nas redes de comunicação informais e no capital intelectual da organização (Figura 2.3).

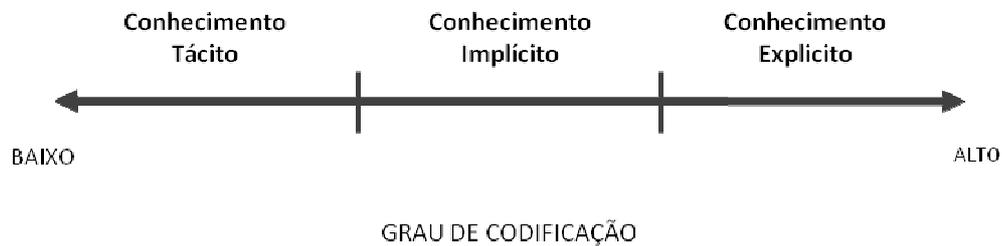
Figura 2.3 - Os elementos do conhecimento tácito



Fonte: Kaklauskas *et al.* (2009)

Meyer e Sugiyama (2007) chamaram a atenção para o facto destes dois tipos de conhecimento poderem ser classificados num *continuum*, baseado no grau da sua possibilidade de codificação (Figura 2.4). Assim é possível considerar dois polos do conhecimento (explícito e tácito); onde o conhecimento implícito se situa algures no meio. Talvez seja mais correto dizer que existem dois tipos de conhecimento: (1) explícito e (2) conhecimento não explícito. Conhecimento implícito e conhecimento tácito fazem parte do conhecimento não explícito, mas são conceitos diferentes; o conhecimento tácito é o conhecimento que não pode ser articulado e o conhecimento implícito é aquele que é produzido pela ação (Polanyi, 1962; Spender, 1996).

Figura 2.4 - Classificação dimensional do conhecimento



Fontes: Meyer e Sugiyama (2007); Kogut e Zeer (1992)

Powell e Swart (2005) ligam o conhecimento à ação, visto que a informação se estabelece ao nível da compreensão comum, o conhecimento deriva da sua natureza subjetiva e está intimamente ligado ao grupo de indivíduos que o criou. Por exemplo, um novo artigo, publicado num jornal científico, lido pela comunidade desse campo de investigação pode ser olhado como informação; trata-se de dados relacionados num determinado contexto. Porém, se esta comunidade reflete sobre esse artigo, discute e integra alguns dos conceitos no seu próprio trabalho, isto é, personaliza a informação, então esta comunidade faz a integração de conhecimento, a partir da informação contida no artigo.

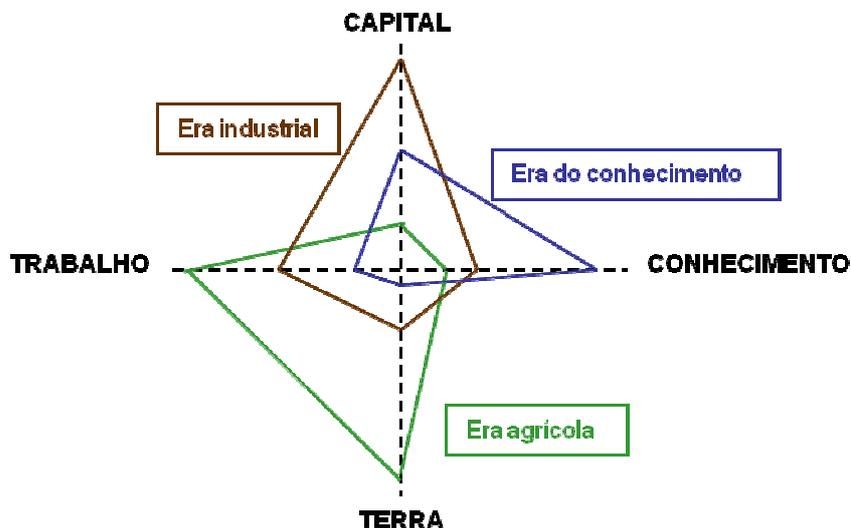
2.3 Sociedade do conhecimento

Sociedade do conhecimento é mais do que um cliché; é uma metáfora que pode ser usada em três abordagens distintas: (1) um conceito ligado à economia do conhecimento; (2) um conceito relacionado com o papel da Internet como um suporte crítico à nossa sociedade; (3) um conceito ligado à ideia do cidadão bem informado (Castells, 1996; Drucker, 1993).

2.3.1 Economia do conhecimento

Da análise económica, feita por Alfred Marshall (1965), vem o argumento de que o capital consiste, em grande medida, no conhecimento como o motor mais potente da produção das organizações. Nesta mesma linha de pensamento, Peter Drucker, em 1959, cunhou o termo “trabalhador do conhecimento”. Mais tarde este autor argumentou que na sociedade do conhecimento o capital, os recursos naturais ou o trabalho não eram mais os principais recursos (Drucker, 1993). O conhecimento torna-se cada vez mais a base da sociedade. Nesta perspetiva, os economistas consideram que a denominada “sociedade do conhecimento” (ou “sociedade da informação”) apresenta novas correlações de forças entre os recursos. Tradicionalmente a evolução económica tem sido suportada por quatro fatores (terra, capital, trabalho e conhecimento). Através dos tempos é possível detetar dois tipos aspetos relevantes: a mudança na importância de cada um destes fatores e a velocidade das mudanças. Na Figura 2.5 podemos visualizar, de um modo simples, como as mudanças, da posição da importância dos diferentes recursos, têm evoluído ao longo dos tempos.

Figura 2.5 - Evolução do uso dos recursos



Fonte: adaptado de Gorey e Dorat (1996) e Bueno *et al.* (2004)

Como Martijn Rademakers (2005) resumiu: “a economia baseada no conhecimento tem uma história de duzentos anos. Há mais de 8.000 anos, a revolução agrícola começou uma transformação nas sociedades baseadas na caça e na recolha. No século XVIII uma segunda onda emergiu e mudou de novo o rosto de muitas sociedades. A mecanização e a produção em massa tornaram-se os princípios condutores da economia, levando a agricultura a ocupar uma importância secundária. A terceira vaga chegou na metade do século XX, inicialmente baseada na recolha e distribuição de informação e mais tarde na transferência, troca e criação de conhecimento” (Rademakers, 2005, p. 131).

Na era agrícola, o trabalho manual e a terra foram os recursos com mais peso, relativamente aos outros dois. Com o passar do tempo, o peso da terra foi-se reduzindo face ao capital; este novo evento caracterizou a chamada era industrial (ou sociedade industrial). O trabalho manual sofreu uma desvalorização, enquanto o conhecimento viu crescer a sua importância. Atualmente, considera-se que estamos na era do conhecimento, ou na sociedade do conhecimento, onde os fatores económicos mais importantes são o conhecimento e o capital. De notar que embora o capital financeiro seja necessário, para o sucesso das organizações, são os recursos intangíveis, como o capital social e o capital humano, que se revelam cruciais. Deste modo, os recursos tradicionais (terra, trabalho e capital) deixam de ser os protagonistas na nova economia, ocupando o conhecimento um papel central como fator de produção e como um fator crítico para gerir os outros recursos. A habilidade de usar a capacidade intelectual e de criar novas soluções para os problemas da Humanidade, (o conhecimento), tem um papel crucial na sociedade global onde a economia está dependente dos fluxos de informação.

O conhecimento é poder, porque pode controlar os outros recursos e também porque o conhecimento tem a capacidade de criar vantagem competitiva. Mas, mais importante do que usar o conhecimento como fonte de poder, é utiliza-lo de modo ecológico, ou seja, usar o conhecimento para explorar os recursos de forma sustentável, evitando o desperdício, prevenindo os desastres ambientais e resolvê-los em tempo útil. O poder do conhecimento deve-se manifestar no seu adequado uso, com vista a gerir e distribuir os recursos que sirvam o desenvolvimento sustentável de toda a Humanidade.

Poder-se-á argumentar que o conhecimento humano sempre foi um fator de criação de valor, mas tal é mais relevante na atualidade, onde a componente intelectual do trabalho tem vindo a aumentar de importância (Zuboff, 1988). O trabalho manual foi-se alterando com a introdução de tecnologias; se numa primeira fase as tecnologias levaram a uma mecanização do trabalho, atualmente assiste-se a uma crescente utilização do conhecimento não só para utilizar tecnologias sofisticadas, mas também na integração do conhecimento nas cadeias de produção e distribuição de produtos e serviços.

Hayman e Elliman (2000) definiram “trabalhadores do conhecimento” como as pessoas que enriquecem a informação e que aprendem a partir da informação que é comunicada. Estes autores caracterizam este tipo de trabalhadores como sendo aqueles com um elevado grau de educação, uma lealdade de carreira ligada ao seu conhecimento especializado e uma significativa autonomia na sua maneira de desempenhar as suas tarefas.

Sumarizando, a “sociedade do conhecimento” é um conceito ligado à economia do conhecimento e está suportado pelas seguintes ideias principais: (1) o conhecimento é o principal fator de produção, em detrimento da terra, do trabalho manual ou do capital; (2) a economia cada vez mais focaliza-se nos intangíveis: serviços em vez de mercadorias, tecnologias e marcas em vez de recursos físicos e financeiros; (3) a velocidade de mudança é crescente. Porém toda esta desmaterialização da economia pode ter um efeito perverso, devido à falta de informação e conhecimento que pode gerar, sobre mecanismos financeiros fraudulentos. Especulação e movimentos financeiros desligados da economia real criam e incrementam complexidades fictícias que ajudam a suportar situações que se replicam, sem regulamentação e ou monitorização. Por outro lado, considerar o conhecimento isolado dos outros fatores de produção pode ser um erro estratégico. O conhecimento sobre a terra, sobre o trabalho manual e sobre o capital visto de modo integrado é um recurso para a sustentabilidade da sociedade de conhecimento.

2.3.2 O papel da Internet como suporte à sociedade atual

Uma segunda abordagem, utilizada nos estudos sobre a sociedade do conhecimento, está relacionada com o papel da Internet como suporte crítico ao funcionamento da sociedade atual, vendo a Internet não só como um grande armazém de informação mas também como uma rede de conectividade global (Castells, 1996). Estudos sobre redes sociais, inteligência coletiva, segurança e ética no uso da internet têm tido um incremento significativo com vista a compreender o uso de novas ferramentas e seus impactos (Almendral *et al.*, 2007; Cross *et al.*, 2006; Cross *et al.*, 2002; Dorogovtsev *et al.*, 2008; Dorogovtsev e Mendes, 2002a; Paier e Scherngell, 2011; Watts, 2004). Assim, nota-se uma evolução, mesmo nesta abordagem, considerando que a Sociedade do Conhecimento não é apenas o resultado da acelerada difusão da Internet ou do desenvolvimento de novas tecnologias, mas antes o desenvolvimento de “uma sociedade que maximiza a capacidade de todos os seus membros de participar no processo de produção e difusão do conhecimento. A Sociedade do Conhecimento não é só sobre as inovações tecnológicas, mas também sobre os seres humanos” (Nações Unidas, 2005, p. 159).

2.3.3 Cidadania bem informada

Na última abordagem, a sociedade de conhecimento baseada numa cidadania bem informada, focaliza-se na informatização do trabalho e no questionamento constante sobre a vida. Segundo Lane (1966), a sociedade do conhecimento é aquela onde, mais do que noutras sociedades, os seus membros: (1) questionam sobre as suas verdades (sobre a pessoa humana, a natureza e a sociedade); (2) são guiados por padrões de procura da verdade, por níveis mais elevados de educação e seguem regras científicas de evidência e inferência quando questionam; (3) devotam recursos consideráveis ao questionamento e acumulam grandes quantidades de conhecimento; (4) recolhem, organizam e interpretam o seu conhecimento num constante esforço para extrair significado dele e para o disponibilizarem facilmente; e (5) empregam o seu conhecimento para ultrapassar as dificuldades. Na atual conjuntura global de crise, é possível questionar como esta

sociedade de conhecimento não responde às inquietações e necessidade de explicações que os cidadãos carecem. Parece existir um paradoxo relacionado com: (a) existência de elevadas quantidades de informação e conhecimento e, em simultâneo, b) uma ignorância/perversidade no uso da informação e do conhecimento. Por outras palavras, parece que a sabedoria não está presente.

2.3.4 O paradoxo conhecimento-ignorância

A ignorância está sempre ligada ao conhecimento. A necessidade de conhecimento está associada à identificação de lacunas de conhecimento para lidar com os aspetos sociais, pessoais e práticos. Segundo Ungar (2008) a ignorância é um “produto inevitável da revolução do conhecimento” a diversos níveis (ubiquidade da ignorância). A ignorância é criada e mantida, deliberadamente ou não, nas suas múltiplas formas.

Parece existir assim um paradoxo entre conhecimento e ignorância; por um lado, a criação de conhecimento é provocada pela ignorância (lacuna), e por outro lado, o novo conhecimento provoca mais ignorância. Podemos pensar num exemplo atual ligado à exploração de um recurso natural, a exploração de petróleo. A identificação da existência deste recurso, localizado em grandes profundidades marinhas, levou à criação de conhecimento para o extrair. Contudo, constatamos a existência de uma grande ignorância em lidar com um problema que não é resolvido de imediato, como seja um acidente ambiental causado pela exploração de petróleo, em grande profundidade. A ignorância ultrapassa não só a ausência de solução, mas sobretudo a não previsão deste tipo de acidente. Existe também ignorância das entidades reguladoras ao aprovar este tipo de exploração sem terem o conhecimento do tamanho da ignorância sobre os vários cenários, bem como a ignorância da resolução das previsíveis ocorrências problemáticas. Pior do que a ignorância será a estupidez que resulta de se ter conhecimento para resolver os problemas e optar por não os resolver, por questões de ganância.

A noção do paradoxo conhecimento - ignorância também pode ser encontrada pelo crescente grau de especialização do conhecimento, o qual acarreta um aumento da ignorância (do geral). Como Martin Bauer (1996) referiu, com a crescente especialização da sociedade do conhecimento, o conhecimento em algumas áreas significa ignorância noutras, o que contribui para o paradoxo conhecimento - ignorância. Deste modo, a pressão da necessidade de uma crescente especialização, aliada aos naturais limites humanos do processamento de informação, são fatores que aumentam os custos da busca de conhecimento noutros domínios (Ungar, 2008).

A conceção, de que vivemos numa sociedade de conhecimento, deve merecer uma apreciação crítica. A sociedade do conhecimento ainda é um ideal; será mais adequado falarmos de uma sociedade da informação, com bastante ruído (ou com excesso de informação). Na atual crise financeira, parece-nos relevante usar a questão colocada por Sheldon Ungar (2008): “como e porquê as pessoas - e as organizações - não sabiam?”.

Uma sociedade do conhecimento implica o uso do conhecimento para benefício de todos os cidadãos, onde os indivíduos não só tenham acesso à informação, mas também tenham o conhecimento para lidar com essa informação. Na prática isto quer dizer que sabem: (1) qual a informação relevante; (2) quem sabe o quê; (3) onde encontrar a informação necessária para os problemas; (4) como juntar as peças de informação para construir nova informação/conhecimento. Desenvolver o espírito crítico e as capacidades de gerir a informação são condições básicas para a construção da sociedade do conhecimento.

2.4 Governança do conhecimento

O termo “governança” tem vários significados. De acordo com Rhodes (1996) este conceito é utilizado correntemente nas ciências sociais, pelo menos em seis domínios: estado mínimo, governança empresarial, nova gestão pública, boa governança, sistemas socio-cibernéticos e redes sociais auto-organizadas.

Este termo surgiu da necessidade de ter um grande “guarda-chuva” que abrangesse os diversos significados que não se encaixem no termo tradicional “governo”. Governança está relacionada com a mudança, ou melhor, com a necessidade de mudança da nossa sociedade em rede; neste sentido, governança refere-se às redes auto organizadas e inter-organizacionais (Rhodes, 1996). Nesta perspectiva, governança tem as seguintes características:

- 1) Interdependência entre as organizações; governança abarca mais do que o termo governo, cobrindo os atores não-estado. Alterando as fronteiras do estado significa que as fronteiras entre o sector público, o sector privado e o voluntariado se tornam difusas e opacas.
- 2) Existência de contínuas interações entre os membros da rede, causadas pelas necessidades de troca de recursos e de negociação de objetivos partilhados.
- 3) Jogos de interações, baseados na confiança e em regras regulamentadas do jogo de negociação e aceites pelos participantes da rede.
- 4) Um certo grau de autonomia do estado. As redes não prestam contas ao estado; são auto-organizadas.

Este autor tentou compreender as alterações provocadas pelo governo britânico, dos anos noventa, do século passado. Privatização, perda de funções, prestação de contas são alguns termos que nos dão uma visão global desta nova realidade, onde as redes constituem um desafio à governabilidade, porque se tornam autónomas e resistentes a um controlo central (Rhodes, 1996).

A sociedade tornou-se demasiado complexa para ser governada de uma forma centralizada e uniforme (Pellizzoni, 2003). Segundo Wierzbicki (2007), é necessário mudar a maneira de perceber o mundo. Na sociedade industrial a percepção do mundo era mecanicista, ou seja o mundo era percecionado como um relógio, mas na civilização da informação/conhecimento esta percepção tem que lidar com sistemas cada vez complexos que não podem ser redutíveis às propriedades dos componentes do sistema. Este autor exemplifica dizendo que a teoria do caos pode ajudar a compreender a sociedade como um sistema dinâmico, cujos estados evoluem ao longo do tempo. O comportamento (aparentemente) caótico pode também ser observado na Natureza; nos estudos sobre o

tempo/clima são utilizados modelos matemáticos, impregnados de leis da Física, de modo a capturar alguma espécie de ordem (padrões) que emergem a partir do caos. Esta maneira de pensar pode revelar-se também de grande utilidade para melhor compreender o mundo social.

Quando tentamos juntar os conceitos “conhecimento” e “governança” temos que escolher em que dimensão ontológica nos situamos (macro, meso ou micro), bem como qual o tipo de conhecimento que iremos considerar. Se nos situarmos ao nível nacional (macro), a governança do conhecimento pode ter a ver com questões ligadas à necessidade de facilitar o uso de conhecimento científico pela sociedade (indústria, serviços, governo), de modo a incrementar a posição competitiva do país. Ao nível organizacional (meso), a escolha de uma estratégia baseada no modo de como o conhecimento organizacional deveria ser gerido para benefício da organização, pode ser considerado um exemplo de governança organizacional do conhecimento. Similarmente é possível considerar a existência de governança do conhecimento ao nível do indivíduo (micro), quando se procura maximizar o conhecimento individual para aumentar o desempenho individual. Uma perspetiva transversal, atravessando os níveis macro-meso-micro, pode ajudar não só a separar os elementos dos sistemas, como também a fazer a integração desses mesmos elementos, visto ser necessário ter uma visão dinâmica das mudanças e da coordenação dos sistemas interdependentes (Dopfer *et al.*, 2004; Hannah e Lester, 2009).

A emergência da abordagem baseada na governança do conhecimento é caracterizada como uma perspectiva distinta que faz apelo a vários campos, como sejam a gestão do conhecimento, os estudos organizacionais, a gestão estratégica e a gestão de recursos humanos (Foss, 2007). Para este autor a governança do conhecimento tem a ver com o desenvolvimento dos mecanismos de governança que influenciam os processos do conhecimento, como sejam os de partilha, retenção e criação de conhecimento. Insiste ainda na importância do nível micro (aspectos comportamentais), adotando uma perspetiva economicista e examinando as ligações entre unidades de análise baseadas no conhecimento com os diversos mecanismos de governança e as diversas capacidades de lidar com estas transações.

2.5 Gestão do conhecimento

Neste ponto começaremos por uma visão geral das várias definições de gestão do conhecimento e posteriormente abordaremos a gestão do conhecimento como disciplina académica.

2.5.1 Definições de gestão do conhecimento

A revisão de literatura seminal sobre gestão do conhecimento feita por Maryam Alavi e Dorothy Leidner (2001) sintetizou diversas perspetivas sobre o conhecimento no contexto empresarial bem como as implicações destas diferentes perspetivas sobre a gestão do conhecimento. Conceptualmente, o termo conhecimento pode ter um largo espectro de significados. Devido a este facto surgem implicações na gestão do conhecimento porque esta depende do ponto em que o conhecimento é observado (ver Tabela 2.2).

Tabela 2.2 - Diferentes perspetivas sobre o conhecimento e suas implicações na gestão do conhecimento

	Perspetivas	Implicações na gestão do conhecimento
Estado de espírito	O conhecimento é o estado de saber e de compreender	A gestão do conhecimento envolve o esforço de um indivíduo para aprender e compreender através da disponibilização de informação
Objeto	O conhecimento como um objeto a ser armazenado e manipulado	A questão chave da gestão do conhecimento é a construção e a gestão de Repositórios de conhecimento
Processo	O conhecimento é um processo de aplicação de perícia	O foco da gestão do conhecimento está nos fluxos de conhecimento e nos processos de criação, conversão, circulação e realização
Acesso à informação	O conhecimento é uma condição de acesso à informação	O foco da gestão do conhecimento está na organização do acesso e recuperação dos conteúdos
Capacidade	O conhecimento é o potencial para influenciar a ação	A gestão do conhecimento trata da construção de competências essenciais e da compreensão do “saber como” estratégico

Fontes: Alavi e Leidner (2001); Chen e Chen (2006)

Se o conhecimento é encarado como um estado da mente, a gestão do conhecimento irá focalizar-se sobre como disponibilizar as condições aos indivíduos para que estes possam expandir o seu conhecimento pessoal e aplicá-lo às necessidades da organização; se o conhecimento é visto como um objeto, então ele poderá ser armazenado e manipulado, logo a gestão do conhecimento focalizar-se à nos sistemas de informação e comunicação.

Uma perspectiva mais dinâmica consiste em considerar o conhecimento como um resultado de um processo e, neste caso, a gestão do conhecimento focaliza-se nos fluxos de conhecimento e nos processos do conhecimento. Outra visão está relacionada com a ideia do conhecimento como condição para ter acesso à informação, logo há a preocupação da organização centra-se em facilitar o acesso ao conhecimento. Uma última perspectiva, considerada por estes autores, está ligada à ação, ou seja, o conhecimento como a capacidade de usar a informação; como exemplo desta última perspectiva podemos pensar no conhecimento/competência para usar informação no processo de tomada de decisão. Assim diferentes pontos de partida levam a diferentes definições de gestão do conhecimento, bem como a diferentes estratégias para gerir o conhecimento. Na Tabela 2.3 estão apresentadas algumas destas definições recolhidas por Carlucci *et al.* (2004). Para Liebowitz (2003) “a gestão do conhecimento trata da recolha, partilha, aplicação e criação de conhecimento numa organização, para melhor influenciar o conhecimento tanto interno como o externo” (Liebowitz, 2003, p. 254). Outra definição clara é-nos dada por Zhou e Fink (2003); estes autores consideram que a gestão do conhecimento diz respeito não só aos processos de criação, transferência e aplicação de conhecimento, mas também à criação do ambiente organizacional que facilita estes processos.

Uma outra perspectiva está baseada nos processos de transformação de *inputs* em *outputs*. No final destes processos temos uma combinação de conhecimento sobre as necessidades e as expectativas do cliente, do conhecimento dos materiais necessários e dos recursos utilizados, do conhecimento dos produtos e dos serviços a serem fornecidos bem como dados, informação e conhecimento de todos os processos. Os processos de conversão do conhecimento ajudam a mudar e/ou melhorar os processos de produção de produtos e serviços. Os próprios processos de conversão podem ser em si mesmo processos de criação, transferência e partilha de conhecimento.

Tabela 2.3 - Definições de gestão do conhecimento

Autor(es)	Definições de gestão do conhecimento
Davenport e Prusak (1998)	A GC consiste nos processos de captura, distribuição, e uso do conhecimento.
Ruggles (1998)	A GC é uma abordagem para adicionar ou criar valor, aproveitando ativamente o saber-fazer, a experiência e o conhecimento residente existente dentro e fora de uma organização.
Wiig (1997)	É a prática para se compreender, focar e gerir sistemática, explícita e deliberadamente a construção, a aplicação e a renovação do conhecimento, ou seja, trata dos processos de conhecimento (...) É um conjunto de abordagens e processos distintos e bem definidos. O objetivo global da gestão do conhecimento é o de maximizar o conhecimento da empresa relacionado com a eficácia e com o retorno dos seus ativos de conhecimento, de modo a renová-los constantemente.
Quintas <i>et al.</i> (1997)	É o processo de continuamente gerir o conhecimento de todos os tipos para responder às necessidades existentes e emergentes, com vista a identificar, explorar e adquirir ativos de conhecimento e desenvolver novas oportunidades.
Teece (2000)	A GC pode ser usada para descrever a panóplia de procedimentos e técnicas utilizadas com vista a obter o máximo dos ativos de conhecimento da empresa (...) A gestão do conhecimento requer o desenvolvimento das capacidades dinâmicas, (...) a capacidade de sentir e de aproveitar as oportunidades de forma rápida e eficaz.
Lee e Yang (2000)	A GC é um conjunto de elementos de design organizacional emergentes e de princípios operacionais, de processos, de estruturas organizacionais e tecnologias que ajudam os trabalhadores do conhecimento a incrementar a sua criatividade e capacidade de acrescentar valor ao negócio.
Beijerse (2000)	A GC é a gestão da informação na organização de acordo com a estratégia, a estrutura, cultura, sistemas e as capacidades e atitudes das pessoas com o seu conhecimento. Deve estar de acordo com os objetivos da organização sendo um fator de produção de conhecimento.
Sveiby (2000, 2001)	A GC é uma abordagem dinâmica para otimizar o conhecimento crítico com vista a criação de valor. A gestão de conhecimento é a arte de criar valor a partir dos recursos intangíveis da organização.

Fonte: Carlucci *et al.* (2004); ver bibliografia no artigo

Favorecer um ambiente de conhecimento que conduz ao desenvolvimento, uso e transferência do conhecimento torna-se assim crucial para os processos de conversão (Armistead, 1999). Os processos de gestão do conhecimento não constituem uma sucessão linear com um fim bem definido; constituem sim um ciclo de espirais num contínuo de melhoria e desenvolvimento. Os *outputs* deste ciclo podem constituir novos *inputs* para os processos de transformação seguintes.

Carla O'Dell e Jackson Grayson (1998) definem a gestão do conhecimento, focalizada nos benefícios para os indivíduos e para as organizações, ou seja, como uma estratégia consciente para obter o conhecimento certo para a pessoa certa, no tempo certo, com vista a ajudar as pessoas a partilhar e a disponibilizar a informação para a ação, de modo incrementar o desempenho organizacional (O' Dell e Grayson, 1998). Esta definição olha a gestão do conhecimento como fazendo parte da estratégia organizacional, sendo encarada como um serviço. Este serviço deve ser útil e personalizado para diferentes *stakeholders* (ou partes interessadas). A implementação deste serviço na organização começa por estar a perceção do valor do conhecimento e em seguida decidir maximizar esse recurso (o conhecimento) através da implementação da gestão do conhecimento.

A operacionalização da gestão do conhecimento, segundo uma perspectiva de prestação de serviço, visa facilitar o acesso, a criação, a transferência e a disseminação de conhecimento. Este serviço deve estar alinhado com a missão e os objetivos da organização, bem como com as necessidades e motivações individuais dos seus membros. Ligar a gestão do conhecimento com o conceito de serviço leva-nos à noção de criação de valor a partir do capital intelectual. Qureshi *et al.* (2006) referiu que “enquanto o valor é normalmente medido em termos monetários, este pode-se manifestar sob várias formas: afetivo, cognitivo, físico, social, político, etc” (Qureshi *et al.*, 2006, p. 197). No caso do conhecimento, o seu valor está relacionado com o uso; o conhecimento só tem valor se usado (Iske e Boekhoff, 2002). Deste modo, facilitar o uso do conhecimento é uma via para o valorizar, ou seja, com o uso é possível acrescentar valor ao conhecimento existente.

Davenport *et al.* (1998) definiram gestão do conhecimento utilizando uma abordagem baseada nos projetos. Nesta perspectiva a gestão do conhecimento diz respeito à exploração e ao desenvolvimento dos recursos de conhecimento de uma organização, com vista a atingir os objetivos da organização. O conhecimento a ser gerido inclui tanto o conhecimento explícito como o tácito. A gestão implica todos os processos associados com a identificação, partilha e a criação de conhecimento. Tal requer sistemas de informação, para criar e manter repositórios de conhecimento, bem como estratégias para encorajar e facilitar a partilha de conhecimento e a aprendizagem organizacional.

Sumariando, a GC pode ser abordada a partir de três perspectivas: (1) perspectiva das tecnologias de informação; (2) perspectiva dos recursos humanos e (3) perspectiva integradora. Esta última abordagem combina aspectos das duas anteriores e alerta para a necessidade da adaptação às necessidades organizacionais específicas (Maier e Remus, 2003).

2.5.2 Gestão do conhecimento como disciplina acadêmica

A gestão de conhecimento é uma disciplina acadêmica que resulta da combinação de várias teorias e constructos. O que torna uma área de estudo numa disciplina acadêmica? Thomas Kuhn, historiador da Ciência, listou vários critérios que definem uma disciplina (Kuhn, 1996): (a) criação de jornais especializados; (b) fundação de sociedades profissionais (ou grupos de interesse dentro de sociedades); (c) reivindicação a um lugar especial na academia (e no curriculum da academia); (d) aceitação da existência de um corpo de conhecimento a ser desenvolvido por um grupo de membros; (e) disseminação de artigos científicos.

Para melhor seguir a nossa exposição, sobre o tema da gestão do conhecimento como disciplina, optamos por dividir esta secção em vários pontos: (1) identificação dos trabalhos seminais; (2) visão global sobre os jornais e artigos mais essenciais; (3) compreensão sobre o passado e o futuro da gestão do conhecimento; (4) utilidade do mapeamento dos diversos subcampos da gestão do conhecimento; (5) compreensão das diversas abordagens da gestão do conhecimento.

2.5.2.1 Publicações seminais em gestão de conhecimento

Polanyi (1967) com o seu livro “The tacit dimension” pode ser considerado como um ponto de partida para a gestão do conhecimento ao distinguir o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. Por sua vez, Nonaka (1994) reconhece e aplica, a nível organizacional, estas duas dimensões do conhecimento. As organizações são consideradas locais de criação de conhecimento, onde os quatro modos de conversão de conhecimento

(socialização, exteriorização, interiorização e combinação) ocorrem em espirais de conhecimento que se movem do nível individual, para os grupos e para os níveis organizacional e inter-organizacional. Este artigo seminal e o subsequente livro “*The knowledge-creating company*” de Nonaka e Takeuchi (1995), podem ser considerados como constituindo a fronteira do primeiro período da gestão do conhecimento. A partir de 1995, esta disciplina tem tido uma crescente visibilidade, no que concerne a publicações científicas. De acordo com Serenko e Bontis (2009), a partir de 2000 até ao presente é possível considerar como o período de consolidação da disciplina gestão do conhecimento.

2.5.2.2 A evolução da Gestão do Conhecimento como disciplina

Wiig (1997) traça uma breve história da Gestão do Conhecimento desde os seus princípios, que para este autor se situa no período compreendido entre 1980 e 1997. Adicionalmente, refletiu sobre o futuro desta disciplina, não só utilizando a divisão em quatro perspetivas (práticas de gestão, tecnologias de informação, esforços organizacionais e abordagem de procura e fornecimento). Considerou ainda a necessidade de não se perder a perspetiva aglutinadora. Este autor centrou-se na ideia de que o que está envolvido na Gestão do Conhecimento varia significativamente de acordo com o grau societal ou empresarial, do que está em causa. Na Tabela 2.4 está explícita esta dependência de acordo com o foco, com o objetivo e com o nível a que a GC está a ser executada. A principal ideia a retirar é a de que a gestão do conhecimento se pode aplicar de uma forma transversal a diversos níveis ontológicos, mas não se deve esquecer a análise contextual, para saber como a implementar, de acordo com os fins pretendidos.

Tabela 2.4 - Foco e objetivos da GC em diferentes níveis

Foco da gestão do conhecimento	Objetivo da gestão do conhecimento	Nível
Nação Encaminhar e facilitar a construção do conhecimento e o uso do conhecimento pela indústria e pelos indivíduos, em todos os aspetos da vida	Maximizar a robustez nacional através de recursos relacionados com o conhecimento	Nacional
Organizacional Procurar a construção, aplicação e valorização a partir de recursos de conhecimento para maximizar a rentabilidade e os lucros	Confiar nos recursos de conhecimento para maximizar o sucesso organizacional	Organizacional
Cadeia de valor Determinar as prioridades para a gestão do conhecimento com base nas oportunidades e estrangulamentos relacionados com o conhecimento	Procurar as oportunidades mais valiosas ao apoiar com conhecimento a valorização organizacional e as operações da cadeia de valor	Organizacional
Processos e práticas Implementar atividades e programas específicos para a gestão do conhecimento (recolher, organizar, partilhar, ...)	Alcançar uma gestão do conhecimento eficaz e abrangente, através da adoção das melhores práticas e processos	Práticas e processos
Função trabalho Identificar as necessidades de conhecimentos para a execução capaz de tarefas complexas e de métodos de transferência de conhecimentos	Maximizar o comportamento inteligente, aplicando o conhecimento mais adequado onde é mais necessário	Comportamento
Conhecimento detalhado Visa os elementos individuais de conhecimento (<i>case stories</i> , conceito de hierarquias, as relações entre entidades, etc)	Maximizar o desempenho de tarefas ao identificar o conhecimento sobre os melhores métodos e tecnologias disponíveis	Individual

Construído a partir de Wiig (1997)

Mu-Yen Chen e An-Pin Chen (2006) investigaram a evolução da gestão do conhecimento através de uma revisão da literatura. Foram selecionados artigos publicados entre 1995 e 2004, pesquisando nas palavras-chave e no resumo dos artigos. Tendo por base uma amostra de 108 artigos, de 80 jornais académicos, (recolhidos a partir de seis bases de dados), analisaram e classificaram os métodos usados na avaliação da GC, utilizando as oito categorias: análise qualitativa, análise quantitativa, análise de indicadores financeiros, análise de indicadores não financeiros, análise de desempenho interno, análise de desempenho externo, análise de projetos e análise de organizações.

Estes autores refletiram ainda sobre as futuras direções da avaliação do desempenho da gestão do conhecimento que poderão incluir: (1) as métricas do desempenho da gestão do conhecimento têm tendência a ser orientada para a opinião dos peritos, enquanto que o desenvolvimento da avaliação é um domínio orientado para o problema; (2) diferentes metodologias das tecnologias de informação, sistemas baseados no conhecimento e sistemas baseados em casos devem ser considerados como simples metodologias para avaliar a gestão do conhecimento; (3) a capacidade de continuamente mudar e obter nova compreensão sobre a força condutora que está por detrás das metodologias de gestão do conhecimento deverão ser a base das avaliações do desempenho da gestão do conhecimento no futuro. Os autores sugerem que a integração de uma perspetiva cultural é necessária para melhor responder às questões sobre “saber-porquê” postas à gestão do conhecimento.

2.5.2.3 Subcampos da gestão do conhecimento

O domínio de conhecimento (de uma área de estudo) é representado coletivamente pelos artigos académicos e pela sua inter-relação nesta área de investigação. A estrutura do domínio intelectual do conhecimento pode ser discernida estudando as relações de citações e analisando a literatura seminal dessa área de estudo.

Uma técnica bibliométrica, a análise de co-citação de autores, é utilizada para apresentar as estruturas intelectuais do domínio do conhecimento. O método começa pela identificação de grupos de autores que frequentemente são co-citados; estes são agrupados com base nesse critério e formam listas de autores que estão associados a palavras-chave representativas da área, como por exemplo “*knowledge management*” que irão ser utilizadas em pesquisas em bases de dados referenciais, como por exemplo *Social Science Citation Index* ou *Science Citation Index*, ou noutras bases referenciais especificamente desenvolvidas e dedicadas, para um determinado domínio do conhecimento. Deste modo, é possível estudar a evolução e a estrutura de um domínio de conhecimento. No caso específico da gestão do conhecimento foram feitos alguns estudos bibliométricos, conforme alguns exemplos dados anteriormente (Gu, 2004; Guo e Sheffield, 2008; Nonaka e Peltokorpi, 2006; Serenko e Bontis, 2004). Outros estudos trataram especificamente da

estrutura da GC, permitindo identificar os seus subcampos, como por exemplo os estudos de Ponzi (2002) e de Subramani (2003).

Ponzi (2002) fez um estudo bibliométrico para explorar a estrutura intelectual e o carácter interdisciplinar da gestão do conhecimento, no seu estágio inicial de desenvolvimento da literatura académica, situado por este autor, entre 1994 e 1998. Estudos posteriores apontaram algumas limitações, principalmente relacionadas com o pequeno intervalo de tempo considerado, bem como a utilização de um só termo de pesquisa (knowledge management), usado para inquirir as referidas bases de dados.

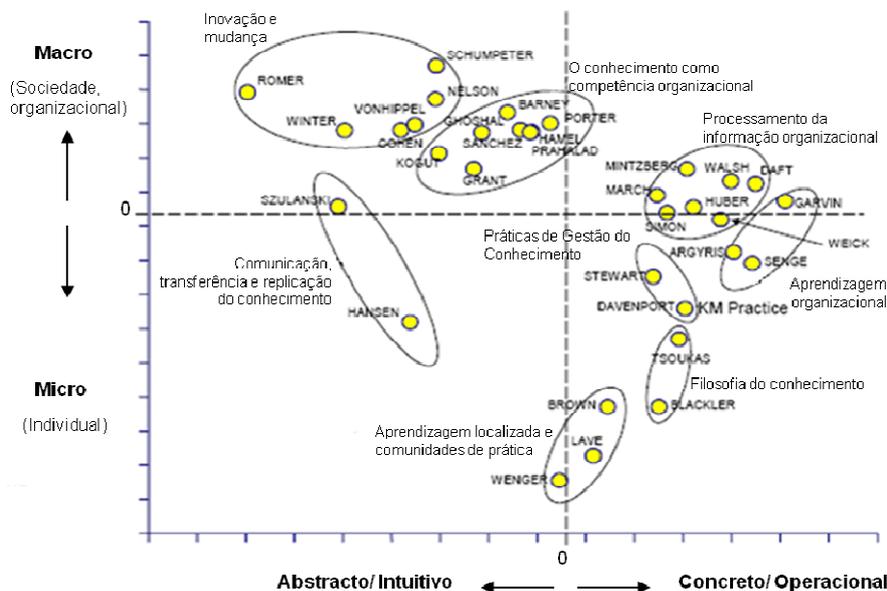
Subramani e colegas (2003) analisaram a investigação sobre gestão do conhecimento, no período compreendido entre 1990-2002. Construíram um mapa (ver Figura 2.6) onde a estrutura intelectual da gestão do conhecimento está visualmente explicitada segundo dois eixos: (1) os artigos estão localizados segundo o seu grau de abstracção/intuição versus grau de abordagem concreta/operacional; (2) os artigos são ainda classificados segundo a dimensão ontológica em que se focalizam, ou seja, se estão no nível micro (individual) ou se estão no nível macro (organizacional/sociedade). Posteriormente, são definidos subcampos e são localizados os autores relevantes face a estas dimensões. Como se pode observar podemos considerar a existência de oito sub campos de investigação nesta área, que são:

- o conhecimento como capacidade de uma empresa;
- o processamento da informação organizacional e as tecnologias de informação, como suporte à gestão do conhecimento;
- comunicação, transferência e replicação de conhecimento;
- aprendizagem localizada e comunidades de prática;
- prática de gestão do conhecimento;
- inovação e mudança;
- filosofia do conhecimento;
- aprendizagem organizacional e organizações de aprendizagem.

Estes subcampos refletem a influência de um vasto espectro de disciplinas fundacionais como sejam a Gestão, os Sistemas de Informação, a Filosofia e a Economia. Este é um

trabalho muito enriquecedor, porque, ao nos proporcionar uma síntese através da visualização da distribuição dos *clusters* dos conceitos e dos seus autores, simplifica e organiza uma aparente contribuição caótica de diversos campos de investigação. Ficam definidos quatro quadrantes: (1) Os temas sobre comunicação, transferência e replicação situam-se no nível micro e abstrato, enquanto a aprendizagem localizada e as comunidades de prática, apesar de estarem ao nível micro já se situam na fronteira com o nível concreto/operacional; (2) Ainda ao nível micro, mas claramente no quadrante concreto/operacional situam-se os temas sobre as práticas de gestão de conhecimento e a aprendizagem organizacional; (3) No quadrante macro e concreto/operacional situa-se o tema processamento da informação organizacional e (4) os temas relacionados com inovação e mudança e ainda o tema do conhecimento como competência organizacional situam-se no quadrante macro e abstrato.

Figura 2.6 - Mapa multidimensional da gestão do conhecimento



Fonte: Subramani e Mahapatra (2003)

Estes mapas conceptuais são úteis para que nós próprios façamos a construção de mapas mentais que nos ajudam a localizar a informação necessária, o que facilita a difícil tarefa da integração de conhecimento.

2.5.2.4 Escolas da gestão do conhecimento

Após termos lido e refletido sobre os artigos anteriores, parece-nos que a divisão proposta por Earl (2001) de considerar três grandes escolas da gestão do conhecimento é clara e bem estruturada. Conforme podemos ver na Tabela 2.5 são consideradas três escolas: (1) escola tecnocrática; (2) escola económica e (3) escola comportamental. Mais do que pretender separar os autores e/ou as abordagens em silos de conhecimento, pretende-se antes mapear, ou seja, situar estas escolas e seus relevantes contributos para a gestão do conhecimento, nas suas diversas dimensões de espaço, foco, estratégias, ferramentas práticas ou fatores críticos.

Tabela 2.5 - Escolas da gestão do conhecimento

Escola	TECNOCRÁTICA			ECONÓMICA	COMPORTAMENTAL		
	SISTEMAS	CARTOGRAFIA	ENGENHARIA	COMERCIAL	ORGANIZACIONAL	ESPACIAL	ESTRATEGICO
Foco	Tecnologia	Mapas	Processos	Rendimento	Redes	Espaço	Mentalidade
Objectivo	Bases de conhecimento	Directorias de conhecimento	Fluxos de conhecimento	Recursos de conhecimento	Matriz de conhecimento	Troca de conhecimento	Capacidades de conhecimento
Unidade	Domínio	Companhia	Actividade	Saber fazer (know-how)	Comunidades	Local	Negócios
Exemplos	-ShorikoFilms -Xerox	-Bain & Co -AT&T	-HP -Frito-Lay	-Dow Chemical -IBM	-BP Amoco -Shell	-Skandia -British Airways	-Skandia -Unilever
Fatores críticos de sucesso	-Validação de conteúdo -Incentivos para dar conteúdo	-Cultura/ incentivos para partilhar -Redes de conhecimento para ligar as pessoas	Aprendizagem de conhecimento e distribuição ilimitada de informação	-Equipas especialistas -Processos institucionalizados	-Cultura sociável -Intermediários do conhecimento	Desenho, projecto para fins de incentivo	Artefactos retóricos
Contribuição principal da TI	Sistemas baseados no conhecimento	Perfis e directorios na Internet	Bases de dados partilhadas	-Recursos intelectuais -Sistema de processamento e registo	Groupware e Intranets	Ferramentas de acesso e de representação	Ecletico
Filosofia	Codificação	Conectividade	Capacidade	Comercialização	Colaboração	Ligações	Consciência

Fonte: Earl (2001)

Baskerville e Dulipovici (2006), através de uma pesquisa analítica, procuraram compreender como se foram estabelecendo as teorias que constituem a fundação da gestão do conhecimento. Aplicando princípios de investigação taxonómica, distinguiram diferentes tipos das teorias base. Estes autores pesquisaram nas bases de dados *ABIInfor* e *ISI*, artigos académicos, publicados entre 1995 e 2005, onde o termo “knowledge management” aparecesse no título, ou no *abstract*, ou nas palavras-chave ou ainda no

assunto. Posteriormente, realizaram uma seleção segundo um critério de relevância (determinado pelo número de citações, de contribuições e pela novidade da questão de investigação). Obtiveram uma amostra de 47 livros e 135 artigos, publicados em 61 jornais. Esta amostra foi submetida a uma análise de conteúdo, com base numa taxonomia. Procuraram ilustrar como a gestão do conhecimento se desenvolveu, a partir da contribuição de uma variedade de campos intelectuais. Na Tabela 2.6 está apresentada a síntese feita por estes autores.

Tabela 2.6 - Fundações teóricas da gestão do conhecimento

Tipo de execução aplicada na gestão do conhecimento	Fundamentação teórica	Principais teorias extraídas desta fundamentação	Principais teorias de gestão do conhecimento desenvolvidas	Exemplos de teorias aplicadas em gestão do conhecimento
Base lógica, Análise racional	Economia da Informação	Capital intelectual, propriedade intelectual	Economia do conhecimento, redes de conhecimento e clusters, ativos (espólio) de conhecimento, disseminação de conhecimento, gestão da continuidade	Tordoir (1995), Inkpen e Tsang (2005), Teece (2000), Foray (2004), Beazley <i>et al.</i> (2002)
	Gestão estratégica	Competências críticas, capacidades dinâmicas	<i>Dumdsizing</i> , alianças de conhecimento, estratégia do conhecimento, mercado do conhecimento, capacidade de conhecimento	Conner e Prahalad (1996), Eisenberg (1997), Inkpen e Dinur (1998), Conner e Prahalad (1996), Kafentzis <i>et al.</i> (2004), Basketville e Pries-Heje (1999)
Definição do processo	Cultura organizacional	Valores culturais, poder, controle e confiança	Cultura do conhecimento	Graham e Pizzo (1996), De Long e Fahey (2000)
	Estrutura organizacional	Organizações orientadas pelos objetivos	Organizações do conhecimento	Starbuckx (1997), Dyer e Nobeoka (2000)
	Comportamento organizacional	Criatividade organizacional, inovação, aprendizagem organizacional, memória organizacional	Criação do conhecimento, codificação do conhecimento, transferência/ reutilização do conhecimento	Nonaka e Takeuchi (1995), Nonaka e Toyama (2003), Wiig (1995), Hansen <i>et al.</i> (1999), Markus (2001)
	Inteligência Artificial	Sistemas baseados no conhecimento; <i>data mining</i>	Infraestrutura do conhecimento, arquitetura do conhecimento, descoberta de conhecimento	Davenport <i>et al.</i> (1998), O'Leary (1998b), Zhuge (2002), Fayyad <i>et al.</i> (1996), Shaw <i>et al.</i> (2001)
Avaliação	Gestão da qualidade	Gestão de riscos, benchmarking	Conhecimento da equidade, ferramentas para a qualidade.	Glazer (1998), Jordan e Jones (1997), King e Zeithaml (2003)
	Avaliação do desempenho organizacional	Avaliação do desempenho financeiro	Índices de desempenho	Ahn e Chang (2004), Chang Lee e Choi (2003)

Fonte: Baskerville e Dulipovici (2006); ver bibliografia no artigo

A Tabela 2.6 pode ser útil para organizar os conceitos e as teorias utilizadas pela gestão do conhecimento, bem como pode ajudar a estruturar e situar a investigação, segundo o objetivo de cada um dos estudos.

Resumindo, a partir dos estudos referenciados e analisados, neste ponto da tese, podemos tirar algumas conclusões:

- a disciplina gestão do conhecimento é jovem e é um campo emergente e multidisciplinar;
- a evolução da gestão do conhecimento pode ser dividida em três períodos:
 - 1º) de 1991 a 1995, onde os temas estruturantes emergiram através da contribuição vindas principalmente da gestão e da ciência organizacional;
 - 2º) entre 1996 e 1999, marcada por uma explosão de publicações;
 - 3º) de 2000 até ao presente, podemos considerar ser o período de consolidação da disciplina;
- o livro *The Knowledge-Creating Company*, editado em 1995, pode ser considerado um marco da disciplina; este trabalho de Nonaka e de Takeuchi centra-se na ideia da organização como espaço de criação de conhecimento.

Sabemos que a ligação entre conhecimento e gestão tem provocado controvérsia. Alguns autores questionam se a gestão do conhecimento não é só meramente gestão de informação, com uma nova roupagem, ou ainda se não se trata de uma moda passageira (Ponzi e Koenig, 2002; Wilson, 2002). Parece-nos que da análise dos artigos prévios, é legítimo considerar a gestão do conhecimento como uma disciplina académica, com uma sólida fundação e com direções claras para trabalho futuro. Concordamos que este campo tornou-se independente, sendo um “campo de teoria com um sólido trabalho estruturante e com consistência interna” (Baskerville e Dulipovici, 2006, p. 101).

2.5.2.5 Artigos e revistas científicas relevantes da gestão do conhecimento

Para completar uma visão global do conceito de Gestão de Conhecimento e fornecer pistas para a leitura de artigos estruturantes da disciplina de G.C., podemos considerar três artigos: (1) Kakabadse e colegas (2003) fizeram uma revisão da literatura sobre gestão do conhecimento; (2) Nonaka e Peltokorpi (2006) apresentam o que consideram ser os melhores vinte artigos desta área de estudo, o que poderá constituir uma ferramenta útil para obter a estrutura do pensamento base. Nonaka e Peltokorpi (2006) reviram os vinte mais citados artigos de gestão do conhecimento, publicados em jornais *peer-reviewed*. Utilizaram as bases de dados SSCI para obterem uma lista destes artigos. Na Tabela 2.7 aparecem estes vinte artigos, por ordem alfabética. A sua leitura e reflexão constitui uma base de trabalho consistente para a introdução aos conceitos estruturantes da disciplina de gestão de conhecimento.

**Tabela 2.7 - As publicações mais influentes na gestão do conhecimento
(em jornais peer-reviewed)**

Autor (ano)	Artigo
Barney (1991)	Firm Resources and Sustained Competitive . . .
Brown e Duguid (2001)	Knowledge and organization: a social-practice . . .
Conner e Prahalad (1996)	A resource-based theory of the firm
Cohen <i>et al.</i> (1990)	Absorptive capacity
Davenport <i>et al.</i> (1998)	Successful knowledge management projects
Grant (1996)	Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm
Nahapiet e Ghoshal (1998)	Social capital, intellectual capital . . .
Hansen (1999)	The search-transfer problem: the role of weak . . .
Hedlund (1994)	A model of knowledge management . . .
Kogut e Zander (1996)	What do firms do? coordination, identity . .
Kogut e Zander (1992)	Knowledge of the firm, combinative capabilities . . .
Krogh (1998)	Care in knowledge creation
Leonard e Sensiper (1998)	The role of tacit knowledge in group innovation
Nonaka (1994)	A dynamic theory of organizational knowledge . . .
Nonaka e Konno (1998)	The concept of Ba: building a foundation for . . .
Sanchez e Mahoney (1996)	Modularity, flexibility, and knowledge . . .
Spender (1996)	Making knowledge as the basis of a dynamic . . .
Sveiby e Simons (2002)	Collaborative climate and effectiveness . . .
Teece <i>et al.</i> (1997)	Dynamic capabilities and strategic management
Tsoukas (1996)	The firm as a distributed knowledge system . . .

Fonte: Nonaka e Peltokorpi (2006); ver bibliografia no artigo

A partir destes dois artigos supra referidos (Kakabadse *et al.*, 2003; Nonaka e Peltokorpi, 2006) Guo e Sheffield (2008) classificaram os artigos conceptuais da literatura da gestão do conhecimento de modo a fornecer uma fundação teórica para a disciplina; a partir de diversas perspectivas veiculadas por disciplinas estruturantes como sejam a dos sistemas de informação, a gestão (incluindo os comportamentos organizacionais) e do pensamento sistémico (incluindo os sistemas críticos). Na Tabela 2.8 estão recolhidas as principais contribuições de cada uma destas disciplinas para a base teórica da gestão do conhecimento.

Tabela 2.8 - Exemplos de artigos estruturantes para a gestão do conhecimento

	Autor (ano)
Sistemas de informação	Alavi e Leidner (2001) Earl (2001) Grover e Davenport (2001) Schultze e Leidner (2002) Shin <i>et al.</i> (2001)
Gestão (incluindo os comportamentos organizacionais)	Davenport e Prusak (1998) Deetz (1996) Nonaka (1994) Nonaka e Takeuchi (1995)
Pensamento sistémico (incluindo os sistemas críticos)	Jackon (2005) Marshall e Brandy (2001) Panagiotidis e Edwards (2001) Rubenstein-Montano <i>et al.</i> (2001)

Fonte: construído a partir de Guo e Sheffield (2008)

Outros artigos abordam relevantes da gestão de conhecimento através da análise da frequência de citações, dos fatores de impacto e das revistas científicas líderes da disciplina. Yinian Gu (2004) procurou recolher dados sobre as publicações que tratam especificamente sobre a gestão do conhecimento, utilizando a base de dados *ISI Web of Science*. Através da correlação do coeficiente de Pearson verificou a existência de uma associação linear baixa, nos jornais selecionados, entre a frequência de citações de um artigo e o fator de impacto de um jornal (R de Pearson=0.23). Verificaram ainda a não existência de uma relação linear entre as variáveis: citações de um artigo e padrão do autor

(R de Pearson=0.03). Tal indicia que nem todos os artigos relevantes estão a ser publicados nos jornais com fator impacto, ou ainda que os artigos de gestão de conhecimento se publicam numa grande dispersão de jornais. Outro resultado a notar foi a constatação de que as despesas em I&D não são proporcionais à produtividade de investigação ou ao número de citações.

Serenko e Bontis (2004) começaram por utilizar dois conceitos muito próximos (gestão do conhecimento e capital intelectual) para conduzirem uma meta revisão analisando os artigos publicados nos três jornais líderes desta área: *Journal of Intellectual Capital*, *Journal of Knowledge Management*, e *Knowledge and Process Management*. Estes autores procuravam compreender a produtividade e o impacto nos três diferentes níveis (individual, institucional e países). Os resultados indicam que a produtividade nestes campos, é explosiva e que é possível identificar alguns autores e publicações relevantes, que aparecem regularmente referenciados. Na Tabela 2.9 estão sintetizados os aspetos e as questões que estes autores utilizaram para estruturar a sua meta revisão.

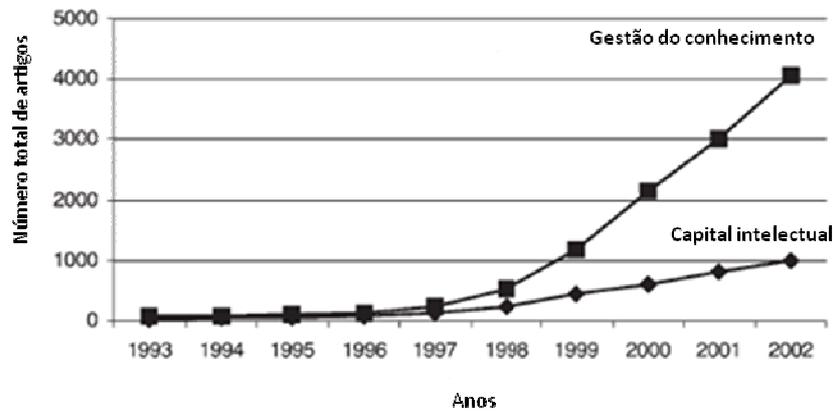
Tabela 2.9 - Aspetos e questões de investigação

Aspetos	Questões	
Produtividade da investigação	Q1	Qual é posição na classificação da produtividade individual dos autores da área de gestão de conhecimento / capital intelectual?
	Q2	Qual é a posição da instituição na classificação da produtividade?
	Q3	Qual é a posição do país na classificação da produtividade?
Impacto da investigação	Q4	Quais são as publicações mais frequentemente citadas na área de gestão de conhecimento / capital intelectual?
	Q5	Quais são os autores mais frequentemente citados na área de gestão de conhecimento / capital intelectual?

Fonte: Serenko e Bontis (2004)

Conforme já foi referido, Serenko e Bontis (2004) consideram que, partir de 1998, a publicação sobre gestão do conhecimento e/ou capital intelectual teve um crescimento exponencial. Na primeira década do século XXI, este crescimento tem sido notável, com uma taxa de crescimento por volta dos 50% ao ano. Com base nesta taxa, apontavam que, no ano 2010, as publicações sobre este tema excederiam as 100.000 (Figura 2.7).

Figura 2.7 - Artigos publicados em gestão do conhecimento / capital intelectual na base ABI/Inform



Fonte: Serenko e Bontis (2004)

A partir das limitações apontadas neste estudo, os autores consideraram que o mesmo deveria prosseguir em diversas frentes: (1) fazer uma atualização deste artigo; (2) expandir para um maior número de jornais analisados; (3) Desenvolver uma classificação de jornais gestão do conhecimento / capital intelectual.

Concretizam a sua proposta, utilizando a mesma metodologia, para concretizar os pontos 1 e 2, enquanto para desenvolver a classificação global dos jornais aplicaram os princípios de métricas sobre ciência (ponto 3). Este novo projeto resultou em dois artigos, publicados em 2009:

- Serenko, A e Bontis, N. (2009). Global ranking of knowledge management e intellectual capital academic journals. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 4-15.
- Bontis, N. e Serenko, A. (2009). A follow-up ranking of academic journals. *Journal of Knowledge Management* (2009), 13(1), 16-26.

Consideramos ser relevante analisar cada um destes artigos, mas de uma forma integrada. Para nos ajudar a localizar, comparar e integrar os dois artigos, elaboramos a Tabela 2.10, organizada do seguinte modo: (1) objetivo do artigo; (2) *design*, metodologia e abordagem; (3) resultados e (4) limitações e implicações da investigação.

Tabela 2.10 - Comparação entre os dois artigos de Serenko e Bontis

Artigo	
	<p>Serenko, A e Bontis, N. (2009). Global ranking of ...</p> <p>Bontis, N. e Serenko, A. (2009). A follow-up ranking ...</p>
Objetivo	Desenvolver uma classificação das revistas acadêmicas de gestão do conhecimento e capital intelectual
Design/ Metodologia/ abordagem	<p>Abordagem de preferências também referida como <u>inquérito a peritos</u>. Um <u>questionário on-line</u> foi preenchido por 233 investigadores ativos, de 41 países, nas áreas de gestão do conhecimento e capital intelectual. Duas abordagens diferentes foram aplicadas, a ordem em que o jornal estava na classificação e o método de pontuação do jornal, e produziram resultados semelhantes.</p> <p>Preferência pela abordagem de <u>impacto da citação</u>. Os dados das citações foram obtidos a partir do Google Scholar utilizando o <u>programa Harzing Publish or Perish</u>. Os índices <u>h-index</u> e <u>g-index</u> foram utilizados para desenvolver uma lista de classificação.</p>
Resultados	<p>Identificaram as <u>cinco principais revistas acadêmicas</u>, no campo GC/IC são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Journal of Knowledge Management, • Journal of Intellectual Capital, • Knowledge Management Research and Practice, • International Journal of Knowledge Management, • The Learning Organization. <p>Concluíram que os <u>principais fatores que afetam a percepção da qualidade dos jornais acadêmicos</u> são a reputação do editor e da equipa de revisão, a inclusão nos índices de citação, a opinião dos mais importantes investigadores, estarem em listas de classificação, e o impacto de citações.</p> <p><u>Recálculo manual</u> dos índices relatados pelo programa Harzing Publish or Perish; estes dados <u>não tiveram impacto na lista de classificação</u>.</p> <p>Constataram que os resultados obtidos pelo método de preferência e pelo método do impacto da citação tinham uma correlação muito forte (0,8 em média).</p>
Limitações e implicações da investigação	<p>Este estudo foi o primeiro de seu tipo com vista a desenvolver um sistema de classificação de revistas acadêmicas, neste campo. Esta classificação é útil para o recrutamento de académicos, bem como a escolha da ocupação e decisões de promoção. Os resultados deste estudo podem ser utilizados por vários profissionais, incluindo os profissionais de gestão do conhecimento, os administradores de universidades, os comités de avaliação e os bibliotecários.</p> <p>Esta lista de classificação é vital para os académicos das áreas de gestão do conhecimento e de capital intelectual para avaliação do mérito e para decisões de promoção. Pode também ajudá-los a obter o reconhecimento (entre os seus pares e os colegas de outras disciplinas).</p>

A nossa opção de nos dedicar a esta análise prende-se com o facto de estes artigos serem claros e úteis para uma melhor compreensão sobre a elaboração de classificações de publicações, bem como sobre o desempenho académico, baseado em publicações. O desempenho objetivo (quantitativo) e o desempenho percecionado (qualitativo) são métricas diferentes, bem como o impacto objetivo e o impacto percecionado. A análise destes dois artigos irá esclarecer melhor estas diversas métricas. Estes artigos servem ainda de exemplo de trabalhos práticos que a gestão do conhecimento pode levar a cabo.

O primeiro artigo, Serenko e Bontis (2009), é suportado por um inquérito a peritos e a investigadores ativos nas áreas de gestão do conhecimento/capital intelectual. O instrumento de inquérito foi um questionário *online* dividido em quatro partes:

1º) Era fornecido uma lista de 20 jornais da área e solicitava-se ao respondente para este atribuir uma classificação ordenada a pelo menos 5 jornais;

2º) Para cada um dos vinte jornais solicitava-se ainda que utilizassem uma escala de 7 posições para exprimirem a sua opinião sobre:

- qual o grau da sua familiaridade com o jornal?
- qual o grau da contribuição do jornal para a teoria de GC/IC?
- qual o grau da contribuição do jornal para a prática de GC/IC?
- qual a frequência de leitura do jornal (pelo respondente)?
- qual a frequência de citação do jornal (pelo respondente)?
- consideraria publicar no jornal?
- já tinha publicado no jornal?
- já tinha sido revisor/editor do jornal?

3º) Era solicitada uma resposta, numa escala de 7 pontos, para indicar a importância dos seguintes nove fatores de qualidade de um jornal (retirados de uma revisão da literatura sobre avaliação genérica de qualquer jornal académico):

- inclusão nos índices de citação;
- fator de impacto;
- posição nas lista de classificação;
- taxas de aceitação/rejeição;
- longevidade do jornal;

- reputação de editores e conselho de revisão;
- opinião dos colegas;
- circulação (número de assinantes);
- parecer dos principais investigadores na área.

4º) Era pedida informação demográfica (como por exemplo: localização geográfica, género, grau de educação); os anos de experiência académica e não académica; a posição profissional atual; e as áreas de investigação primárias e secundárias.

No segundo artigo (Bontis e Serenko, 2009) foi utilizado o método do impacto de citações e também as preferências dos inquiridos, para avaliar os jornais académicos de gestão do conhecimento/ capital intelectual.

Para os dois artigos foi utilizada a mesma lista de jornais, com ligeiras alterações. A combinação dos resultados dos dois artigos, relativamente a este ponto, originou uma lista única de jornais que conjugava tanto as abordagens institucionalizadas (pelo fator de impacto) como aquela que era revelada pelas preferências dos inquiridos (Tabela 2.11). A partir desta tabela é possível indicar quais os jornais nucleares, dos campos gestão do conhecimento e capital intelectual. Relembremos que o primeiro critério (formação de jornais especializados) está satisfeito para podermos considerar a gestão do conhecimento como uma disciplina académica.

Estes dois artigos são complementares; de acordo com a lista final dos jornais, produto da agregação de resultados obtidos através dos dois métodos (fator de impacto e preferências dos inquiridos) aparecem-nos quatro grandes grupos de jornais: grupo A+ (Journal of Knowledge Management e Journal of Intellectual Capital); grupo A (The Learning Organization, Knowledge and Process Management e Knowledge Management Research & Practice); grupo B (com 10 jornais); Grupo C (com 6 jornais).

Tabela 2.11 - Classificação dos jornais académicos sobre gestão do conhecimento/capital intelectual

#	Nível	Jornal
1	A+	Journal of Knowledge Management
2	A+	Journal of Intellectual Capital
3	A	The Learning Organization
4	A	Knowledge and Process Management
5	A	Knowledge Management Research & Practice
6	B	International Journal of Knowledge Management
7	B	Journal of Knowledge Management Practice
8	B	Journal of Information and Knowledge Management
9	B	Electronic Journal of Knowledge Management
10	B	International Journal of Learning and Intellectual Capital
11	B	International Journal of Knowledge and Learning
12	B	Journal of Information and Knowledge Management
13	B	VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems
14	B	International Journal of Knowledge Management Studies
15	B	International Journal of Knowledge, Culture and Change Management
16	C	Knowledge and Innovation: Journal of the KMCI
17	C	International Journal of Applied Knowledge Management
18	C	Knowledge Management for Development Journal
19	C	Journal of Universal Knowledge Management
20	C	The ICFAI Journal of Knowledge Management
21	C	International Journal of Nuclear Knowledge Management

Fonte: Serenko e Bontis (2009)

Juntando os três artigos (Bontis e Serenko, 2009; Serenko e Bontis, 2004; Serenko e Bontis, 2009) é possível obter a identidade da disciplina gestão do conhecimento, a partir de uma perspectiva descritiva. De notar que a identidade de um campo académico pode ser definida a partir de duas perspectivas: normativa e descritiva (Serenko *et al.*, 2010). A abordagem normativa define os limites (as fronteiras) do campo. O método descritivo retrata o estado de arte do campo e descreve as atividades dos seus académicos, como por exemplo, o que eles são, que tópicos focalizam e que métodos utilizam. A disciplina é vista como uma acumulação de resultados de todos os participantes que constituem o estado atual da mesma. (Serenko *et al.*, 2010). Conseguir juntar a perspectiva normativa e descritiva é o desafio da investigação futura.

2.6 Gestão do conhecimento organizacional

Nesta secção iremos focalizar no conhecimento organizacional; de forma esquemática esta secção está organizada da seguinte maneira:

- 1) conhecimento organizacional: conceito e fontes
- 2) teoria da criação de conhecimento organizacional;
- 3) liderança da gestão do conhecimento organizacional;
- 4) processos da gestão do conhecimento organizacional;
- 5) teoria do pensamento sistémico;
- 6) capital intelectual e modelo da cadeia de conhecimento;
- 7) estratégias da gestão do conhecimento organizacional.

2.6.1 Conhecimento organizacional: conceito e fontes

O conhecimento é um recurso organizacional significativo. Há um consenso sobre a importância do conhecimento como fonte, como recurso, para a vantagem competitiva das organizações (Spender e Grant, 1996). A capacidade organizacional de criar, reconhecer, disseminar e incorporar conhecimento em novos produtos, serviços e tecnologia é crítica (Nonaka, 1991). Nesta mesma linha de pensamento, Drucker (1992) argumenta que o conhecimento representa o recurso fundamental, tanto para os indivíduos como para a economia em geral.

Quando falamos de conhecimento organizacional, está implícita a nossa concordância sobre a ideia de que existe algo nas organizações que ultrapassa a simples soma do conhecimento individual dos seus membros. Posto noutras palavras “as organizações existem para criar valor que os seus membros não podem criar individualmente” (Qureshi *et al.*, 2006, p. 197).

Teoricamente é possível afirmar que o conhecimento organizacional inclui todo o conhecimento que pode ser codificado (e facilmente transferido) assim como todo o conhecimento que está no cérebro dos seus membros (capital humano para os economistas

ou conhecimento tácito para os filósofos). Esta vasta soma de informação/conhecimento, disponível a partir de fontes internas e externas, pode e deve ser filtrada para extrair o conhecimento relevante para criar os novos produtos, os novos processos, os novos serviços, ou seja, para gerir todos os recursos da organização.

A base de conhecimento da organização pode ter várias fontes, agrupáveis em quatro categorias (Kerssens-van Drongelen *et al.*, 1996):

- *brainware* - o conhecimento que está na mente das pessoas, como seja a intuição, a experiência, o conhecimento do saber fazer especializado, etc;
- *hardware* - coisas tangíveis como o conhecimento embebido nos protótipos, nos materiais, nos produtos, nos equipamentos de apoio a I&D, e nos processos de produção;
- *groupware* - conhecimento não codificado, mas partilhado como sejam:
 - 1) as regras;
 - 2) os procedimentos e
 - 3) as histórias adquiridos ao longo do tempo;
- *documentware* - conhecimento documentado em artigos, em sistemas de informação em bases de dados, intranets, patentes, relatórios laboratoriais, manuais ou os documentos de projetos.

Tendo explanado o que se entende por conhecimento organizacional, iremos de seguida desenvolver o tema da gestão do conhecimento organizacional. Começaremos por apresentar a teoria da criação de conhecimento organizacional, desenvolvida por Nonaka e seus colegas (Nonaka, 1994; Nonaka e Noboru, 1998; Nonaka e Takeuchi, 1995). Posteriormente será focada a liderança da gestão do conhecimento organizacional, por este assunto emergir, particularmente no aspecto do seu potencial impacto no desempenho organizacional.

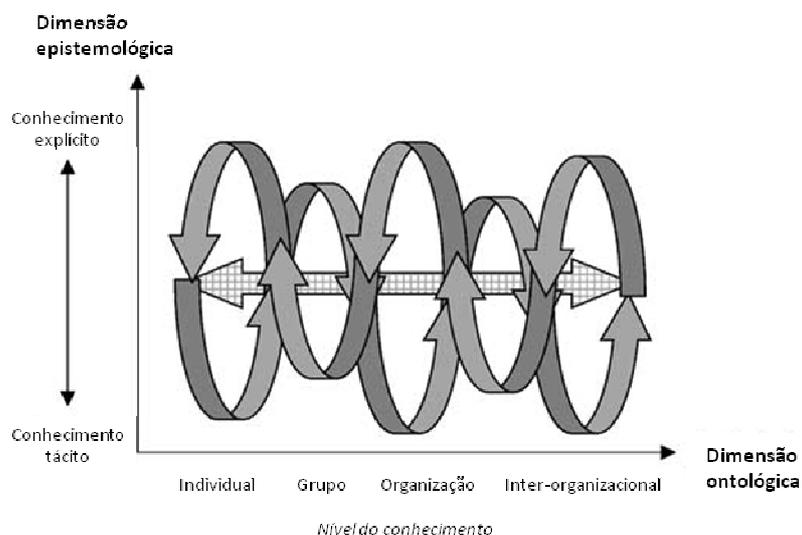
Outro bloco da construção do nosso edifício teórico prende-se com a perspetiva processual para olhar para a gestão do conhecimento organizacional. Separar as atividades de modo sequencial ajuda a clarificar fenómenos complexos. Porque precisamos de uma visão de helicóptero sobre a complexidade torna-se útil abordar o pensamento sistémico. O conceito

de capital intelectual e o modelo da cadeia de conhecimento também serão objeto de explanação; finalmente serão abordadas estratégias da gestão de conhecimento organizacional.

2.6.2 Teoria da criação do conhecimento organizacional

A teoria da criação de conhecimento organizacional tem como objetivo principal identificar as condições (organizacionais) para criar conhecimento com vista à inovação e à aprendizagem. Ikurijo Nonaka (1994) começou por criticar a visão tradicional da organização como sendo um sistema que unicamente processa informação e resolve problemas; este autor considera esta visão estática, porque qualquer organização, para além de processar informação e resolver problemas, também cria informação e conhecimento (Nonaka, 1994). Esta consideração levou-o a questionar como as organizações criam conhecimento. Seguindo a lógica de Polanyi (1967), Nonaka *et al.* (2000) considerou dois tipos de conhecimento: explícito e tácito. Salientou que estes conhecimentos não são distintos, mas complementares. A conversão entre estes dois tipos de conhecimento resulta da interação entre os indivíduos, os grupos e as organizações. Na Figura 2.8 são apresentadas as diversas interações que se desenrolam ao longo das dimensões ontológicas e epistemológica.

Figura 2.8 - Conversão do conhecimento através do contexto do conhecimento

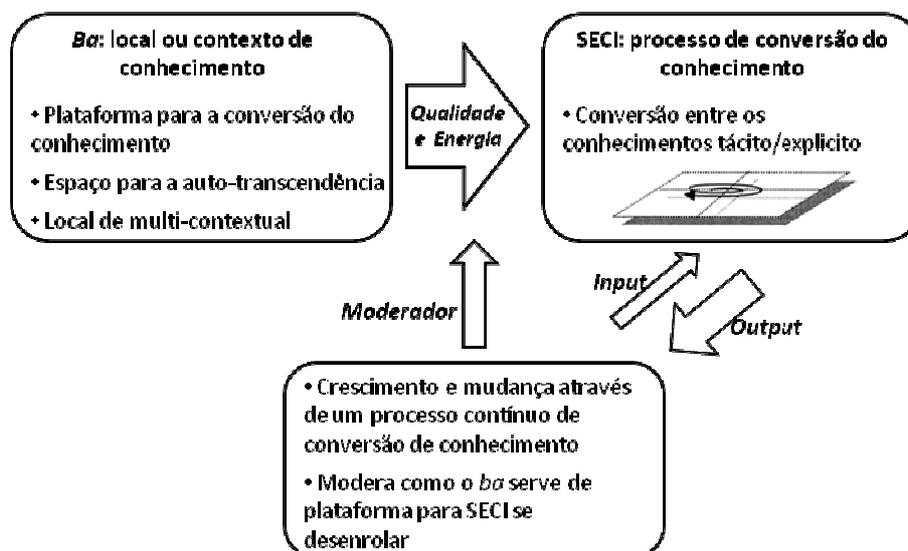


Fonte: Brannback (2003)

Nonaka (1994) e Nonaka *et al.* (2000) propuseram um modelo do processo de criação de conhecimento composto por três elementos (Figura 2.9):

- 1º) o processo de conversão de conhecimento (a criação de conhecimento através da conversão sucessiva do conhecimento tácito em explícito e do conhecimento explícito em tácito);
- 2º) *ba*, o contexto partilhado para a criação de conhecimento; e
- 3º) os recursos de conhecimento, que são os inputs, os outputs e os mediadores do processo de conhecimento.

Figura 2.9 - Os três elementos do processo de criação de conhecimento



Fonte: Nonaka *et al.* (2000)

O processo de conversão de conhecimento (SECI) foi desenvolvido por Nonaka e colegas. De acordo com Nonaka e Takeuchi (1995) o conhecimento é criado dinamicamente, através da interação entre os indivíduos. Este processo social de interação entre estes dois tipos de conhecimento é denominado de conversão do conhecimento, ou processo SECI; e desenrola-se em quatro modos de conversão entre o conhecimento explícito e tácito:

- 1) **Socialização** - partilha de conhecimento tácito entre indivíduos através da observação, imitação e prática;

- 2) **Exteriorização** - do conhecimento tácito para o explícito, como por exemplo quando se escrevem documentos, procedimentos ou se faz modelização;
- 3) **Combinação** - reconfiguração de partes de conhecimento explícito em novas configurações através da junção, combinação, categorização; e
- 4) **Interiorização** - tradução de conhecimento explícito em conhecimento tácito individual.

Cada um destes quatro modos de conversão é caracterizado pela realização de algumas atividades dentro da organização. Na Tabela 2.12 estão indicadas estes modos de conversão e os ambientes ou *ba* que criam e suportam o conhecimento a nível organizacional.

Tabela 2.12 - Os quatro modos de conversão do conhecimento (SECI)

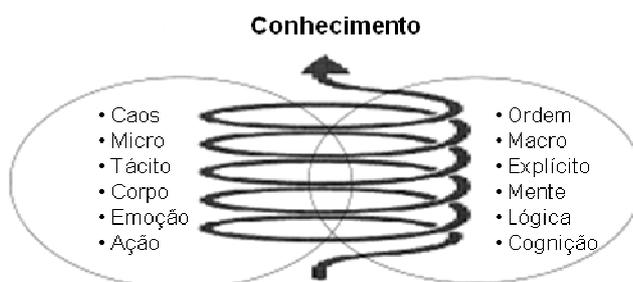
Modos de conversão do conhecimento	Tipos de ba
Socialização (de tácito a tácito)	Ba origem - é um lugar onde os indivíduos compartilham experiências, sentimentos, emoções e modelos mentais; (interações individuais e cara-a-cara).
Exteriorização (de tácito a explícito)	Ba diálogo - é um lugar onde os indivíduos compartilham modelos mentais e capacidades, convertidos em termos comuns e articulados como conceitos; (interações coletivas e cara-a-cara).
Combinação (de explícito a explícito)	Ba sistematização - é um lugar que oferece um contexto para a combinação dos conhecimentos explícitos existentes, que podem ser facilmente transmitidos para um grande número de pessoas na forma escrita; (interações coletivas e virtuais)
Interiorização (de explícito a tácito)	Ba exercício - é um lugar que oferece um contexto para que as pessoas possam incorporar o conhecimento explícito que é comunicado por meios virtuais, tais como manuais escritos ou programas de simulação; (interações individuais e virtuais).

Construído a partir de: Nonaka e Takeuchi (1995) e Nonaka *et al.* (2000)

Não devemos esquecer que se trata de um modelo que procura ajudar a simplificar a realidade (complexa). Ao considerar que o conhecimento tácito se converte em conhecimento explícito ou vice-versa simplifica-se o que realmente se passa. Na realidade há conversões simultâneas entre os diferentes tipos de conhecimento (Nonaka *et al.*, 2000).

Assim, os modos de conversão não são nem estanques nem sequenciais. A metáfora usada por estes autores de considerar a criação de conhecimento como uma sucessão de espirais parece ser mais elucidativa para compreender não só a dinâmica do processo mas também o enriquecimento cumulativo do mesmo. Nonaka *et al.* (2000) argumentam que esta espiral desenvolve-se através da síntese de conceitos, que aparentemente estão em antítese, como por exemplo, ordem e caos, micro e macro, parte e todo, mente e corpo, tácito e explícito, eu e o outro, dedução e indução, criatividade e controlo, entre outros pares de conceitos. Consideram ainda que a chave deste processo de criação de conhecimento assenta num pensamento dialético, que transcende e sintetiza estas mesmas contradições (ver Figura 2.10).

Figura 2.10 - Espiral da criação de conhecimento



Fonte: Nonaka *et al.* (2000)

Em termos práticos há uma necessidade de equilibrar estes fatores a nível organizacional; por exemplo, se existir demasiada ordem o conhecimento pode cristalizar o conhecimento, mas também se o caos estiver a dominar, o conhecimento pode tornar-se difuso. Assim, a criação de conhecimento precisa de um equilíbrio dinâmico entre ordem e caos.

O contexto partilhado para a criação de conhecimento é o *ba*. *Ba* é uma palavra japonesa que podemos traduzir aproximadamente por espaço, contexto ou ambiente. O conceito *ba* é definido como um contexto partilhado, onde o conhecimento é partilhado, criado e usado. Na criação de conhecimento o *ba* de criação e recriação é a chave, visto que é este *ba* que fornece a energia, a qualidade e o espaço para que possam ser efetuadas as diversas conversões ao longo da espiral de criação de conhecimento. Nesta abordagem, o

conhecimento não é um conceito abstrato; está ligado às pessoas, às suas interações num tempo e espaço específico (físico ou virtual).

A nível organizacional, são considerados recursos de conhecimento os ativos que são indispensáveis para criar valor, para a organização. Recursos de conhecimento são os *inputs*, os *outputs* e os fatores moderadores do processo de criação de conhecimento (Nonaka *et al.*, 2000). Os recursos de conhecimento estão constantemente a evoluir, por exemplo, podemos pensar no recurso confiança que se constrói entre os membros da organização, ou seja é um *output* do processo de criação de conhecimento. Por outro lado também podemos considerar a confiança como um *input*, necessário para novos processos de criação de conhecimento organizacional. Devido à sua natureza essencialmente intangível, é difícil avaliar o valor destes recursos do conhecimento.

O processo de criação de conhecimento não pode ser gerido, no sentido tradicional do termo “gestão”, que por vezes aparece relacionado com o controlo do fluxo de informação. Ao abordarmos a criação de conhecimento como um processo, a sua gestão faz apelo ao conceito de liderança. De acordo com Nonaka e colegas o papel da liderança, nesta perspectiva, deve ser o de facilitador no desenrolar do processo de criação de conhecimento organizacional. Durante a revisão de literatura realizada para dar suporte ao presente capítulo foi emergindo a liderança, muitas vezes de modo subtil, como assunto relevante na gestão do conhecimento e mais concretamente na criação de conhecimento organizacional. No ponto seguinte iremos debruçar-nos sobre a liderança da gestão do conhecimento organizacional e mais tarde, aquando da nossa focalização ao contexto académico, este constructo será revisitado, porque o consideramos relevante.

Sumariando, a teoria da criação de conhecimento é relevante para compreender como o conhecimento organizacional é criado (Nonaka *et al.*, 2000). Esta teoria atravessa diversos níveis dentro da organização e oferece um modelo claro para a criação de conhecimento em qualquer organização, apesar de inicialmente ter sido construído a partir de um contexto empresarial. Este modelo defende que uma organização cria conhecimento utilizando conhecimento existente (interno e externo), através de processo SECI (Socialização, Exteriorização, Combinação e Interiorização) que decorre num determinado

contexto ou *ba*. O conhecimento criado torna-se parte dos recursos de conhecimento organizacional e muitas vezes encerra em si a diferenciação entre uma organização e as outras. Estes processos e ambientes devem ser geridos com um suporte claro da liderança. No ponto seguinte iremos explicar mais detalhadamente o assunto da liderança do conhecimento organizacional.

2.6.3 Liderança do conhecimento organizacional

No campo da gestão, têm emergido várias teorias e modelos de liderança, essencialmente nos últimos trinta anos (Avolio *et al.*, 2009; Yukl, 1999, 2008b). Artigos sobre liderança podem ser encontrados numa larga variedade de revistas académicas e práticas, em diferentes disciplinas. Estas incluem a Gestão, a Psicologia, a Sociologia, a Ciência Política, a Gestão Pública e a Gestão Educacional. Dentro destes recursos salientamos um jornal dedicado ao tema e muito considerado em diversas áreas: *Leadership Quarterly*.

O estudo da liderança inicialmente focalizou-se no líder individual, mas atualmente os estudos são mais abrangentes incluindo também os seguidores, os pares, os supervisores, o contexto de trabalho e a cultura. Conforme Avolio *et al.* (2009), cada vez mais os estudos abarcam um largo espectro de diversidade de organizações (públicas, privadas e organizações não lucrativas).

Katherine Klein e Robert House (1995) usam uma metáfora para ilustrar a relação entre o líder (que tem qualidades carismáticas) e os seguidores que estão abertos ao carisma, através de um ambiente condutor de carisma. Estes autores afirmam que o carisma é o produto de três elementos: (1) uma faísca, o líder que tem as qualidades carismáticas; (2) o material inflamável, os seguidores suscetíveis ao carisma; e (3) o oxigénio, um ambiente condutor do carisma. O carisma é o produto da união destes três elementos e reside na relação entre o/a líder, que tem as qualidades carismáticas, e aqueles que o/a seguem, num ambiente condutor de carisma (Klein e House, 1995). Na Figura 2.11 está visualizada esta metáfora.

Figura 2.11 - Os antecedentes do carisma



Construído a partir de: Klein e House (1995)

Winston e Patterson (2006) trataram do problema da existência de diversas definições de liderança. A partir de uma revisão da literatura, estes autores propuseram uma definição integradora, considerando líder como sendo uma ou mais pessoas que selecionam, equipam, treinam e influenciam um ou vários seguidores que têm diversos dons, capacidades e competências. Os líderes procuram focalizar os seguidores na missão e nos objetivos da organização, provocando nos seguidores a vontade e o entusiasmo de expandir a sua energia (Winston e Patterson, 2006). De notar que é aconselhável trocar a palavra “seguidores” por membros organizacionais, visto que a palavra seguidor pode ter uma conotação de receptores passivos.

Shamir e colegas (2007) consideram que é possível classificar os liderados num *continuum*, desde os seguidores (como recetores passivos) até coprodutores (agentes ativos). Nesta perspetiva, os seguidores podem assumir um dos seguintes papéis: (1) recetores passivos (da influência do líder); (2) moderadores (da influência do líder); (3) substitutos (do líder); (4) construtores (da liderança); e (5) líderes (no sentido de auto liderança ou liderança partilhada).

Agora, centremo-nos na relação entre liderança e gestão do conhecimento organizacional. A integração da literatura sobre liderança com a literatura de gestão de informação e conhecimento está relacionada com o facto de a organização necessitar de ter uma estratégia de gestão de conhecimento (Hansen *et al.*, 1999). Politis (2001) propõe um

conjunto de questões para melhor organizarmos a compreensão das relações dos constructos em causa:

- qual o melhor estilo de liderança que suporta os processos de gestão de conhecimento?
- qual o estilo de liderança que facilita a gestão do conhecimento?
- será que a liderança (numa determinada organização) tem um claro entendimento sobre o papel estratégico da gestão do conhecimento?

Lakshman (2007) focalizou-se no papel dos líderes na gestão de conhecimento. Definiu gestão de conhecimento como a capacidade organizacional que leva as pessoas nas organizações a trabalhar como indivíduos, ou participantes em equipas, em projetos ou outras espécies de comunidades de interesse, com vista a criar, recolher, partilhar e disponibilizar o seu conhecimento coletivo para incrementar o desempenho (Lakshman, 2007). Este estudo desenvolveu uma teoria sobre o papel da liderança em gestão do conhecimento através da comparação de 387 entrevistas de líderes executivos, que tiveram sucesso nas suas atividades de gestão de conhecimento. As entrevistas foram publicadas na revista *Harvard Business Review* entre 1989 e 2000. Combinando métodos dedutivos e indutivos, este estudo estabeleceu os papéis chave dos líderes executivos de topo das organizações, relativamente à gestão do conhecimento. A informação obtida destas entrevistas sugere que os líderes têm um papel na partilha de informação e conhecimento e no *design* das redes de trabalho que servem para maximizar a eficácia organizacional (Lakshman, 2007).

Neste mundo competitivo, os líderes organizacionais devem questionar como a vantagem competitiva da organização é criada e mantida. A gestão de conhecimento pode dar pistas para possíveis respostas. Esta questão serviu de base para o artigo de Schendel (1996). Este artigo é a introdução a uma edição especial do *Strategic Management Journal* que se debruçou sobre o tema “o conhecimento e a empresa”. O conjunto dos artigos desta edição ajuda na compreensão da fundação e no desenvolvimento de teoria nas organizações, especialmente, no caso vertente, a teoria da empresa baseada no conhecimento (Spender e Grant, 1996). Esta teoria é uma importante fonte para a gestão do conhecimento, porque o conhecimento é considerado aqui como o principal recurso da organização. A teoria

emergente chama-nos a atenção também para que este recurso fundamental deva ser gerido não só no dia-a-dia da organização, mas também em termos de visão a longo prazo de modo a garantir a sobrevivência da organização. Este artigo em particular e esta edição especial constituem um ponto de partida para melhor compreender a gestão do conhecimento organizacional.

Como Nonaka e colegas (2006) fizeram notar, a teoria da empresa baseada no conhecimento sustenta-se no facto empírico de que o lucro é apenas uma das finalidades da empresa. Se o lucro fosse o único motor, as empresas teriam uma vida curta. Para melhor ilustrar esta ideia, estes autores dão o exemplo de uma empresa ligada à produção vinícola. Se, para maximizar o lucro, a empresa optar por continuamente baixar a qualidade de produção, o resultado será a queda da reputação dos produtos e da empresa, o que ditaria o seu fim a curto prazo. Os gestores devem antes ter uma estratégia baseada na criação de um vinho excelente, tendo não só em conta o lucro, mas também o cuidado com a satisfação do cliente e dos seus empregados, pensando na sustentabilidade da empresa. Isto está intimamente ligado à sobrevivência da empresa. Este exemplo realça a importância do conhecimento a vários níveis:

- 1) o conhecimento tem valor em si mesmo (o conhecimento necessário para produzir um excelente vinho);
- 2) o conhecimento como suporte da gestão estratégica dos recursos da organização;
- 3) o conhecimento para criar novo conhecimento.

Outra metáfora também elucidativa, é-nos dada por Edvinsson (1997) ao afirmar que a sustentabilidade a longo prazo de uma organização é mais importante se focalizada na alimentação das raízes do que colheita da fruta. É ao nível da sustentabilidade e do médio longo prazo que o papel dos líderes tem maior relevância. Nonaka *et al.* (2000) reforça esta ideia ao indicar quais são os papéis dos líderes: dar a visão do conhecimento, desenvolver e promover a partilha de recursos de conhecimento, criar e dar energia ao *ba*, disponibilizar e promover espirais contínuas de criação de conhecimento. Este autor indica ainda as principais ações a levar a cabo pela liderança e as questões guia subjacentes (ver Tabela 2.13).

Tabela 2.13 - Liderança dos processos de criação de conhecimento

Ações	Questões guia
Proporcionar a visão do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - O que somos? - O que poderíamos criar? - Como o poderemos fazer? - Porque é que estamos a fazer isto? - Para onde vamos?
Desenvolver e promover os recursos de partilha do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Que tipo de recursos de conhecimento estão disponíveis para os produtores de conhecimento? - Qual é o tipo de conhecimento que falta?
Construir, ligar e energizar o ba	<ul style="list-style-type: none"> - Como construir um ambiente criativo (ba)? - Como escolher a mistura correta de pessoas para participar e como promover as suas interações? - Como energizar o ambiente criativo (ba)? (para disponibilizar as condições necessárias, como sejam a autonomia, o caos criativo, a redundância, a variedade de requisitos, a atenção, a confiança e o empenho).
Promover os processos SECI	<ul style="list-style-type: none"> - Como facilitar os quatro modos de conversão do conhecimento?

Construído a partir de Nonaka *et al.* (2000)

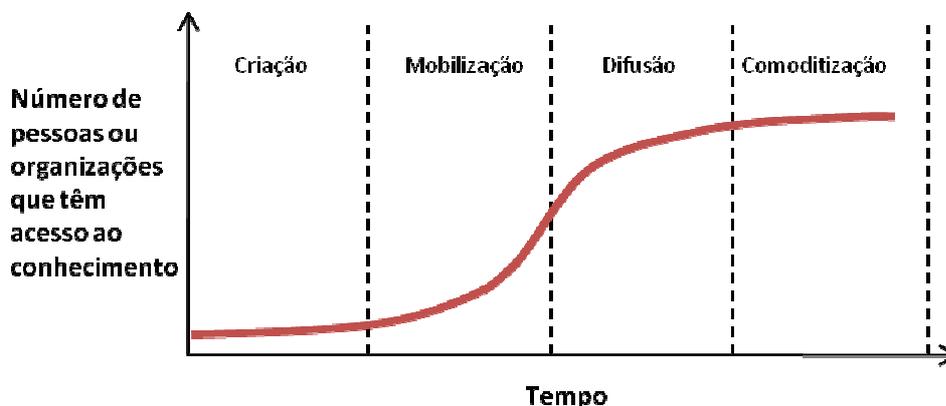
O líder deve continuamente ler a situação social de modo a melhor inspirar os outros a serem eficazes. Como Shamir *et al.* (2007) sugere a liderança eficaz tem mais a ver com bons seguidores do que de um bom líder. Esta capacidade está ligada à inteligência social que é um constructo definido como um conjunto de competências interpessoais que podem dinamizar ou esvaziar uma organização (Goleman e Boyatzis, 2008). Este olhar sobre a liderança é feito sob uma perspetiva ligada à inteligência emocional (Goleman, 2004). Mais tarde retomaremos o tema da liderança, aquando da nossa focalização no contexto universitário.

2.6.4 Processos de gestão do conhecimento organizacional

Alguns autores abordam a gestão de conhecimento numa perspectiva processual. Alavi e Leiner (2001) desenvolveram uma ferramenta de análise ao papel dos sistemas de informação, na gestão de conhecimento, baseada em quatro processos de conhecimento, interdependentes: (1) criação de conhecimento; (2) partilha de conhecimento (incluindo o armazenamento e a recolha); (3) transferência de conhecimento; (4) aplicação de conhecimento. Embora o foco deste artigo se situe nos sistemas de informação, este trabalho constitui uma boa base de leitura para compreender os processos de gestão de conhecimento, ao nível organizacional. Zhou e Fink (2003) também utilizaram uma abordagem processual, ao considerar que a gestão de conhecimento diz respeito aos processos de criação, transferência e aplicação e ao ambiente organizacional que deve facilitar estes processos.

Outra perspectiva próxima, está relacionada com o ciclo de vida do conhecimento. Birkinshaw e Sheehan (2002) alertam para que o carácter dinâmico do conhecimento; este desenvolve-se ao longo do tempo e deve estar acessível a um número alargado de pessoas. Estes autores consideram que no ciclo de vida do conhecimento existem quatro fases principais: criação, mobilização, difusão e comoditização. Conforme podemos observar na Figura 2.12, estas fases podem ser caracterizadas ao longo de duas variáveis: (1) tempo e (2) número de pessoas ou organizações que têm acesso ao conhecimento. Na fase inicial (criação) uma ou poucas pessoas têm acesso ao conhecimento criado; na fase seguinte, mobilização, há um reconhecimento deste conhecimento, ou seja, o conhecimento vai sendo continuamente refinado, e a organização onde se desenvolveu essa ideia procura tirar valor dela. Para tal, a organização tem de encontrar maneiras de mobilizar conhecimento interno enquanto procura escondê-lo dos atores exteriores, idealmente, procurando assegurar a sua propriedade.

Figura 2.12 - O ciclo de vida do conhecimento

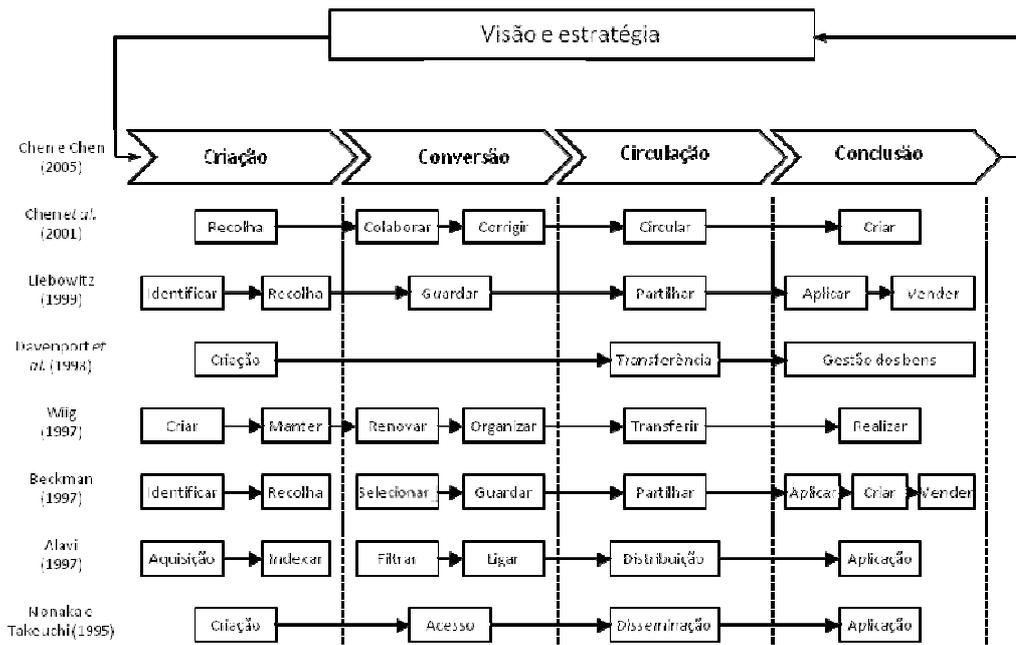


Fonte: Birkinshaw e Sheehan (2002)

Na fase seguinte, difusão, a empresa já não está mais interessada em manter a ideia ou a tecnologia em segredo, pelo contrário. Aceita o facto de que a fuga de informação e a imitação vão ocorrer. Nesta fase, a organização vai continuar a extrair valor desse conhecimento, passando da sua proteção para a sua disseminação. Nesta terceira fase (difusão) o número de pessoas ou organizações com acesso a este conhecimento tem um elevado crescimento até atingir um novo patamar, onde se considera que começa a fase denominada comoditização. Nesta etapa procura-se compreender como se deve gerir o conhecimento que já está razoavelmente bem conhecido. Birkinshaw e Sheehan (2002) fizeram ainda notar que muitas organizações pensam que já não têm nada a fazer com este conhecimento, nesta última fase. Contudo, é sempre possível extrair valor do conhecimento, mesmo neste estado, como é o caso do aproveitamento de patentes para integração de novos produtos. Partes, blocos de conhecimento podem ser ainda reorganizados, combinados e integrados resultando em novo conhecimento ou em inovação. Não há conhecimento “velho” porque sempre que usamos conhecimento fazemos combinações com a bagagem de conhecimento já existente, num dado momento, logo os resultados irão ser sempre novos e diferentes. Esta é a grande riqueza do conhecimento; não se gasta, aumenta de valor com o uso, expande-se e torna-se infinito. Ao contrário dos recursos tangíveis que valorizam com a escassez, porque finitos, o conhecimento valoriza e cresce com o uso.

Quando falamos em processos de conhecimento devemos ter presente a existência de uma diversidade de terminologias associadas aos processos de gestão de conhecimento. Chen e Chen (2006) construíram a Figura 2.13 onde agruparam os diversos termos em quatro grupos de processos: criação, conversão, circulação e conclusão.

Figura 2.13 - Processos de gestão de conhecimento organizacional



Fonte: Chen e Chen (2006)

Os conceitos similares que aparecem nesta figura muitas vezes são usados de pouco claro e podem provocar confusão. A integração obtida nesta figura tem o mérito de sistematizar visualmente as diversas atividades e processos relacionados com a gestão de conhecimento, pondo ordem nos termos com proximidade semântica. Estes autores colocaram, por exemplo, na categoria circulação todas as atividades ou processos relacionados com partilha, transferência, distribuição ou disseminação. Apesar de serem atividades diferentes, com objetivos diversos, são similares porque contribuem para os fluxos de informação.

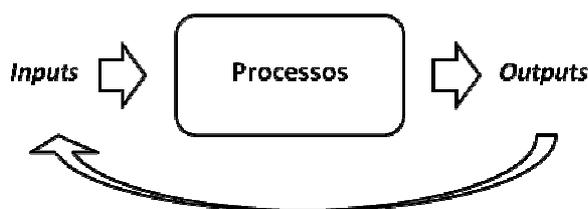
2.6.5 Teoria do pensamento sistémico

No ponto prévio, olhamos para os diferentes processos da gestão do conhecimento, numa abordagem linear. Reconhecemos que esta abordagem ajuda a simplificar a complexidade destes processos, ao decompor as diversas atividades, de uma maneira sequencial, mas uma modelização baseada numa abordagem sistémica está mais próxima da realidade.

O modelo linear *input-processos-output* representa como certos recursos (*inputs*) são convertidos (ou processados) em produtos (*outputs*), conforme Hackman e Morris (1978).

No modelo linear temos, no início, *inputs* que irão ser submetidos a vários processos; destes processamentos resultam *outputs*, enquanto na abordagem sistémica os *outputs* são considerados novos recursos ou *inputs* para novos processos. Em vez de “linhas de produção” temos ciclos encadeados e componentes de sistemas. Na Figura 2.14 está esquematizada esta última abordagem.

Figura 2.14 - Do modelo linear à abordagem sistémica



Este modo de pensar está subjacente à ideia de considerar as organizações como sistemas. Esta posição facilita uma abordagem holística para ligar a gestão do conhecimento com os objetivos estratégicos da organização. Torna-se útil considerar o uso da teoria do pensamento sistémico, como uma ferramenta conceptual para a resolução de problemas, que encara o problema como um todo (Rubenstein-Montano *et al.*, 2001). Subjacentes a esta premissa estão as propriedades emergentes do sistema que não são consideradas

quando por exemplo para resolvermos um problema a estratégia é dividir o problema em pequenas partes. Para Checkland (1981) o sistema é um todo, com uma estrutura hierarquizada e com propriedades emergentes, que tem capacidades de comunicação e de controlo, e que podem continuar a existir relativamente a um ambiente em mudança.

Rubenstein-Montano *et al.* (2001) fizeram uma revisão sobre ferramentas de gestão do conhecimento, num contexto de pensamento sistémico. Adicionalmente, estes autores indicaram as seguintes recomendações, para o desenvolvimento de uma ferramenta geral de gestão do conhecimento:

- 1) as tarefas da gestão do conhecimento devem ser prescritivas e devem incluir atividades como por exemplo, pesquisa, validação, armazenamento, organização, partilha e uso do conhecimento;
- 2) deve ser considerada a distinção entre conhecimento tácito e explícito, e para cada um destes deve-se identificar as necessidades de modo a serem tratados adequadamente;
- 3) deve ser combinado um ciclo único de aprendizagem com ciclo duplo de aprendizagem.

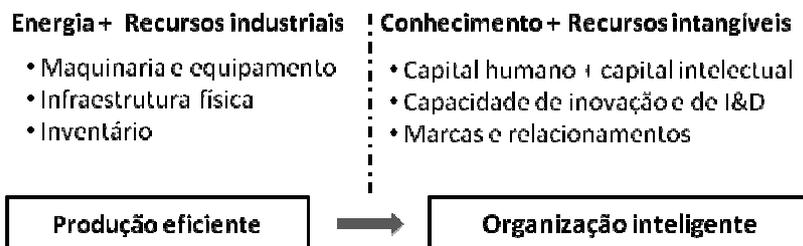
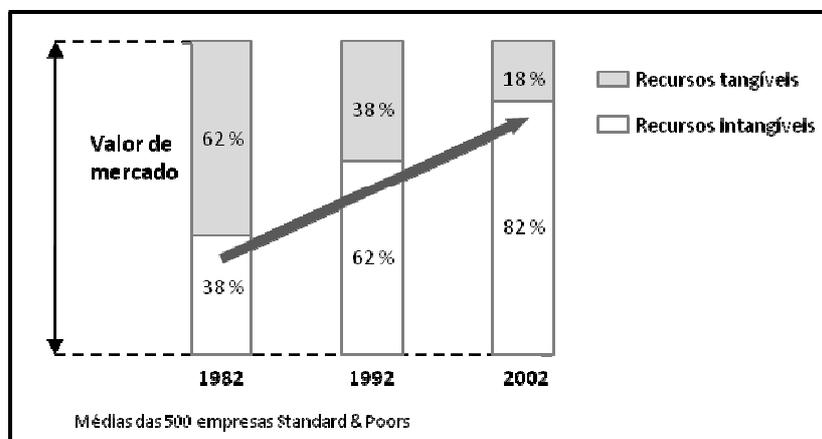
Usando este tipo de abordagem, Gao *et al.* (2002) construíram uma ferramenta útil sobre sistemas de conhecimento. Estes autores reforçam a ideia de que não há um só supermodelo aplicável em todas as situações; é necessário analisar os objetivos em causa e o contexto das situações.

2.6.6 Capital intelectual e modelo de cadeia do conhecimento

Muitas organizações consideram que o conhecimento é um recurso estratégico fundamental que deve ser criado e controlado de modo a construir e manter a sua vantagem competitiva (Argote e Ingram, 2000; Nahapiet e Ghoshal, 1998). Há uma evolução do pensamento dos economistas, dos investidores e dos gestores em considerar o papel dos intangíveis como tendo valor e como fator de crescimento. Esta relevância tem sido

sublinhada por Daum (2003) e Lev e Daum (2004). Estes autores constataram uma evolução no modo de medir o valor de mercado das empresas, ao estudar 500 empresas. Como podemos observar na Figura 2.15, em dez anos a relação entre o valor contabilizado (dos tangíveis) e o valor atribuído aos intangíveis tem vindo a ser invertido: em média, nas 500 empresas, entre 1982 e 1992, o valor de intangíveis aumentou de 38% para 62% do valor de mercado, enquanto o valor contabilístico dos tangíveis diminuiu de 62 % para 38 %.

Figura 2.15 - Mudança do valor de Mercado



Fonte: Daum (2003)

Na tradicional economia industrial, o foco estava na energia e nos recursos ou bens tangíveis, como por exemplo, máquinas, equipamentos, infraestruturas físicas e matérias-primas. Atualmente, os recursos intangíveis são considerados a nova fonte de crescimento de valor das empresas. Mesmo quando se trata do recurso energia, este é um recurso importante na atualidade, mas é mais importante o conhecimento sobre a gestão da energia. Se anteriormente o valor das empresas estava diretamente ligado ao valor das transações físicas, no presente, a sua valorização muitas vezes assenta nos fluxos de informação e contrainformação, por vezes desacoplado das transações realmente efetuadas. Porém esta

desmaterialização pode ser usada de modo fraudulento e criar situações perversas. A atual crise financeira assenta na valorização de intangíveis não existentes; se por um lado há um aproveitamento criminoso da aceitação da existência de intangíveis, por outro lado há uma falta de conhecimento e de ação por parte dos reguladores na verificação do real valor desses intangíveis.

Seetharaman *et al.* (2004) consideram que ao nível de empresas parece ser mais fácil aceitar a existência de um capital intelectual, onde já se torna corrente quantificar este capital através da diferença entre o capital de mercado da empresa e o seu valor contabilizado só com os recursos tangíveis. Estes autores exemplificam: o sistema de reservas (Sabre) da companhia de aviação *American Airlines* (onde está armazenada toda a informação dos voos, das reservas, dos agentes de viagem bem como está alojados vários websites de operadores de viagens). Este sistema constituiu 60% do valor de mercado desta companhia. Estes autores, seguindo Edvinsson (1997), utilizaram uma definição de capital intelectual, que inclui componentes humanas, relacionais e estruturais. O capital humano diz respeito a todos os membros da organização; o capital relacional localiza-se nas relações com os clientes, com os acionistas, com os fornecedores e com outros componentes contextuais; o capital estrutural é aquele que suporta todo o edifício que é a organização, onde é possível explorar o capital intelectual e o capital relacional. Na Tabela 2.14 estão explicitados estes diferentes componentes.

Tabela 2.14 - Componentes do capital intelectual

Tipos	Definição	Exemplos
Capital humano	A competência do colaborador envolve a capacidade de atuar numa grande variedade de situações para criar recursos tangíveis e intangíveis. Todos os colaboradores são capitais humanos.	Competência dos colaboradores; o saber-fazer; o conhecimento relacionado com o trabalho
Capital estrutural (interno)	As estruturas que possibilitam que a organização explore o seu capital intelectual que vão desde os componentes mais intangíveis, (como a cultura e o espírito da organização), aos mais tangíveis, (tais como os direitos autorais, marcas, patentes, bases de dados internas, sistemas de computadores e intranets de empresas).	Cultura; espírito da organização; direitos de autor; marcas registadas; patentes; bases de dados internas; processos de gestão
Capital relacional (externo)	O capital relacional engloba os aspetos de geração de receita externa das empresas. A marca, a reputação, as alianças, as estratégicas, as relações com clientes e fornecedores, e até uma lista de clientes da empresa tem o potencial de geração de receita.	Marca; reputação; estratégia; alianças; licenças; clientes; acordos; canais de distribuição

Construído a partir de Edvinsson (1997) e de Seetharaman *et al.* (2004)

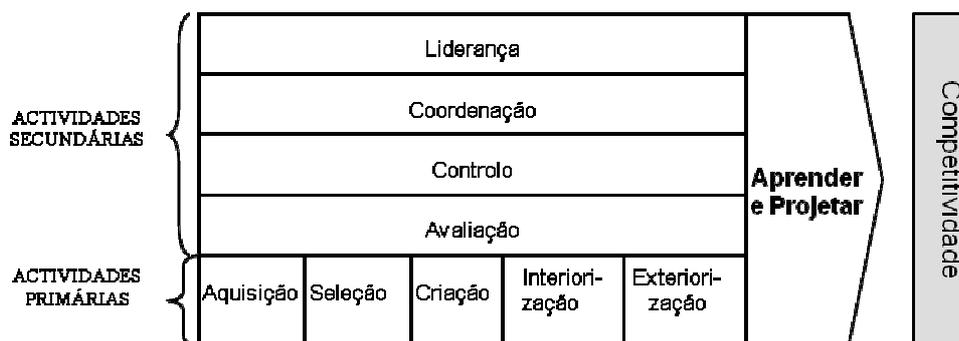
Nahapiet e Ghoshal (1998) usaram a expressão "capital intelectual" para referir o conhecimento e a capacidade de saber de uma coletividade social, como por exemplo, uma organização, uma comunidade intelectual, ou uma comunidade de prática profissional, representado num recurso valioso e numa capacidade de ação baseada no conhecimento e no saber.

Muitos autores tentaram definir "capital intelectual" (CI), mas a definição de Edvinsson e Sullivan (1996) parece ser a mais simples e clara quando consideram o CI como o conhecimento que pode ser convertido em valor. Este aspeto está relacionado com a noção de valor potencial ou valor futuro. Para ter valor, o conhecimento deve ser acessível aos membros da organização. Não é suficiente a existência de informação/conhecimento nas organizações, o essencial é desenvolver a capacidade de o saber usar e partilhar.

As empresas podem criar valor a partir do seu capital intelectual, através da gestão do conhecimento. Tal como Wiig (1997) considerou, a integração da gestão do conhecimento e do capital intelectual é de importância fundamental para as organizações; ambos os blocos são críticos na gestão da organização, e a sua integração ajuda a maximizar a eficácia organizacional. Assim, a gestão do conhecimento, o capital intelectual e a criação de valor estão relacionados. Todos esses componentes aparecem nos dois modelos seguintes: modelo da cadeia do conhecimento e o modelo da cadeia do valor do conhecimento.

O modelo de cadeia do conhecimento proposto por Holsapple e Singh (2001) centra-se nas atividades para a competitividade. Estes autores identificaram e caracterizaram as atividades que uma organização se deve concentrar, para alcançar vantagem competitiva (Figura 2.16).

Figura 2.16 - Modelo de cadeia do conhecimento



Fonte: Holsapple e Singh (2001)

Estes autores dividiram as atividades em dois grandes grupos: atividades primárias e atividades secundárias no modelo da cadeia do conhecimento. Na Tabela 2.15 estão descritas estas atividades.

Tabela 2.15 - Atividades no modelo de cadeia do conhecimento

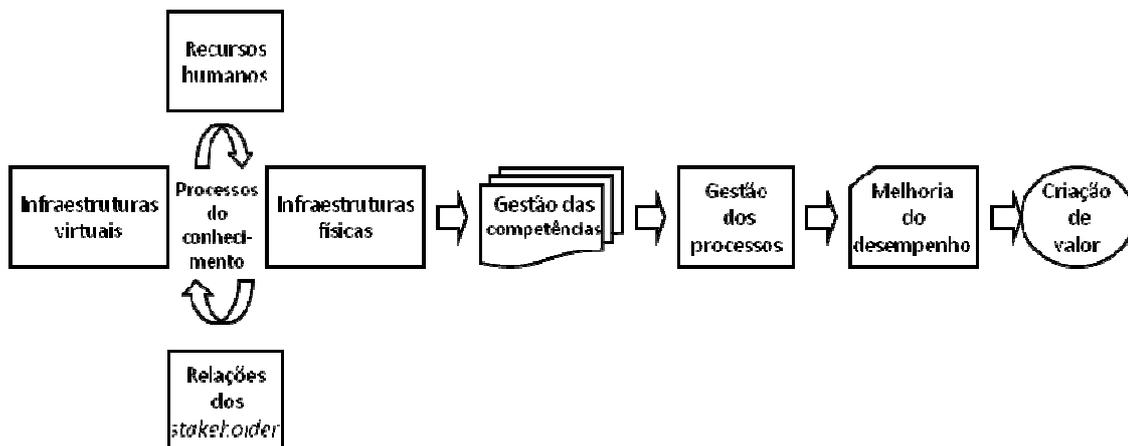
Atividades primárias	
Aquisição de conhecimento	Adquirir conhecimento de fontes externas e torná-lo sustentável para uso subsequente
Seleção de conhecimento	Selecionar os conhecimentos necessários a partir de fontes internas e torná-los adequados para uso subsequente
Criação do conhecimento	Produzir conhecimento a partir de alguma descoberta ou de conhecimento existente
Interiorização do conhecimento	Alterar o estado dos recursos do conhecimento da organização a partir da distribuição e do armazenamento do conhecimento adquirido, selecionado ou criado
Exteriorização do conhecimento	Incorporar o conhecimento nos resultados (outputs) organizacionais para o distribuir pelo ambiente circundante
Atividades secundárias	
Liderança do conhecimento	Criação de condições que permitem e facilitem um comportamento que induza uma gestão do conhecimento com sucesso
Coordenação do conhecimento	Gerir as dependências entre as atividades da gestão do conhecimento para assegurar que os processos e os recursos apropriados são disponibilizados no tempo adequado
Controle do conhecimento	Garantir que os processadores e os recursos de conhecimento necessários estão disponíveis em quantidade e qualidade satisfatórias
Avaliação do conhecimento	Avaliar os recursos e os processos do conhecimento, bem como a sua implantação

Construído a partir de Holsapple e Singh (2001)

As cinco atividades primárias (aquisição, seleção, criação, interiorização e exteriorização do conhecimento) aliadas às quatro atividades secundárias (liderança, coordenação controle e avaliação do conhecimento) formam a cadeia do conhecimento. Todas estas atividades resultam na forma como a organização aprende e projeta. Estas duas capacidades são determinantes para a sobrevivência da organização e para a sua vantagem competitiva.

Carlucci *et al.* (2004) apresentam as ligações teóricas entre gestão do conhecimento, desempenho e criação de valor. Estes autores realizaram uma revisão da literatura sobre ferramentas de gestão de desempenho, discutindo o papel da gestão do conhecimento nestes modelos. Estas reflexões permitem fazer a ligação entre gestão do conhecimento e a gestão das competências fundamentais, os processos estratégicos, o desempenho organizacional e finalmente, com a criação de valor. Este modelo descritivo - a cadeia de valor do conhecimento - aparece visualizado na Figura 2.17, de uma forma sequencial.

Figura 2.17 - Cadeia de valor do conhecimento



Fonte: Carlucci *et al.* (2004)

Para além das ligações já referidas aparecem quatro assunções base, representando as relações causa-efeito, desta ferramenta: (1) a gestão do conhecimento é a base do desenvolvimento das competências organizacionais; (2) a eficácia e a eficiência dos

processos organizacionais dependem das competências organizacionais; (3) os incrementos no desempenho dependem da eficácia e da eficiência dos processos; (4) a melhoria no desempenho equivale a um aumento do valor criado para os *stakeholders* organizacionais.

Todos estes modelos pretendem ter uma abordagem holística, onde os intangíveis aparecem como componentes. Como Lev e Daum (2004) notaram, os intangíveis são inertes, ou seja, por si só nunca criam valor nem geram crescimento; o seu valor está relacionado com um determinado contexto. Outro aspeto a considerar relativamente ao valor do intangível é o aspeto que o relaciona com o futuro, ou seja, o recurso intangível tem um potencial de criação de valor.

Podemos resumir esta secção afirmando que existe uma forte ligação entre o capital intelectual e a gestão do conhecimento. Ao nível estratégico, o foco está na criação de valor a partir do capital intelectual; ao nível tático e operacional é possível usar a gestão de conhecimento para criar um ambiente amigável onde o capital intelectual organizacional possa ser rentabilizado (Zhou e Fink, 2003).

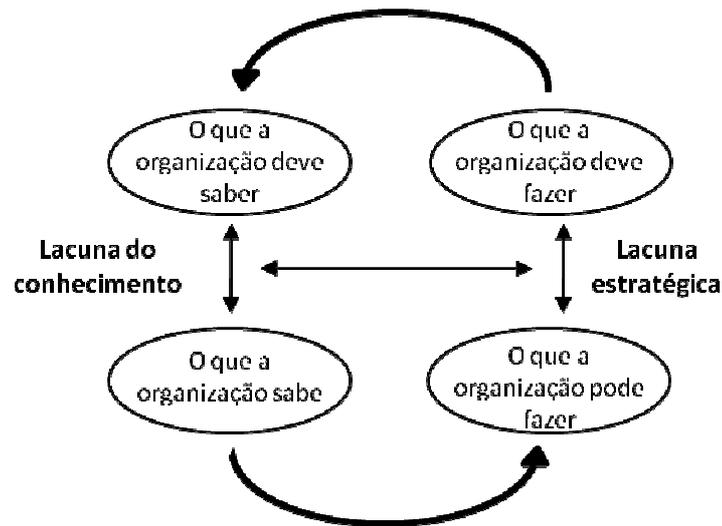
2.6.7 Estratégias de gestão do conhecimento organizacional

Zack (1999, 2003) fez a distinção entre estratégia de conhecimento e estratégia de gestão do conhecimento. A estratégia de conhecimento está ligada à noção de uma estratégia competitiva construída a partir dos recursos intelectuais e das capacidades da organização. A organização identifica as oportunidades, as fraquezas, as forças e os desafios relacionados com os seus recursos intelectuais e capacidades, em seguida toma as ações para gerir as lacunas identificadas (por exemplo, recrutando recursos humanos com competências específicas, construindo bases de dados e repositórios online, estabelecendo comunidades de prática, adquirindo organizações, licenciando tecnologias, entre outros).

A estratégia de conhecimento está orientada para a compreensão de qual é o conhecimento estratégico para a organização e porquê. A estratégia de gestão do conhecimento guia a

define os processos e as infraestruturas para gerir o conhecimento organizacional. Estes dois conceitos estão interligados. Para melhor compreender esta ligação podemos seguir a explicação de Zack (2002) que se encontra ilustrada na Figura 2.18.

Figura 2.18 - Análise das lacunas



Fonte: Zack (2001)

A lacuna entre o que a organização deve fazer para competir e o que está atualmente a fazer representa a lacuna estratégica. A diferença entre o que sabe e o que é necessário saber, para levar a cabo a sua estratégia, é a denominada lacuna de conhecimento. Para definir a sua estratégia, a organização deve reconhecer que o conhecimento é um importante recurso. Isso permite definir a estratégia do conhecimento.

Liebowitz (2003) chamou a atenção para o facto da gestão do conhecimento dever estar integrada com os objetivos da organização, com vista a aproveitar o seu potencial para o incremento do desempenho organizacional. A gestão do conhecimento não é um projeto sem qualquer ligação com a estratégia global da organização; deve haver um alinhamento.

As organizações podem implementar a gestão do conhecimento como uma prática consciente para utilizar ou reutilizar os seus recursos intangíveis. Hansen e colegas (1999)

estudaram as práticas da gestão do conhecimento em firmas de consultoria e encontraram duas estratégias muito diferentes: a estratégia de codificação e a estratégia da personalização.

A estratégia da codificação focaliza-se no conhecimento explícito. Os sistemas de informação constituem um apoio em todas as fases de codificação do conhecimento, bem como têm um papel no acesso ao conhecimento já codificado. O conhecimento que foi codificado e armazenado em base de dados (como objetos de informação) constitui um recurso organizacional, ou seja, pode constituir um *input* aos vários processos de conhecimento. Por outro lado, a estratégia de personalização centra-se no diálogo, nas interações entre indivíduos, nas redes sociais e na identificação de conhecimento especializado dos indivíduos, procurando facilitar as ligações entre pessoas para uma partilha de conhecimento.

Estes autores aconselham a escolher uma das estratégias, e usar a outra como papel de suporte, em vez de tentar usar as duas em simultâneo e em igual intensidade. Neste ponto podemos acrescentar uma observação: parece-nos que a existência de gestão de conhecimento explícito nas organizações é algo expectável, ou seja, parece-nos que este é um dos fatores básicos para a eficiência de uma organização. Quando os utilizadores dos sistemas de informação encontram em tempo útil a informação que necessitam para executar as suas tarefas irão ficar satisfeitos, se tal não acontece a insatisfação aparece. Assim parece ser aconselhável usar estas duas estratégias, mas de modo faseado:

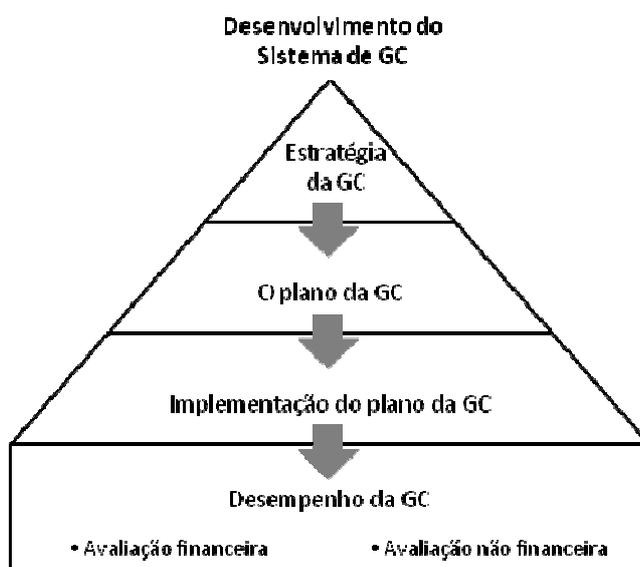
- 1) iniciar por uma codificação, para armazenar, organizar e disponibilizar a informação da organização;
- 2) monitorizar o sistema para que este evolua de acordo com as necessidades dos utilizadores;
- 3) avançar para uma estratégia de personalização, com vista a responder às necessidades específicas de cada indivíduo, de cada grupo, para que estes possam contribuir de modo mais eficaz para os objetivos da organização.

Nesta última fase, os sistemas de informação devem, por exemplo, providenciar alertas sobre nova informação e/ou novo conhecimento, identificados como tendo potencial

interesse para cada um dos utilizadores, ou seja, a informação disponibilizada deve ser “à medida”. Uma estratégia de personalização exige também uma atitude mais proactiva por parte dos utilizadores dos sistemas, nomeadamente através do seu contributo com sugestões e com a contribuição de informação para alimentar o conteúdo do sistema. A liderança da gestão do conhecimento da organização deve procurar incentivar/compensar este tipo de postura, de modo transparente e visível para todos os membros da organização.

Na prática, a estratégia do conhecimento é o primeiro passo e a primeira componente de um sistema de gestão do conhecimento (ver a Figura 2.19). Posteriormente, é necessário fazer o plano da gestão de conhecimento e implementá-lo. Finalmente deve-se avaliar o seu desempenho, tanto a nível financeiro como não financeiro, para melhorar continuamente a gestão do conhecimento da organização (Tseng, 2008).

Figura 2.19 - As quatro componentes dos sistemas de gestão do conhecimento



Fonte: Tseng (2008)

Relembremos que as iniciativas de gestão do conhecimento devem estar sempre alinhadas com a missão e com a estratégia da organização.

Ao nível operacional, Davenport *et al.* (1998) identificaram quatro grandes tipos de objetivos dos projetos de gestão do conhecimento:

- 1) criação de repositórios de conhecimento, que armazenam conhecimento e informação, muitas vezes em forma documental; estes repositórios podem ser de três categorias:
 - aqueles que incluem conhecimentos externos, tais como inteligência competitiva;
 - aqueles que incluem conhecimentos estruturados internos, tais como relatórios de investigação, de pesquisas e de material de marketing de produto orientado para as técnicas e métodos, e
 - aqueles que abarcam conhecimento informal ou tácito, como o que resulta da discussão e de bases de dados que armazenam informação sobre “como fazer”;
- 2) melhoria no acesso ao conhecimento, ou para fornecer acesso ao conhecimento e para facilitar a sua transferência entre os indivíduos; aqui é dada ênfase à conectividade, ao acesso e transferência, às tecnologias, tais como sistemas de videoconferência, ferramentas de partilha e redes de telecomunicações;
- 3) melhoria no ambiente de conhecimento, de modo que seja um ambiente mais propício à criação de conhecimento, à transferência e à utilização. Isso implica tratar das normas e valores organizacionais, que dizem respeito ao conhecimento;
- 4) Gestão do conhecimento como um ativo, reconhecendo o valor do conhecimento para a organização. As tecnologias que são vendidas sob licença ou que tenham potencial valor, como as bases de dados de clientes e os catálogos de peças detalhadas são ativos intangíveis típicos das empresas, cujo valor pode ser atribuído. O valor destes ativos por vezes só é contabilizado, como por exemplo uma base de dados é apagada exteriormente, devido a falhas de segurança no sistema.

2.7 Gestão do conhecimento nas universidades

Na secção anterior foram apresentados alguns temas relacionados com a gestão do conhecimento organizacional; agora iremos limitar este assunto ao contexto universitário. Começaremos por desenvolver a perspectiva que considera a universidade como uma organização, onde o conhecimento deve ser gerido; adicionalmente serão apresentados alguns dos benefícios que a gestão do conhecimento pode trazer aos diferentes serviços e aos processos que ocorrem dentro desta organização.

Prosseguiremos pela necessidade de constatação, do conhecimento como capital intelectual, pelos responsáveis máximos da universidade. No final, procuramos debater uma questão: a universidade é um fornecedor de conhecimento à sociedade ou é um nó numa rede de conhecimento?

2.7.1 O conhecimento como principal recurso

Todas as organizações têm um denominador comum: todas se baseiam no conhecimento (Alvesson, 1993). Contudo, para algumas organizações o conhecimento é o seu principal *output*, disponibilizando-o ao seu público, onde a maioria dos seus trabalhadores são peritos em desenvolver e disseminar conhecimento (Starbuck, 1992). Estas organizações devem assumir que as suas principais atividades estão relacionadas com a gestão do conhecimento.

As universidades são ambientes muito especiais e importantes porque criam conhecimento, pertencem a redes de trabalho alargadas e podem ter impacto na sociedade a diversos níveis. As universidades têm um nível significativo de atividades de gestão do conhecimento; estas atividades estão associadas com (a) criação e manutenção de repositórios de conhecimento; (b) com a melhoria do acesso à informação/conhecimento; (c) com um enriquecimento do ambiente de conhecimento e (d) com a valorização do conhecimento (Rowley, 2000). Tal como nos ambientes empresariais, o ambiente

académico está sob uma pressão competitiva. Gerir o conhecimento, o principal recurso académico, pode trazer vantagem competitiva a estas instituições.

Rowley (2000) focalizou-se na gestão do conhecimento nas universidades. Este artigo começa por uma questão provocadora: “será que a educação superior está preparada para a gestão do conhecimento?”. Podemos começar por responder que as universidades sempre geriram o conhecimento, de modo formal ou informal. Esta gestão do conhecimento nas universidades é realizada em diferentes velocidades e pode-se considerar que se situa em diferentes estados de desenvolvimento. Numa primeira etapa, a gestão de conhecimento pode garantir a existência de repositórios de informação, para consumo interno e de suporte às suas atividades burocráticas. Conforme a evolução das suas necessidades e o reconhecimento do papel da gestão do conhecimento, as universidades podem optar por definir uma estratégia de gestão de conhecimento, para assegurar o acesso ao conhecimento interno e externo, de modo a facilitar a criação e a difusão do conhecimento e mesmo a sua valorização. Esta valorização pode ter várias cambiantes, desde a valorização académica até à valorização económica, não descurando o seu valor societal, como fator de desenvolvimento sustentado da sociedade.

Neste claro e sintético artigo, Rowley (2000) examina a aplicabilidade dos conceitos de gestão do conhecimento às instituições de educação superior, partindo do princípio que as universidades são organizações baseadas no conhecimento onde se pode aplicar a abordagem de Davenport *et al.* (1998), para estabelecer uma agenda para o futuro da organização. Para Rowley (2000) as universidades devem criar repositórios de conhecimento, incrementar o acesso, enriquecer o ambiente de conhecimento e gerir o conhecimento como recurso. Faz ainda um alerta sobre a necessidade de uma mudança significativa na cultura, nos valores, nas estruturas organizacionais e nos sistemas de avaliação/recompensa, para conseguir gerir eficazmente o conhecimento. O autor assinala a falta de uma metodologia para avaliar o valor dos recursos do conhecimento; esta metodologia deve ser desenvolvida com vista a obter dois importantes resultados: (1) ter uma compreensão enriquecedora e partilhada sobre o papel do conhecimento na universidade; e (2) aproveitar a oportunidade de monitorar os recursos de conhecimento existentes e embebidos na organização.

O artigo de Rowley (2000) alerta ainda para um outro interessante tópico relacionado com a gestão das relações entre o conhecimento e o poder. Este assunto é particularmente importante no contexto universitário, visto este ambiente ser um complexo palco de uma miríade de *stakeholders* que atuam com diversos objetivos.

2.7.2 Capital intelectual das universidades

Se considerarmos a universidade como uma organização, ou melhor, como um conjunto de organizações, algumas questões emergem:

- qual é o capital intelectual da universidade?
- como as universidades lidam com o seu capital intelectual?
- como a gestão do conhecimento pode ajudar a valorizar o capital intelectual das universidades?

O ponto de partida, para responder a estas questões, será o de considerar as universidades como redes de organizações, com o seu próprio capital intelectual e que participam em redes globais de conhecimento. Recordemos que já abordamos o capital intelectual ao nível das organizações em geral; agora focamos na aplicação deste conceito às universidades. Neste contexto, o capital intelectual também está ligado à noção de que o conhecimento organizacional, coletivo e social é algo diverso do conhecimento dos seus membros (Nahapiet e Ghoshal, 1998).

Devido à sua natureza, certas universidades e centros de investigação são considerados instituições públicas e deste modo estão a ser forçadas a serem mais transparentes e obrigadas a disseminar mais informação e conhecimento aos diversos *stakeholders*. Tal obrigação faz apelo à gestão de conhecimento para responder a estas demandas. As universidades poderiam aproveitar alguns ensinamentos de experiências levadas a cabo no meio empresarial. Como enfatiza o documento da Comissão Europeia (2003, p. 13) “as universidades têm o dever para os seus *stakeholders* (estudantes, autoridades públicas de financiamento, mercado de trabalho e sociedade em geral) de maximizar o retorno do

investimento feito pela sociedade”. O capital intelectual das universidades, nesta perspectiva é um capital público.

Castellanos e colegas (2004) focalizaram-se no contexto universitário e definiram o capital intelectual numa universidade pública como um *stock* de conhecimento guardado pela universidade, que cria valor para a sociedade como um todo, especialmente na sua vizinhança. Estes autores notaram que as tarefas fundamentais da gestão de conhecimento consistem, em primeiro lugar, na identificação dos tipos de conhecimento chave que atuam como alicerces do capital intelectual da organização e, em segundo lugar, na procura de quais as práticas de gestão que promovam estes conhecimentos. Este estudo empírico, realizado nas universidades espanholas, procura identificar os conhecimentos chave, que devem ser considerados pela gestão dos processos de investigação, desenvolvimento e transferência do conhecimento científico e tecnológico. Inicialmente apresentam os conceitos de capital intelectual, de investigação, de desenvolvimento e de transferência e ainda quais os tipos de conhecimento considerados como condutores. De seguida, caracterizam o contexto do estudo (as universidades). De notar que este estudo faz parte de um projeto de investigação sobre gestão do conhecimento nas universidades, cujos resultados a atingir definidos eram:

- incremento da massa crítica do conhecimento científico e tecnológico que possa ser transferido;
- criação de cadeias de valor para que o conhecimento da investigação fundamental possa ser transferido para desenvolvimento das aplicações;
- desenvolvimento de equipas multidisciplinares;
- encorajamento de estratégias de co cooperação com empresas e instituições em matérias tecnológicas;
- incorporação da inovação e das capacidades de transferência de conhecimento nos critérios de avaliação dos investigadores.

A metodologia utilizada neste estudo consistiu: (a) na análise de documentos sobre os objetivos e planos da universidade, e (b) em encontros com os dirigentes. Como resultado, identificaram um conjunto dos conhecimentos chave condutores do capital de investigação, desenvolvimento e transferência, o capital I&D&T, numa universidade pública. A partir desses resultados construímos a Tabela 2.16, onde os procuramos sintetizar.

**Tabela 2.16 - Categorias do capital intelectual das universidades
e os seus guias-chave de conhecimento**

CAPITAL HUMANO

É o conjunto do conhecimento tácito e explícito das pessoas numa organização, partilhado ou não

Conhecimentos-chave como guias do capital humano:

- O conhecimento científico e técnico, especialmente aquele que pode ser aplicado e acumulado pelos investigadores da universidade.
- As capacidades e conhecimentos específicos que dizem respeito aos processos de investigação, especialmente da investigação aplicada e da sua transferência.
- O conhecimento e a aceitação da necessidade de investigação aplicada e investigação básica, para criar conhecimento que pode ser transferido para companhias, instituições e organizações. Adicionalmente também se deve considerar o conhecimento tácito que os investigadores têm e levam em conta, na elaboração dos projetos, as necessidades imediatas da sociedade.
- O conhecimento e aceitação da necessidade de partilhar o conhecimento com outras áreas a fim de formar grupos multidisciplinares de investigação capazes de solucionar os problemas reais que surgem nas empresas, instituições e na sociedade em geral.
- O conhecimento e a aceitação dos investigadores universitários de que a imagem da universidade como uma organização que apoia as suas relações com empresas, instituições e outros organismos da sociedade.

CAPITAL ESTRUTURAL

É o conhecimento explícito relacionado com os processos internos da organização:

- processos organizacionais - ambiente operacional decorrente da interação da gestão, processos, tecnologia e cultura;
- processos tecnológicos – relacionados com patentes, licenças, base de dados, ...

Conhecimentos-chave como guias do capital estrutural:

- O conhecimento partilhado pelos investigadores relativo à experiência da transferência de conhecimento na universidade, especialmente em áreas semelhantes ou multidisciplinares.
- O conhecimento da criação e manutenção das cadeias de valor do conhecimento científico e técnico que permite que a transferência da investigação básica para a sua aplicação, através de grupos de investigadores envolvidos progressivamente no desenvolvimento e transferência destes conhecimentos.
- O conhecimento partilhado e aceite pelos investigadores universitários sobre os indicadores de qualidade da investigação aplicada e da sua transferência, bem como das formas como a qualidade pode ser assegurada.
- O conhecimento sobre a gestão dos processos de transferência do conhecimento científico e técnico.
- O conhecimento da gestão administrativa dos projetos e contratos.

CAPITAL RELACIONAL

É o conjunto dos conhecimentos tácito e explícito relativo à forma como a organização lida com agentes externos.

Conhecimentos-chave como guias do capital relacional:

- O conhecimento das necessidades das empresas, organizações, instituições e sociedade em geral.
- O conhecimento das formas de como as empresas e as entidades não universitárias, (que se dedicam à investigação aplicada), respondem às necessidades, tanto em termos de métodos como de preços.
- O conhecimento das formas de lidar com o sector privado e com as instituições, a fim de formar alianças estratégicas e de cooperar em projetos.
- O conhecimento de métodos e técnicas para desenvolver a imagem e a reputação da instituição como um produtor de conhecimento técnico e científico transferível.
- O conhecimento por parte das empresas, instituições e organizações das possibilidades oferecidas pela universidade como um fornecedor de conhecimento técnico e científico, ou como um parceiro para a criação desse conhecimento.

Construído a partir de Castellanos *et al.* (2004)

A abordagem de Castellanos *et al.* (2004) é relevante porque dá uma visão holística do capital intelectual, no contexto da universidade pública. A replicação deste estudo pode ser uma aplicação prática na identificação do capital intelectual de cada universidade.

O *Observatory of the European University* (OEU) foi criado em 2004 com o objetivo “de compreender o sistema universitário europeu, de contribuir ativamente para a excelência e para melhorar a gestão de processos da universidade” (Schoen *et al.*, 2007, p. 3). Este projeto de cooperação de 15 universidades e institutos e investigação, de oito países europeus, apoiados pela Rede de Excelência PRIME, visa proporcionar às universidades ferramentas adaptadas ao modelo de governação das atividades de investigação. PRIME procura ser uma rede de excelência para desenvolver a investigação a longo prazo, as infraestruturas partilhadas, bem como as políticas de investigação e inovação na passagem para o Espaço Europeu da Investigação (Luukkonen *et al.*, 2006).

O referido observatório levou a cargo um projeto sobre o capital intelectual das universidades; um dos seus principais produtos materializou-se num Guia Metodológico (OEU, 2006). Neste guia é proposto um quadro de indicadores para medir o capital intelectual no ensino superior, bem como as diretivas de como realizar esse trabalho. Este conjunto de indicadores pode ser usado para apoiar na definição e implementação da estratégia das universidades, bem como na melhoria dos processos de gestão. O último capítulo deste guia diz respeito ao relatório do Capital Intelectual para as Universidades. Este relatório constitui um novo modelo de informação homogeneizada, apresentando as informações sobre capital intelectual num único documento (Canibano e Sanchez, 2008; Sanchez *et al.*, 2009). Nesta ferramenta o capital intelectual, no contexto universitário, resulta da combinação de três capitais:

- capital humano - o conhecimento que os recursos humanos (os professores, os investigadores, os alunos de doutoramento e o pessoal administrativo) poderão levar consigo se deixarem a instituição;
- capital organizacional - o conhecimento que fica dentro da instituição no final do dia de trabalho (os princípios de governança, as rotinas organizacionais, os

processos, os sistemas, as culturas, as bases de dados, as publicações, a propriedade intelectual, entre outros);

- capital relacional - muito semelhante aos conceitos estruturantes da “terceira missão”, os seja, todos os recursos ligados às relações externas da instituição com “clientes”, “fornecedores”, parceiros I&D, governo, entre outros.

Dentro destas três categorias é possível distinguir recursos e atividades (European Commission, 2006); Enquanto os recursos intangíveis nos dão a fotografia do que existe (perspetiva estática), as atividades I&D, abarcam as rotinas organizacionais, os processos, os sistemas, as bases de dados e as relações externas, ou seja, é uma perspetiva dinâmica da organização (Tabela 2.17).

Tabela 2.17 - Visão estática e dinâmica dos intangíveis

Noção estática	Recursos intangíveis		
	Bens intangíveis	Competências	
Noção dinâmica	Atividades intangíveis		
	Desenvolver ou adquirir novos recursos intangíveis	Aumentar o valor dos recursos intangíveis existentes	Avaliar e monitorizar as atividades intangíveis

Fonte: MERITUM (2002)

Cada um dos grupos fornece diferentes tipos de informação, mas de um modo geral é possível definir dois tipos de categorias (MERITUM, 2002):

- recursos intangíveis (noção estática), que constitui o stock ou o atual valor de um dado intangível num dado momento; podem ser expressos em termos financeiros; os recursos podem ser tanto *inputs* (por exemplo, os investigadores), como *outputs* (as publicações);
- atividades intangíveis (conceito dinâmico), que implicam uma alocação de recursos destinados a:
 - a) desenvolvimento interno dos recursos ou aquisição de novos recursos intangíveis,
 - b) aumentar o valor dos recursos já existentes, ou
 - c) avaliar e acompanhar os resultados das duas atividades anteriores.

Assim um relatório do capital intelectual das universidades deve ter também esta componente dinâmica. O projeto PRIME-OEU propôs um modelo para ajudar a normalizar a elaboração do “Relatório do capital intelectual para as universidades” (OEU, 2006). Este relatório é constituído por três partes; (1) visão da instituição; (2) Sumário dos recursos e atividades intangíveis; (3) Sistema de indicadores (Tabela 2.18).

Tabela 2.18 - Componentes do Relatório CIU

VISÃO

A visão da instituição tem o propósito de apresentar os principais objetivos gerais, a estratégia e os fatores-chave para atingi-los; para tal deve-se procurar responder às seguintes questões:

- Quais são os principais serviços que a organização providencia?
- Quais são os principais objetivos da organização?
- O que faz a diferença em relação a outras instituições?
- Que recursos intangíveis (humanos, organizacionais e relacionais) são necessários para alcançar os objetivos de modo a providenciar os serviços selecionados, garantindo simultaneamente a qualidade?
- Como estes recursos intangíveis estão relacionados com o valor da instituição?
- Qual é a combinação de recursos tangíveis e intangíveis que criam valor?

ACTIVIDADES e RECURSOS INTANGÍVEIS

Neste ponto deve ser apresentado um resumo dos recursos e atividades intangíveis. Este resumo tem como objetivo descrever os recursos intangíveis que a instituição pode mobilizar e as diferentes atividades realizadas ou planeadas para melhorá-los. Deve ainda realçar a singularidade da instituição, das linhas prioritárias estabelecidas e das principais áreas de interesse em que a instituição se vai concentrar. Para tal deve-se procurar responder às seguintes questões:

- Quais são os recursos intangíveis existentes que devem ser reforçados?
- Quais são os recursos intangíveis necessários?
- Quais são as atividades que podem ser iniciadas?
- Quais são as atividades que deveriam ser prioritárias?

SISTEMA DE INDICADORES

O sistema de indicadores tem por objetivo permitir que os órgãos internos e externos possam avaliar o desempenho e prever corretamente o futuro da instituição. Desta forma, a universidade compromete-se com objetivos claros e mensuráveis, que podem ser avaliados ao longo do tempo. Deve permitir um acompanhamento sobre se as atividades foram iniciadas e se os objetivos estão a ser cumpridos.

- | | |
|--------------|--------------------------|
| Categorias | ▪ Capital humano |
| de | ▪ Capital organizacional |
| indicadores: | ▪ Capital relacional |

Construído a partir de OEU (2006)

No Anexo 1 está resumido o sistema de indicadores proposto que pode ajudar na auditoria do capital intelectual, nos vários níveis departamentais da universidade. Em cada categoria aparecem indicadores financeiros e não financeiros, bem como os recursos e as atividades.

Este modelo de relatório é considerado por alguns autores uma ferramenta útil para melhor gerir e difundir os processos de criação de conhecimento neste contexto, para todos os *stakeholders* da universidade e para toda a sociedade em geral (Canibano e Sanchez, 2008; Leitner e Warden, 2004). Pode ser ainda ser um utensílio de trabalho na gestão e de avaliação das atividades de investigação universitárias. Contudo, parece carecer de informação qualitativa.

Aproveitamos o assunto sobre os indicadores do capital intelectual, para introduzir um parêntese sobre a necessidade de evolução na prestação de contas e na contabilidade de uma universidade. De notar que em termos de orçamento nacional português as despesas com a construção de um edifício estão classificadas como investimento na educação, enquanto os fundos despendidos com os recursos humanos estão classificados como custos/despesas. Parece-nos que esta classificação está ultrapassada; a universidade deve considerar a despesa com os recursos humanos um investimento e a despesa com as infraestruturas físicas um custo. Esta alteração contabilística pode ajudar a modificar a perceção sobre onde reside o principal valor das universidades, ou seja, na valorização do conhecimento e das pessoas.

Na secção seguinte explicaremos como a gestão do conhecimento pode ajudar a acrescentar valor ao capital intelectual das universidades.

2.7.3 Valorização do capital intelectual pela gestão do conhecimento

Alguns ensinamentos, a partir da análise sobre como a gestão do conhecimento nas empresas, geram benefícios a nível estratégico, tácito e operacional que podem ser

aplicados no ambiente acadêmico, particularmente no contexto dos centros de investigação universitários.

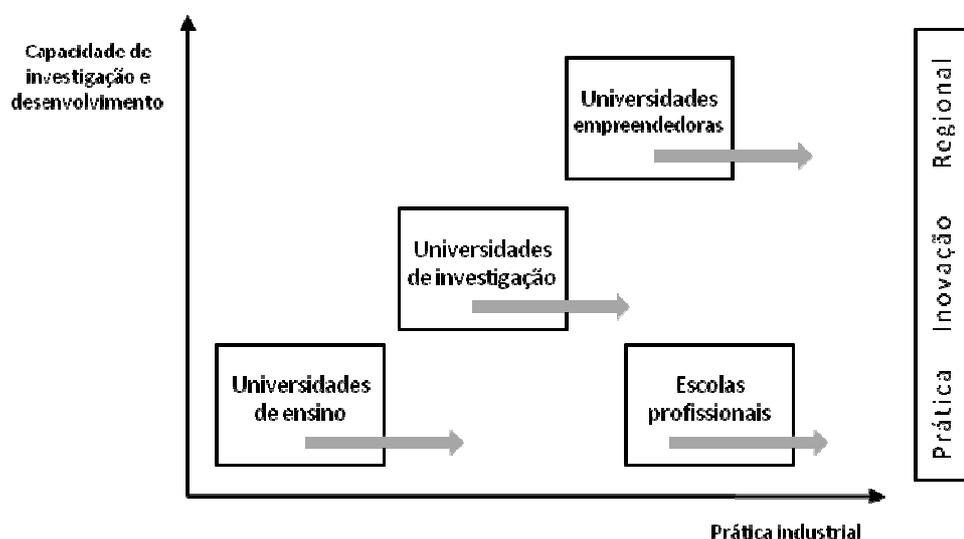
A gestão do conhecimento é vital nas universidades, em todos os níveis e para todos os seus objetivos. Aplicando uma linguagem de gestão podemos dizer que, de acordo com Kidwell *et al.* (2000), o uso de uma forma eficaz das técnicas e das tecnologias de gestão, no ensino superior, pode conduzir a um incremento das capacidades de tomada de decisão, reduzir o tempo de ciclo de desenvolvimento dos “produtos” da universidade, melhorar os serviços académicos e administrativos e ainda reduzir custos. Para estes autores, a gestão do conhecimento é considerada como um processo de transformação das informações e dos ativos intelectuais em valor duradouro; argumentam ainda que as aplicações de gestão do conhecimento poderiam beneficiar um número de processos e de serviços da universidade, nomeadamente os processos de investigação, os processos de desenvolvimento curricular, os serviços de administração de alunos e ex-alunos, bem como os serviços de planeamento estratégico. No Anexo 2 estão resumidas algumas aplicações e seus benefícios no ambiente universitário, nestes cinco processos atrás mencionados. Esta proposta baseia-se numa perspetiva dos sistemas de informação, onde a maioria dos exemplos estão relacionados com portais e repositórios; esta ferramenta pode ser usada como ponto de partida para a implementação da gestão do conhecimento, nas universidades. Após esta primeira fase estar consolidada, a gestão do conhecimento pode avançar para níveis mais enriquecedores de valorização do conhecimento.

2.7.4 As três missões das universidades

É natural a existência nas universidades de algum tipo de gestão do conhecimento, porque estas instituições são organizações baseadas na utilização intensiva de conhecimento. Mas podemos perguntar: a gestão do conhecimento nas universidades está alinhada com as três missões da universidade?

De acordo com Etzkowitz e Chunyan (2008) as universidades são organizações complexas, com várias missões a prosseguir. Dependendo da relevância atribuída a cada uma das suas missões, é possível sintetizar os principais tipos de universidades (ver Figura 2.20). Assim, poderemos considerar: (1) universidade de ensino, com base na educação; (2) universidade de investigação, se está comprometida com a produção de conhecimento; (3) universidade empreendedora, se engloba o ensino e a investigação num serviço à sociedade.

Figura 2.20 - Polarização dos clusters da universidade na inovação regional



Fonte: Etzkowitz e Chunyan (2008)

Dentro da missão ensino, as universidades europeias, através de um processo de harmonização (Processo de Bolonha), disponibilizam três níveis de ensino: bacharelato, mestrado e doutoramento. Esta segmentação das atividades de ensino implica escolhas na alocação dos recursos; se para o primeiro nível (bacharelato) os recursos necessários estão ligados às atividades tradicionais de ensino, os dois níveis seguintes (mestrado e doutoramento) carecem de atividades organizadas de investigação (Schoen *et al.*, 2007).

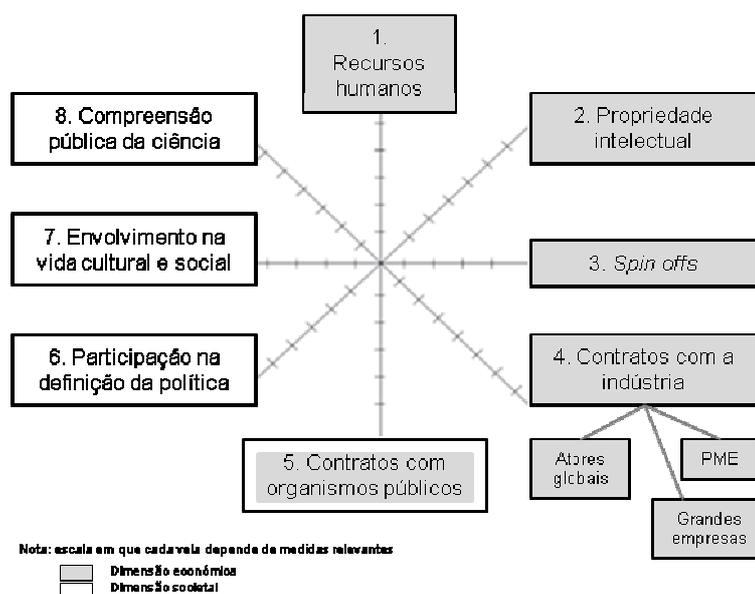
Relativamente à segunda missão das universidades, a investigação, tradicionalmente a preocupação focaliza-se no conhecimento explícito, ou seja, na quantificação da produção de número de doutorados, do número de artigos, livros ou patentes. A dimensão tácita da

produção de conhecimento, de difícil avaliação, apesar de mais difícil de avaliar não deve ser descurada.

A terceira missão das universidades engloba a relação com o mundo exterior não académico: indústria, autoridades públicas e da sociedade em geral (Schoen *et al.*, 2007). Nesta missão estão incluídas as atividades de comercialização do conhecimento académico, veiculadas pela colaboração com a indústria, bem como a participação e envolvimento social e cultural da sociedade.

Para mapear as dimensões da terceira missão das universidades, a equipa PRIME/OEU considerou dois grupos de dimensões: a dimensão económica e a dimensão societal (ver Figura 2.21).

Figura 2.21 - Aspectos a considerar para mapear a “terceira missão” (radar)



Fonte: Schoen *et al.* (2007)

Cada uma destas dimensões divide-se em quatro sub dimensões; a dimensão económica concentra-se nos recursos humanos, na propriedade intelectual, nos *spin-offs* e nos contratos com a indústria, enquanto a dimensão societal lida com a compreensão pública da ciência, a participação na vida social e cultural, a participação na formulação de políticas e nos contratos com os órgãos públicos. Neste modelo radar, cada eixo é

construído com um número limitado de indicadores que são agregados num índice e que emite um sinal composto (Schoen *et al.*, 2007).

Cada universidade pode definir qual o seu perfil dominante, ou qual a missão que será objeto de maior atenção; para além desta opção, é necessário procurar manter um equilíbrio entre as três missões, para garantir a autonomia institucional e a liberdade da investigação. Se por um lado a universidade deve responder às solicitações da indústria, por outro deve ter presente que os resultados da investigação são um bem comum, ou seja, o conhecimento produzido é um património da humanidade.

2.7.5 A produção de conhecimento nas universidades

Os três papéis ou missões das universidades geram diversas interações que podem ser ilustradas no denominado Modelo da Tripla Hélice (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000; Etzkowitz e Zhou, 2008; Leydesdorff e Meyer, 2006). Ligado ao conceito do modelo da Tripla Hélice está o denominado “modo 2” de produção de conhecimento, cujo argumento base se situa ao nível da localização da produção do conhecimento; tradicionalmente esta produção localizava-se essencialmente nas instituições científicas e estava estruturada em disciplinas científicas, suas posições, práticas e princípios. Atualmente, a sua localização é muito mais heterogénea e ubíqua; tendencialmente o conhecimento é produzido num contexto de aplicação, numa colaboração transdisciplinar (Gibbons *et al.*, 1994). A Tabela 2.19 apresenta um resumo dos atributos básicos, para cada um destes modos de produção de conhecimento.

Tabela 2.19 - Atributos do modo 1 e 2 de produção de conhecimento

Modo 1 CONTEXTO ACADÉMICO	Modo 2 CONTEXTO DA APLICAÇÃO
Disciplinarietàade	Transdisciplinarietàade
Homogeneidade	Heterogeneidade
Autonomia	Prestação de contas
Controlo tradicional da qualidade (peer review)	Novo controlo da qualidade

Fonte: Hessels e van Lente (2008)

Hessels e van Lente (2008) fizeram uma revisão sobre o conceito de “Modo 2 de produção de conhecimento” na literatura científica e compararam com outros sete conceitos alternativos abordados nos diagnósticos sobre sistemas de ciência (Tabela 2.20).

Tabela 2.20 - Estudos alternativos de diagnóstico de sistemas de ciência e conceitos abordados

Conceito	Objetivo (D-descriptivo P-prescritivo)	Formato	Publicação “principal”	Nº de citações^a
Ciência finalização	D/P	Artigos	Böhme <i>et al.</i> (1983)	22
Ciência estratégica/ investigação estratégica	D (P)	Diversos	Irvine e Martin (1984)	58
Ciência pós-normal	P	Artigos	Funtowicz e Ravetz (1993)	204
Sistemas de inovação	D/P	Diversos	Edquist (1997)	298
Capitalismo acadêmico	D	Livro	Slaughter e Leslie (1997)	315
Ciência pós-acadêmica	D	Livro	Ziman (2000)	97
Hélice tripla	D	Artigos	Etzkowitz e Leydesdorff (2000)	175

^a pesquisa na Scopus, em 27 de Abril de 2007

Fonte: Hessels e van Lente (2008); ver bibliografia no artigo

Estes autores pesquisaram na base de dados *Scopus* utilizando dois caminhos. O primeiro foi realizado por via indireta, ao comparar e contrastar os análises baseados no “diagnóstico Modo 2” com outras análises que utilizam outros conceitos próximos, (como por exemplo: Tripla Hélice, investigação estratégica, capitalismo acadêmico, entre outros). De seguida, observaram as semelhanças e as diferenças entre os artigos que utilizavam o conceito "a nova produção de conhecimento", do livro “The New Production of Knowledge” (Gibbons *et al.*, 1994) - onde a noção de Modo 2 foi cunhada , com os outros artigos que utilizavam os conceitos alternativos.

No segundo caminho (via direta) os autores analisaram e avaliaram as inúmeras reações ao livro supra citado “*The New Production of Knowledge*”. Concluíram que o conceito inserido na expressão "a nova produção do conhecimento" tem sido frequentemente usado como um manifesto e tem suscitado uma atenção considerável na área da ciência política. Estes autores consideraram que para além da abordagem teórica é necessário mais investigação sobre o repensar a produção de novos conhecimentos, sugerindo as seguintes três questões empíricas:

- 1) As atividades de investigação transdisciplinar, com uma integração dinâmica de componentes teóricas e práticas das várias disciplinas, constituem uma parte substancial dos sistemas de ciência contemporânea?
- 2) Será que os investigadores universitários têm tido uma atitude mais reflexiva, no sentido de sua consciencialização dos potenciais efeitos sociais das suas investigações, levando isso em conta na escolha dos objetos de pesquisa investigação, nos métodos e nas abordagens?
- 3) Será que novos critérios, relativos à relevância social dos resultados da investigação, atualmente contam significativamente em todos os tipos de controlo da qualidade científica, não só para atribuição de fundos, mas também nas avaliações retrospectivas dos indivíduos, das organizações ou dos projetos?

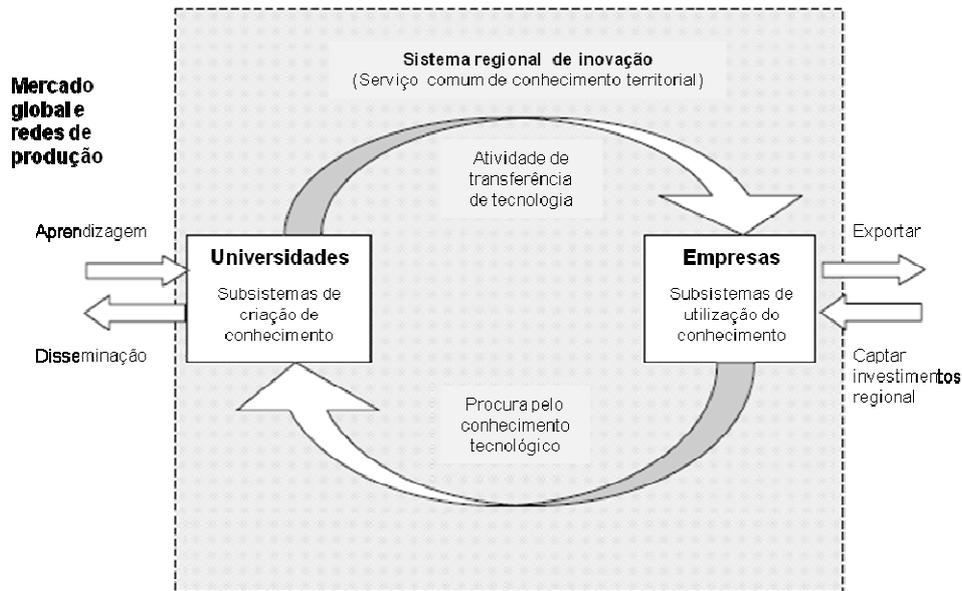
A partir da leitura de Fujigaki e Leydesdorff (2000) podemos acrescentar outras questões dentro do mesmo âmbito:

- As universidades procuram uma forma de desempenhar um papel na resolução de problemas para fins públicos?
- Pode a universidade atuar como "catalisador" na economia baseada no conhecimento, aproveitando o seu potencial para servir como aglutinador do ensino superior, da investigação e do desenvolvimento económico?

A partir da abordagem de Benneworth e Hospers (2007) podemos olhar para as universidades como oleodutos de distribuição de conhecimento global-local, ou seja, pensar como as universidades podem criar e mobilizar as redes para atrair investimentos em atividades de conhecimento intensivo. Estes autores realçam a existência de um círculo virtuoso do conhecimento global que flui nas redes, onde as universidades podem ter o papel pró-ativo de ator-chave, nestas redes.

As universidades devem aprender, criar e difundir conhecimentos, mas também devem participar ativamente na construção das conexões. Na Figura 2.22 é apresentada uma visão das relações existentes num sistema regional de inovação, onde aparecem os dois subsistemas (universidades e empresas) em interação tanto a nível local como global.

Figura 2.22 - Sistema regional de inovação



Fonte: Benneworth e Hospers (2007)

O artigo de Benneworth e Hospers (2007) baseia-se na ideia da capacidade endógena das regiões na transformação das suas economias, através da criação de valor da sua produção global e das cadeias de conhecimento. Os autores utilizam um estudo de caso, no contexto europeu (Twente, na Holanda), para questionar:

- 1) Pode uma universidade desempenhar um importante papel de conexão global-local para estimular a renovação económica?
- 2) Como as tentativas das universidades para criar negócio local podem afetar a sua envolvimento?
- 3) O que isso nos diz sobre a natureza dos sistemas regionais de inovação?
- 4) O que é que os decisores políticos podem aprender no sentido de apoiar e estimular tais atividades, no contexto da terceira onda das políticas industriais?

2.7.6 A transferência de conhecimento entre a universidade e as empresas

As universidades, por vezes, são consideradas pelo sector privado como um valioso repositório de conhecimento a explorar. A maioria dos estudos sobre as universidades, baseadas na perspectiva empresarial, trata da transferência de conhecimentos da universidade para a empresa, como é o caso do artigo de Agrawal e Henderson (2002). Esses autores utilizaram dados qualitativos e quantitativos, recolhidos em dois departamentos do Massachusetts Institute of Technology (MIT). Foram entrevistados 68 membros do corpo docente com experiência direta nos processos de patenteamento e licenciamento (dados qualitativos); adicionalmente foram recolhidos dados a partir do *Information' Science Citation Index* bem como dados sobre patentes do *U.S Patent and Trademark Office* durante o período de 1983-1997 (dados quantitativos). Estes autores consideraram que a simples contabilização do uso de patentes e de licenciamento para aferir a transferência de conhecimentos da academia para o sector privado não é suficiente para uma análise de transferência de conhecimento, porque esta é apenas uma parte visível do processo. Outros canais representativos nos fluxos de conhecimento, a levar em conta, podem ser indicados: consultadoria, publicações, investigação colaborativa, recrutamento, contextual supervisão, conversas e conferências, entre outros.

A entidade estudada (MIT), no artigo de Agrawal e Henderson (2002), é conhecida não só pelo nível dos seus resultados (excelência em investigação académica), mas também pelo seu impacto no desenvolvimento económico e industrial. Apesar do exemplo escolhido não poder ser replicado noutra universidade de forma linear, esta abordagem pode servir de ponto de partida. Em primeiro lugar, é necessário analisar as semelhanças e as diferenças entre as instituições, para ao replicar sabermos fazer os necessários ajustamentos a cada contexto. O'Shea *et al.* (2007) sugerem que cada universidade deve analisar alguns fatores de contexto, como sejam a carteira de investigação da universidade (com potencial de transferência), a qualidade da investigação, o empenho administrativo, as características organizacionais e o financiamento estrutural da investigação. A nível mais abrangente deve ainda ser levado em consideração a missão, a cultura e a história da universidade, não esquecendo também o contexto externo geográfico no qual a universidade atua. As redes formais e informais em que os vários atores da universidade atuam também devem fazer

parte deste levantamento. Com esta análise estruturada, é possível ter uma imagem alargada dos fluxos de transferência de conhecimento, de cada universidade.

2.7.7 Universidade como um nó de redes de conhecimento

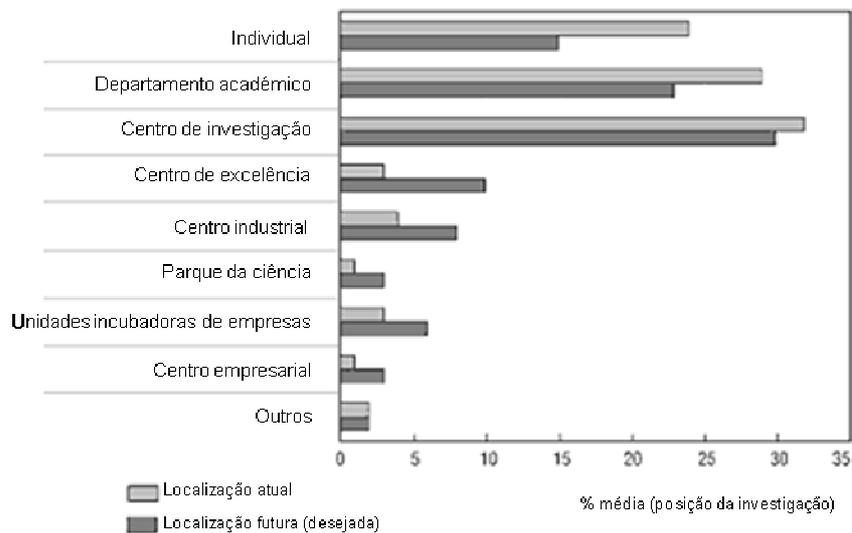
Se, tradicionalmente, a transferência de conhecimento é vista como um movimento do conhecimento da universidade para as empresas, atualmente há a tendência de usar a perspectiva das redes e de fluxos de conhecimento para melhor compreender as diversas ligações. Vários autores olham para as redes de I&D como um caminho para trocas entre dois contextos: a indústria e a universidade (Allen *et al.*, 2007; Brannback, 2003). Este é um ponto de vista, sobre a transferência de conhecimento, mais abrangente.

O artigo de Brannback (2003) focaliza-se no papel da colaboração de I&D entre universidades e empresas, como uma forma de criação de novos ambientes baseados no uso intensivo de alta tecnologia. A autora argumenta que o conhecimento do contexto (ou *ba*) é importante para que a colaboração em I&D possa transcender as fronteiras organizacionais.

São descritos três exemplos de algumas redes de trabalho em I&D, na Finlândia. O primeiro exemplo situa-se numa organização I&D, da área bio-farmacêutica. O desenvolvimento de novos medicamentos durante a era do pós-guerra tinha sido dominado por grandes empresas multinacionais. Neste sector, foi feito um esforço para reduzir os custos (financeiros e tempo); como consequência, o modelo de negócio mudou. Atualmente esta indústria funciona em rede onde as grandes corporações e pequenas empresas *start-up* colaboram para o sucesso mútuo. Com esta evolução as universidades reforçaram o seu papel de criação de conhecimento; não só as suas unidades de investigação trabalham com as empresas, como a partir da universidade surgem pequenas empresas. A rede que se vai formando é constituída por diferentes tipos de empresas, diferentes unidades de colaboração dentro e entre organizações de fronteira, em múltiplos

contextos. Na Figura 2.23 estão esquematizados as diferentes entidades que participam e as suas relações.

Figura 2.23 - Redes de conhecimento do sector biofarmacêutico



Fonte: Brannback (2003)

O segundo exemplo trata da formação de um centro de investigação em rede, onde alguns departamentos de universidades deveriam cooperar para criar resultados para empresas comerciais. O objetivo do projeto era criar uma rede de serviços pré-clínicos. Para tal, foram identificados 14 participantes (duas empresas e 12 grupos de investigação universitária). A ideia inicial era a de juntar grupos, que estavam fragmentados, para formar uma constelação homogénea em rede, com vista a criar uma oferta de serviços de valor acrescentado. Surgiram problemas com esta rede, devido à ausência de *ba*, ou seja, ausência de uma compreensão partilhada de como este *ba* deveria ser criado. Por outro lado, não existia um objetivo comum do que seria se propunha a fazer. Muitos consideraram que a rede poderia ser atrativa, porém, não com a finalidade de criação de conhecimento compartilhado, mas antes buscavam os potenciais benefícios financeiros que uma rede poderia assegurar.

O último exemplo de rede diz respeito à criação de um centro de investigação numa universidade, com vista a funcionar como um organismo de investigação por contrato. Esta

organização tinha uma finalidade comercial, mas estaria localizado dentro da administração da universidade. Esta unidade estava em funcionamento há cerca de um ano, aquando da elaboração do estudo, mas mesmo assim foram detetados alguns problemas na criação de um *ba*, em vários departamentos da universidade. Embora todos os intervenientes estivessem no mesmo contexto, revelou-se existirem lacunas ao nível de não terem sido acauteladas as preocupações sobre a liderança múltipla, os níveis de interação, a os conflitos, e a independência dos membros.

Estes exemplos mostram que há múltiplas formas de redes, mas apesar disso podem ser identificados alguns problemas semelhantes. Malin Brannback (2003) considera que uma rede precisa de cinco elementos básicos: pessoas, um propósito comum, ligações (para permitir a cooperação), lideranças partilhadas, independência dos membros (para atuar no âmbito da rede e também fora da rede) e interação entre os membros.

A autora considera que é necessário estudar a natureza das redes. Torna-se fundamental procurar dar respostas a certas questões, como por exemplo: (1) quais os tipos de *ba* que já estão ativos? (2) que tipos de recursos de conhecimento estão disponíveis? (3) os membros são independentes? (4) quais são os múltiplos líderes?

Para além disto, considera ainda relevante investigar a natureza das relações e do seu impacto na criação de conhecimento compartilhado. Daí se dever colocar questões como as seguintes: (1) que tipos de sistemas de informação são usados? (2) em que medida? (3) qual é o seu impacto sobre a natureza da colaboração?

Esta última abordagem às universidades e centros de investigação académica, como nós de diversas redes é uma perspetiva mais realista. Segundo Mintzberg (1983) as universidades são "burocracias profissionais". A burocracia profissional é caracterizada por ser uma estrutura descentralizada, onde os profissionais controlam as suas próprias atividades, são independentes dos colegas e as decisões administrativas são tomadas de forma colegial. Mas esta perspetiva é muito limitada, porque encara a universidade como uma organização fechada. A realidade é mais complexa: a universidade é um conjunto de organizações cujas estruturas formais e informais pertencem a redes, em diferentes níveis. Neste contexto,

torna-se útil a realização de estudos das redes em que as universidades participam, para entender melhor este dinâmico ambiente.

Allen e colegas (2007) argumentam que os gestores devem distinguir as estruturas formais da organização (através das quais as organizações tentam gerir e transferir o conhecimento) das estruturas informais, mais complexas, das redes sociais (através das quais, na prática, o conhecimento flui). Utilizando a análise de redes sociais, como uma ferramenta para o mapeamento das redes informais (sua natureza e tipo de adesão), torna-se possível descrever a natureza e os membros dessas redes. No caso concreto, os autores analisam as redes de suporte de um departamento de I&D de uma empresa multinacional da indústria química, sediada no Reino Unido. Este estudo de caso mostrou que as redes informais são pouco visíveis para os gestores e que não são um espelho da estrutura formal da organização (Allen *et al.*, 2007). Neste caso, a rede informal revelou-se como uma estrutura orgânica que emerge das ações independentes e dos hábitos de trabalho dos membros do departamento de I&D.

Através da análise das redes sociais, os gestores podem identificar as pessoas críticas (como sejam os *gatekeepers* da tecnologia e os indivíduos que se situam e pesquisam em zonas de fronteira). Adicionalmente podem detetar zonas de estrangulamento que impedem a transferência de conhecimentos. A gestão da transferência de conhecimento tem uma função central: a de provedor. Fornecer mecanismos de ligação, disponibilizar os ativos de conhecimento, atuar como nó de ligação e construir um senso de comunidade, com os seus colegas, são tarefas que fazem parte desta função. Gerir desta forma não é tão fácil como controlar uma estrutura formal, mas tem um maior potencial de compreensão do que realmente acontece na organização.

A análise de redes pode ser feita em diferentes níveis ou ser conduzida para diferentes grupos. Nos últimos anos, a análise e modelagem de redes tem sido objeto de grande interesse, produzindo centenas de artigos científicos em revistas das áreas da física, matemática, ciência da computação, biologia, economia e sociologia (Dorogovtsev e Mendes, 2002a, 2002b; Watts, 2004). Especificando, o estudo das redes sociais interessa não só aos investigadores sociais (Cross *et al.*, 2006; Cross *et al.*, 2002; Inkpen e Tsang,

2005; Latour, 1996; Watts, 2004), mas também aos físicos. Pode parecer estranho as redes serem objeto de estudo de campos tão diferentes. Como Newman (2001) questionou, qual seria a razão de um físico se interessar pelas redes sociais. Este autor considera que este interesse advém do facto dos físicos perceberem que podem aplicar na análise das redes, algumas técnicas de estatística e de modelagem, que lhes são familiares. Utilizando este raciocínio, o mesmo autor, realizou um estudo sobre redes de colaboração científica. Partiu da definição de rede social como um conjunto de pessoas ou grupos (atores), em que cada um tem as suas conexões, de algum tipo, a alguém (ligações). Um ator pode ser uma pessoa, uma equipa ou uma organização, enquanto uma ligação pode ser a amizade entre duas pessoas, a colaboração entre duas equipas ou as relações entre organizações. Na prática, este autor estudou as redes sociais de cientistas, considerando os autores de artigos de investigação científica como atores da rede, enquanto considerou a coautoria uma ligação nessa rede. Com base na lista de autores, recolhida em quatro bases de dados de artigos em física, em investigação biomédica e em ciências da computação, construiu um mapeamento de redes, com os artigos publicados entre o início de 1995 e o final de 1999.

A partir do desenho destas redes, Newman (2001) conseguiu notar as diferenças entre as áreas estudadas. Observou que investigadores das disciplinas experimentais publicam, em média, com um maior número de colaboradores, do que os investigadores situados nas disciplinas teóricas (nos campos de investigação supra citados).

López *et al.* (2002) estudaram também redes complexas, como as redes sociais e colaborativas, mas baseadas no fluxo de informações. Eles mostraram que a tradicional topologia hierárquica, frequentemente utilizada por empresas e outras organizações, não são bem concebidas, em termos de eficiência. Como a estrutura hierárquica tem subjacente um objetivo individual (o de monopolizar o máximo de informação possível dentro da rede) esta estrutura não é eficiente, se o objetivo for diferente, o da circulação aberta da informação.

Almendral *et al.* (2007) também analisaram a complexidade da rede de colaborações, mas na perspetiva de compreender a relação entre o fluxo de informação num sistema e a sua estrutura. Focalizaram a sua atenção nas redes de colaborações, originadas pelo quinto

programa-quadro (FP5), correspondente ao período 1998-2002; este programa corresponde a um conjunto de iniciativas, definidas pela União Europeia para o desenvolvimento da investigação e da tecnologia. Estas redes formaram-se entre várias entidades (universidades, organizações de investigação, empresas ligadas a indústria, entre outras). A partir de 15.776 projetos, identificaram 25.287 nós (participantes) e 329.636 colaborações. Eles demonstraram que os participantes com maior número de colaborações tinham tendência a estabelecer novas colaborações em maior número, do que aqueles com fracas conexões. Verificaram ainda que esta rede apresenta uma tendência de crescimento acelerado, com crescente número de colaborações e com o surgimento de novos participantes, denotando também o facto da criação de novas colaborações ser incentivada, pelo próprio programa-quadro FP5.

Dorogovtsev e colegas (2008) alertam para a complexidade do “mundo real” das redes, incluindo a *World Wide Web*, a Internet e as redes de base celular. Para compreender a estrutura, a dinâmica e os mecanismos destes pequenos mundos, é necessário ter uma abordagem interdisciplinar.

Os dados resultantes da análise de redes sociais podem fornecer informações sobre as características estruturais das redes geradas e sobre a sua evolução. A metodologia baseada na visualização permite rapidamente identificar os atores principais, os *clusters* e outros componentes das redes. Olmeda-Gomez *et al.* (2008) realizaram uma análise comparativa das redes detetadas nas organizações onde estavam inseridos os autores de artigos publicados em coautoria. Procederam à recolha de dados a partir da base de dados da *Web of Science*, para o período 1995-2003, e agruparam as organizações em três tipos: universidades, governo e empresas. Os principais indicadores das redes sociais utilizados foram: grau de densidade média, grau de normalização, grau centralização, proximidade e coeficiente de *clusters*. Foram utilizadas técnicas de análise para construir e visualizar a microestrutura da rede de cooperação inter-regional da Comunidade Autónoma de Madrid. Concluíram que nesta comunidade as universidades tiveram um papel central e crucial para o estabelecimento de redes cooperativas de trabalhos científicos, bem como um papel central para facilitar o fluxo de informação científica e técnica entre as comunidades científicas nos três domínios estudados Olmeda-Gomez *et al.* (2008). Este é um exemplo prático de aplicação de métodos quantitativos, bem como de técnicas de visualização e

análise de redes sociais com vista a compreender as estruturas de cooperação entre universidades, empresas privadas e públicas, dentro de um contexto regional de inovação.

As ligações entre os trabalhadores do conhecimento das universidades e os outros trabalhadores (dos sectores privado e público) devem ser tidos em conta para uma melhor compreensão da realidade (Heaton e Taylor, 2002). Estes autores estudaram duas organizações, ou melhor, duas comunidades de prática, situadas na Dinamarca e no Japão, para entender como o conhecimento é produzido no âmbito do trabalho técnico e profissional. Comunidade de prática é definida como um grupo coerente de trabalho, agregado pelo mútuo comprometimento e na criação de um repertório comum (Wenger, 1998).

O primeiro grupo estudado, especializado em trabalho cooperativo suportado por computadores, pertencia à Universidade de Aarhus; o segundo grupo estava localizado na Universidade de Keio, no Departamento de Engenharia Instrumental. Para além das diferenças culturais, que se refletem sobre o modo como cada grupo funciona, interessou ver as semelhanças entre os dois contextos, de modo a captar como o conhecimento era criado de forma colaborativa, na medida em que muitas vezes é difícil identificar um indivíduo como a única fonte dessa criação (Heaton e Taylor, 2002).

Os estudos sobre as redes sociais são assim fundamentais para a compreensão das relações e ligações entre a universidade e os outros atores, nos processos de conhecimento. A gestão deste tipo de grupos (as redes) é um desafio; passa pela observação das dinâmicas das redes que suportam e que criam os grupos. Estes grupos são constituídos por especialistas em diferentes campos que comunicam e trabalham, normalmente agregados através de projetos. Henrik Bruun e Seppo Sierpa (2008) denominam estes grupos por redes de conhecimento que consistem essencialmente em atividades de integração do conhecimento socialmente distribuído (Heaton e Taylor, 2002). A gestão destes grupos tem de lidar com as tensões que permitem o equilíbrio dinâmico entre colaboração e competição. Compreender o funcionamento destes grupos torna-se crucial quando se sabe que a produção de conhecimento tem uma tendência crescente para se basear em sistemas de

ciência. Estes sistemas são orientados para os objetivos estratégicos e para a produção de conhecimentos relevantes para a sociedade (Hessels e van Lente, 2008).

Olhar para as universidades como redes sociais e como nós de outras redes implica considerar que estas organizações são formadas por pessoas ou grupos de pessoas com algum padrão de contacto ou interação entre si e o seu contexto. Os relacionamentos pessoais, profissionais podem ser mapeados em redes complexas e algumas destas redes manifestam o efeito de “mundo pequeno” (Milgram, 1967). Este efeito é caracterizado pelo facto de que as distâncias médias (em número de ligações) entre duas pessoas quaisquer tende a crescer muito mais lentamente do que a própria rede em si. Dito de outro modo, existe um padrão entre os indivíduos, mesmo para redes de grande porte. O estudo das redes sociais, de informação, tecnológicas e biológicas são exemplos de redes complexas no mundo real a diferentes escalas (macro e micro). O interessante da acumulação do conhecimento sobre as diversas redes é a convergência de resultados, quanto às suas propriedades. Assim, o entendimento de fenómenos complexos pode ser modelizado, a partir de regras simples.

Resumindo, podemos dizer que as universidades sempre tiveram de gerir o seu conhecimento. A sua sobrevivência e vantagem competitiva dependem da forma como lidam com o conhecimento. Se, por um lado, é fácil compreender que os sistemas de informação podem ajudar a gerir o conhecimento explícito, torna-se mais desafiante gerir o conhecimento tácito. Este último é mais valioso e exige outras competências e ferramentas. Como o nosso interesse se situa ao nível dos fluxos de conhecimento e da produção de conhecimento em centros de investigação universitários, vamos explorar o que é que acontece em outras organizações similares, como sejam as organizações I&D do sector privado.

2.8 Gestão do conhecimento das organizações I&D

Como consideramos anteriormente, as universidades podem examinar o funcionamento das organizações do sector privado, a fim de melhorar a sua gestão do conhecimento. Assim, os departamentos de Investigação e Desenvolvimento (I&D) localizados nas empresas

podem ser observados. Este tipo de organização foi objeto de vários estudos teóricos e práticos, onde a gestão de conhecimento e a gestão de I&D aparecerem naturalmente ligadas, com vista a melhorar o desempenho organizacional. Park e Kim (2005, p. 34) frisam que “a relação entre a gestão de conhecimento e a gestão de I&D estão intrinsecamente próximas, porque os processos de I&D podem ser vistos essencialmente como processos de gestão de conhecimento, transformando informações em avanços tecnológicos e a procura do mercado em conhecimento necessário para novos conceitos de produto e novos *designs* de processos”. Estes autores alertaram ainda, que esta ligação deve ser vista através de uma perspetiva dinâmica, no sentido de que cada organização deve compreender as suas particularidades. Baseado numa revisão da literatura sobre sistemas de gestão de I&D, os mesmos autores sintetizam a evolução destes sistemas em quatro fases, onde identificam as suas características e requisitos, ao longo do tempo (ver Tabela 2.21).

Tabela 2.21 - Características dos sistemas de I&D

Geração	Características do sistema de I&D
<p>1ª GERAÇÃO <u>I&D orientada para o investigador</u> (1900- antes da 2ª Guerra Mundial)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo linear de inovação - Ciência e investigação básica - Planeamento impulsionado pela tecnologia - Organização hierárquica da I&D - Reduzida auditoria - Documentação mínima
<p>2ª GERAÇÃO <u>I&D orientada para o gestor</u> (depois da 2ª Guerra Mundial - anos 70)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de inovação parcialmente não-linear - Investigação aplicada - Tecnologia <i>push</i> e mercado <i>pull</i> - Organização em matriz - Gestão do projeto - Processamento baseado nos dados
<p>3ª GERAÇÃO <u>I&D orientada para a organização</u> (Anos 80 – início anos 90)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de inovação em cadeia - Portfolio equilibrado dos tipos de I&D - Mercado pull e relacionado com o fornecedor - Organização distribuída - Mapeamento da tecnologia para o planeamento da I&D - Gestão da propriedade intelectual - Processamento baseado nas informações
<p>4ª GERAÇÃO <u>I&D orientada para a organização</u> (Fim dos anos 90 - atualidade)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema e modelo de inovação em rede - Gestão do ciclo de vida da I&D - Ênfase em projetos dominantes - Liderança de investigadores inovadores - Organização global e colaborativa - Processos baseados no conhecimento - Gestão <i>on-line</i>

Construído a partir de Park e Kim (2005)

Conforme esquematizado na Tabela 2.21, é possível considerar que antes da Segunda Guerra Mundial, as organizações I&D focalizavam-se na investigação científica fundamental. As suas principais atividades consistiam na aquisição de conhecimentos, partilha e utilização, onde o cientista e/ou investigador, decidia sobre o tema, pois era quem tomava todas as decisões. Este tipo de organização era uma estrutura hierárquica composta e gerida apenas por cientistas e engenheiros, onde a avaliação de desempenho era mais um processo de “ritual”. A arquitetura da gestão de conhecimento era simples.

Na segunda geração, a investigação aplicada passou a ser o foco, onde o mercado era tomado em consideração (*pull*-mercado). O tamanho médio da organização I&D aumentou, bem como a complexidade das atividades. A pressão do mercado para apresentar novos produtos provocou mudanças na estrutura da organização, passando para uma estrutura em matriz, onde o trabalho se baseia em projetos com planeamento, gestão, execução do projeto e agregação temporária de pessoas. As pessoas são recrutadas na base de competências específicas para cada projeto. A par desta evolução, ganha importância a avaliação quantitativa, nomeadamente a avaliação de projetos.

Durante o terceiro período (década de oitenta), a organização I&D já não está isolada das outras estruturas funcionais da organização. Segundo Park e Kim (2005), todas as divisões da empresa dependem e apoiam a divisão de I&D, o que origina uma estrutura de distribuição, com algumas atividades a serem feitas no exterior, aumentando a exploração de fontes externas de informação/conhecimento, para reduzir os custos de funcionamento.

Na quarta geração, há uma focalização nos clientes da organização. Como Park e Kim observam: “enquanto até à terceira geração a I&D era feita no e para o interior da organização, na quarta está orientada para o cliente de I&D” (Park e Kim, 2005, p. 38). Os sistemas e as redes passam cada vez mais a constituir a chave, para quando se pretende compreender como estas novas formas organizacionais trabalham. Uma variedade de atores, trabalhando com ferramentas colaborativas forma uma rede de trabalho que por vezes funciona vinte e quatro horas por dia, porque os seus participantes estão distribuídos globalmente.

Este artigo ao propor uma classificação cronológica sobre a evolução dos sistemas de gestão I&D ajuda a classificar as organizações, segundo este critério. Como outras classificações, esta serve para situar cada organização num destes tipos, bem como ajuda a compreender e a justificar as suas diferentes características.

Para além desta evolução das organizações de I&D também são indicadas algumas das implicações para a gestão do conhecimento, ou seja, as necessidades críticas para a gestão do conhecimento, de acordo com as características de cada um dos tipos de organização de I&D. Estes autores alertam-nos para se ter em conta que “cada mudança das necessidades ao longo do tempo é aditiva” ou seja, “a lista dos requisitos na geração subsequente inclui tanto as necessidades da geração prévia como as novas necessidades da geração atual” (Park e Kim, 2006, p. 39). Além disso, a demarcação entre as gerações de sistemas não significa necessariamente que a geração mais recente é melhor do que as gerações anteriores. Devemos reter que “a diferença entre as gerações pode ser visível, mas a geração seguinte não é intrinsecamente nova, os conceitos subjacentes da geração seguinte baseiam-se ainda nos méritos da geração precedente, ampliando e /ou modificando-os em certa medida, em resposta às necessidades contemporâneas” (Park e Kim, 2006, p. 39). Este é um importante ponto de vista, porque para escolher e construir um sistema das melhores práticas, para uma determinada organização I&D, devemos ter em mente: (1) tudo muda com o tempo; (2) a mudança da geração I&D deverá ser acompanhada pela mudança na estrutura e funções dos sistemas de gestão do conhecimento; (3) a geração seguinte inclui tanto as necessidades da geração anterior como as novas necessidades.

Esta categorização, das gerações dos sistemas de I&D, é útil para resumir as mudanças na estrutura, processos e abordagens gerenciais. Como Nobelius (2004) considera, perceber a noção de gerações I&D é uma forma de comunicar diferentes abordagens de gestão, em determinadas condições e contextos. Trata-se assim de uma ferramenta para ajudar a gerir as organizações I&D, na medida que permite compreender como os sistemas I&D têm evoluído gradual e continuamente ao longo do tempo (Park e Kim, 2006). Além disso, esta classificação serve ainda para classificar as organizações I&D, num determinado momento, compreendendo que existem organizações I&D que estão em diferentes fases ou em diferentes gerações, num dado período de tempo.

Cada vez mais, a nível empresarial, a ideia de ligar a gestão de I&D e a gestão de conhecimento é consensual e aparece mais aplicada (Massey *et al.*, 2002; Nieto, 2003). Isto torna-se mais relevante e visível nos estudos que se baseiam numa abordagem processual. Como Park e Kim (2006) notaram “o processo de I&D pode ser considerado essencialmente como um processo de gestão do conhecimento, porque transforma a informação sobre os avanços tecnológicos e as exigências do mercado em conhecimento, que pode ser usado para desenvolver novos conceitos de produto e novos processos” (Park e Kim, 2006, p. 34). Baseado numa revisão da literatura sobre as atividades gestão de conhecimento, estes autores identificaram quais as principais atividades que possibilitam aos processos de gestão de conhecimento atingirem os seus objetivos (Tabela 2.22).

Tabela 2.22 - Atividades e características da gestão de conhecimento

Atividades principais	Sub atividades	Características
Aquisição	Recolher Procurar Identificar	Identificação e recolha das fontes de conhecimento Necessidade de comunicação intensiva Cultura que aceita novas ideias
Organização	Interpretar Filtrar Categorizar	Identificação do conhecimento significativo Processos de encontrar o valor Criação de ideias, capacidades e relacionamentos
Utilização	Contextualizar Projetar Compactar	Recriação do conhecimento Produção de conhecimento Processos para acrescentar valor
Disponibilização	Indexar Colaborar Aplicar	Conhecimento da segmentação dos utilizadores Apoio à tomada de decisão
Partilha	Publicar Disseminar Transmitir	Divulgar e disponibilizar o que já é conhecido Colaboração e apoio colaborativo Fornecer informação em tempo oportuno

Fonte: Park e Kim (2006)

Esses autores também reviram os sistemas de gestão de conhecimento e as ferramentas de suporte a estas atividades. Na Tabela 2.23 estão sintetizadas as principais funções de um sistema de gestão de conhecimento, bem como as suas subfunções e descrição. Percebe-se que uma determinada atividade pode ser apoiada por várias funções dos sistemas gestão de conhecimento ou subfunções; por exemplo, um portal de conhecimento pode apoiar a

aquisição, a organização e a partilha de conhecimento. Por outro lado sabemos que a aquisição de conhecimento socorre-se de vários sistemas para além dos portais, como sejam as conferências, as discussões, os contactos informais entre outros.

Tabela 2.23 - Funções dos sistemas gestão de conhecimento

Funções	Subfunções	Descrição
Portal do conhecimento	Interface integrada	Facilidades de personalização
	Gestão das ligações	Conjunto de categorias de informação
	Anotações	Navegação subsequente
Recuperação de informação	Agentes de pesquisa	Obtidos a partir de motores de busca
	Perfil do utilizador	Usado para pesquisar e recuperar dados
	Visualização	Olhar tanto para os termos específicos e relacionados
	Encontrar especialistas	
Gestão de documentos	Encontrar documentos	Armazenar os arquivos numa biblioteca central
	Controlo da versão	Controlo do acesso aos arquivos
	Gestão de metadados	Alterações nos documentos geridos
	Permissões de gestão	Pesquisa documentos por conteúdo ou por termos indexados
Gestão do fluxo de trabalho	Definição do processo	Usar ferramentas de fluxograma tradicional
	Atribuição de tarefas	Facilitar o trabalho de grupo
	Autoridade	Entregar itens de trabalho aos utilizadores adequados
	Gestão	Invocar aplicações e utilitários adequados Processo de modelação e gestão
Colaboração	CoP (Comunidade de prática)	Criação de quadros de avisos/alertas
	Conversas por computador (chat)	Conferência em tempo real, quadros e salas de <i>chat</i>
	Conferências	Reconhecimento da importância da colaboração para a partilha de conhecimento
	Troca de correspondência	
Análise	Análise do utilizador	Obtida a partir do uso dos sistemas de informação
	Análise de mercado	Auxiliada com a tecnologia da informação
	Análise do conhecimento	Com vista a apoiar as decisões

Fonte: Park e Kim (2006)

Após esta breve explanação da gestão do conhecimento, no contexto dos centros de investigação (empresariais), iremos de seguida focalizar na gestão do conhecimento nos centros de investigação universitários, a organização que é o nosso objeto de interesse.

2.9 A gestão de conhecimento nos centros de investigação universitários

Os centros de investigação universitários (CIU) são organizações cuja principal missão é criar conhecimento e valorizar esse conhecimento; deste modo, é crucial procurar pensar como melhorar a produção de conhecimento e de como criar valor a partir desse conhecimento, para as diferentes partes interessadas (tanto a nível interno como externo).

No contexto académico é possível encontrar diferentes tipos de unidades de investigação (Bozeman e Corley, 2004). Estas unidades diferem não só no tamanho mas também no tipo de relações que desenvolvem, nas atividades extras que executam e nos problemas de investigação que selecionam (ver Tabela 2.24).

Tabela 2.24 - Taxonomia das unidades de investigação universitárias

Tipo	Relações horizontais	Relações externas	Atividades extras à investigação	Problema de investigação
Departamento académico	Mínimo, excepto para aqueles que querem ter currículo administrativo	Simple e descentralizado	Ensino, serviços universitários e profissionais	Baseado na disciplina, proporciona consensos para o sistema de recompensas
Unidade de investigação simples	Simple, e algumas vezes apenas para outros departamentos (sem significado)	Simple, realizadas pelos investigadores que interagem com redes de investigadores académicos e com agências de financiamento governamentais	Poucas ou nenhuma	Baseado num conjunto restrito de problemas, geralmente estabelecidos pela "ciência normal" da disciplina
Unidade de investigação complexa	Simple, e algumas vezes apenas para outros departamentos (sem significado)	De complexidade moderada, incluindo não só as redes académicas mas também o conhecimento de outros, especialmente a indústria	Mais amplas, incluindo uma expansão do papel educativo, ou uma extensão industrial, ou ainda uma intermediação de diversos membros da rede	Surge da combinação do problema dirigido pelo tópico com os temas definidos pela disciplina ou pelas necessidades do campo de especialização
Unidade de investigação multidisciplinar e Multi propósito	Varia, geralmente muito complexas e atravessando muitas unidades	Complexas, muitas vezes incluindo diversas indústrias, governo e agentes universitários	Múltiplas, muitas vezes incluindo o papel educativo, a interação industrial, científica e profissional de corretagem (brokering) e a sensibilização da comunidade	Quase inteiramente problema conduzido, não acompanhamento de perto as disciplinas, o consagrado cientificamente e as especializações técnicas

Fonte: Bozeman e Corley (2004)

Sousa e Hendriks (2008) constataram que a gestão da investigação académica é uma área de investigação atraente e ainda pouco estudada. É um desafio para a gestão devido à tradição da academia relacionada com a autoimagem dos investigadores como seres solitários, em busca da verdade, pensadores independentes e livres (Erno-Kjllhede *et al.*, 2001). Outro fator que pode condicionar a gestão do conhecimento, nestas organizações, prende-se com a imagem tradicional percecionada pelos investigadores sobre a gestão, como algo conectado com controlo, burocracia e procura de lucro através da manipulação de bens tangíveis. Assim a gestão do conhecimento nestas organizações deve iniciar-se pela alteração destas perceções através da demonstração prática dos benefícios que esta pode acarretar.

De seguida iremos tratar de alguns aspetos que interessam à GC nos centros de investigação universitários. Assim, iremos abordar estas organizações, como locais de produção de conhecimento, como ambientes criativos, como organizações que devem ser geridas e como espaços de liderança. Finalmente, faremos uma síntese das principais ilações deste capítulo.

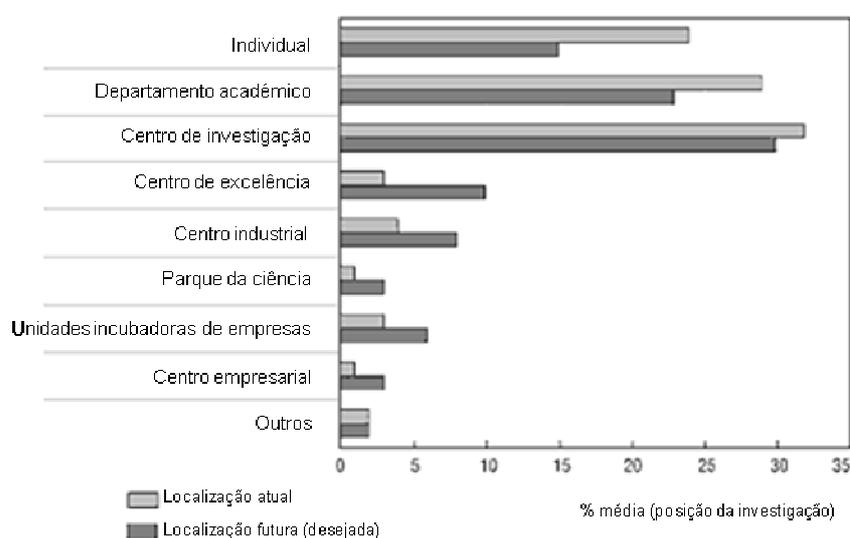
2.9.1 Os centros de investigação universitários e a produção de conhecimento

Os centros de investigação universitários são organizações onde os indivíduos trabalham baseados em equipas interdisciplinares. O centro de investigação fornece foco e os estímulos importantes para a atividade de investigação, bem como pode ser considerado um local privilegiado para o desenvolvimento de uma cultura de investigação (Hazelkorn, 2004).

Questões como a massa crítica e sinergias são fundamentais para construir estas organizações, não esquecendo que estas são componentes dos sistemas de produção de conhecimento. Ellen Hazelkorn (2004) conduziu um estudo internacional sobre a estratégia de patrocinar a investigação pela OCDE. Vinte e seis instituições de ensino superior participaram através do preenchimento de um questionário. Uma das perguntas procurava indagar sobre onde os inquiridos consideravam que se fazia a investigação. Na Figura 2.24

aparece ilustrada a distribuição das frequências das respostas. O centro de investigação e o departamento académico da faculdade/departamento são os locais percebidos como os mais importantes, onde se realizam as atividades de investigação. De referir também a grande importância dada ao nível individual atribuída pelos respondentes. Outro aspeto que pode ser observado está relacionado com a diferença entre o que consideram onde a atividade de investigação é realizada hoje e onde esta será realizada no futuro. Por exemplo, para a atividade individual verifica-se uma diferença (de 27% para 15%), ou seja a percepção de que o trabalho de investigação tem tendência a se situar cada vez mais nas organizações.

Figura 2.24 - Onde é realizada a investigação?



Fonte: Hazelkorn (2004)

Sabemos que estes resultados se baseiam em percepções, mas os dados objetivos da produção de conhecimento mostram o papel relevante dos centros de investigação. Do ponto de vista económico, é possível medir a eficiência da produção científica utilizando ferramentas baseada nos *inputs-outputs*. Deste modo, é possível realizar a prestação de contas ou fazer exercícios de avaliação dos investimentos em ciência (Godin, 2007). Segundo este autor a função da produção é uma equação, ou um modelo econométrico, que liga a quantidade produzida de um bem (*outputs*) à quantidade dos *inputs* (trabalho, capital e tecnologia).

Godin (2007) chama ainda a atenção para não se confundir o modelo *input-output* com o modelo linear de inovação; enquanto o primeiro é uma ferramenta de avaliação, o segundo é um modelo analítico que toma a seguinte forma:

Investigação fundamental → Investigação aplicada →
→ Desenvolvimento → (Produção e) Difusão

A primeira edição de um manual metodológico, o Manual do Frascati (OECD, 1962), usou a abordagem *input - output* para apresentar estatísticas de ciência. Este salto, desde o nível micro (organizações de empresas), ao nível macro (nações), permitiu apresentar os dados estatísticos oficiais das nações, que apoiaram o discurso político sobre a necessidade de canalizar financiamento para a ciência. De acordo com Godin (2007), a ciência política usa as estatísticas não para controlar a ciência, mas essencialmente para fundamentar a necessidade de aumentar os recursos para a ciência, com vista ao desenvolvimento económico. Para além deste papel discursivo, as estatísticas e a contabilidade sobre a ciência podem apoiar outros dois objetivos: a gestão da investigação e a avaliação do retorno do investimento em I&D (Godin, 2007). Na Tabela 2.25 são resumidos estes objetivos.

Tabela 2.25 - Estatísticas sobre Ciência

Objetivo principal	
Gestão da investigação (ou gestão do controlo)	Consiste na “otimização da utilização dos recursos” envolvendo conceitos como a produtividade da investigação e o equilíbrio entre os diferentes tipos de investigação
Avaliação dos investimentos	Lida com a eficácia da investigação

Construído a partir de Godin (2007)

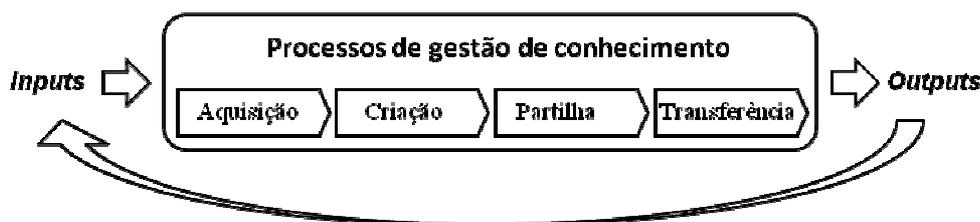
Benoit Godin (2007) alerta para os três problemas que surgem ao considerar somente a relação entre *inputs* e *outputs*. Primeiro, o problema de causalidade; este autor considera que a função de produção demonstra uma correlação entre *inputs* e *outputs*, ao invés de qualquer nexos de causalidade. O segundo problema resulta do desfasamento entre a invenção e a sua difusão; este facto dificulta as medições, visto não levar em conta o

desfasamento temporal. Por último, o autor constatou a existência de dificuldades na correta contabilidade do retorno do investimento em I&D.

Machlup publicou a primeira coleção de estatísticas múltiplas em ciência, ou estatísticas do conhecimento, organizadas de acordo com as fases de investigação (investigação básica, investigação aplicada, desenvolvimento e inovação). No Anexo 3 é possível consultar uma tabela com os indicadores organizados segundo estas fases de investigação; estes indicadores também estão classificados de acordo com a sua natureza tangível ou intangível (Machlup, 1962, citado em Godin, 2007).

De modo esquemático é possível propor um modelo mais adequado, ou seja, temos um conjunto de *inputs* que é submetido a variados processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência), donde resultam diversos produtos. Este modelo é usado para recolher e analisar dados em termos de entradas e saídas, onde as entradas são os investimentos em recursos necessários para realizar das atividades científicas (recursos financeiros, humanos científicos e técnicos). As saídas são os produtos destas atividades: o novo conhecimento e as suas aplicações (Figura 2.25).

Figura 2.25 - Modelo da produção de conhecimento



Este modelo vai para além da avaliação das taxas de retorno sobre os investimentos, incluindo os processos de conhecimento. De um modo simples esta função de produção mostra, como para um dado nível de tecnologia, qual o débito máximo que pode ser obtido a partir de uma determinada quantidade de *inputs* (Mansfield, 1968; Mansfield *et al.*, 1977). De notar que a parte superior deste modelo é linear (*inputs* → processos →

outputs). Na parte inferior da Figura 2.25, acrescentamos a necessidade de olhar para os *outputs* como novos *inputs* a sucessivos processos de produção de conhecimento.

2.9.2 Os centros de investigação universitários como espaços criativos

Os centros de investigação universitários são estruturas formais onde os investigadores criam conhecimento científico. Estes centros são construídos sobre a ideia de que a criação do conhecimento é mais eficiente nesta estrutura, do que a que resultaria se os investigadores trabalhassem de forma isolada. De acordo com Qureshi *et al.* (2006) as organizações existem para criar o valor que os seus membros não podem criar individualmente. A capacidade organizacional está relacionada com a capacidade de colocar as pessoas a trabalhar em conjunto para produzirem melhor.

Os centros de investigação universitários são espaços focados na criatividade científica. Neste contexto, adotamos a definição de criatividade “como a capacidade dos seres humanos fazerem coisas novas, originais, valiosas e inesperadas” Heinze *et al.* (2007). A fim de facilitar a criatividade científica, este autor construiu uma tipologia funcional de produtos de pesquisa criativa (ver Tabela 2.26).

Tabela 2.26 - Tipologia da criatividade científica

Tipo de criatividade científica	Exemplos
Formulação de novas ideias (ou conjunto de novas ideias) que abrem uma nova estrutura cognitiva ou que levam as afirmações teóricas a um novo nível de sofisticação	Teoria da relatividade específica (Física) (Einstein, 1905)
Descoberta empíricos de novos fenómenos que estimularam novas teorizações	Biodiversidade → Teoria da evolução (Biologia) (Darwin, 1859)
Desenvolvimento de uma nova metodologia, por meio da qual os problemas teóricos poderiam ser testados empiricamente	Análise fatorial → Teoria fatorial da inteligência (Psicologia) (Spearman, 1904a, 1904b, 1927)
Invenção de novos instrumentos que abriram novas perspectivas e novos domínios na investigação	Microscópio de efeito túnel → Nanotecnologia (Física) (Binnig e Rohrer, 1982)
Nova síntese de ideias existentes, anteriormente dispersas, em leis gerais teóricas, permitiram análises de diversos fenómenos dentro de um quadro comum	Teoria geral dos sistemas (Biologia, Cibernética, Sociologia) (Bertalanffy, 1949, Ashby, 1956, Luhmann, 1984)

A primeira categoria é exemplificada com a criação da Teoria da Relatividade, de Einstein. Esta teoria parte de dois postulados (movimento relativo e velocidade constante da luz) para formular uma nova ideia, cujo produto é uma estrutura fundamental para novos desenvolvimentos teóricos e práticos.

O exemplo da segunda categoria refere-se a uma nova teoria que resulta da observação (de fósseis e espécies), postulada por Charles Darwin. A partir da observação da grande biodiversidade construiu a Teoria da Evolução.

O terceiro tipo de criatividade da investigação científica é ilustrado pelo desenvolvimento da análise fatorial; Charles Spearman junta os seus conhecimentos de psicologia e estatística e desenvolve uma metodologia para analisar resultados de testes.

A quarta categoria está relacionada com a invenção de novos instrumentos que abrem perspectivas de investigação e novos domínios de investigação; o exemplo dado para esta categoria é a Microscopia de Efeito de Túnel. Esta importante ferramenta abre um novo espaço para os investigadores; é o mundo das escalas atómica e molecular, onde opera, por exemplo, a nanotecnologia.

A última categoria, desta classificação de criatividade científica, está relacionada com as novas sínteses feitas a partir de ideias já existentes, mas que estavam dispersas por várias disciplinas. Estas sínteses resultam em leis gerais teóricas que permitem análises de diversos fenómenos dentro de um quadro comum. Como exemplo é apresentada a Teoria dos Sistemas que foi construída sobre ideias e constructos desenvolvidos ao longo dos anos, ou seja, as múltiplas contribuições de cientistas foram sintetizadas numa teoria.

À primeira vista, nesta tipologia parece que a criatividade é apenas uma questão individual. Contudo a realidade é diferente; por exemplo, a Teoria da Relatividade foi atribuída a uma pessoa, apesar de sabermos que é um produto de um contexto. Esta teoria não foi criada no

vácuo, Einstein foi um nó de várias redes; muitas pessoas contribuíram para a construção dessa teoria, porém ele teve a vantagem de a explicitar ao publicá-la. De notar que por vezes o respeito e a ética para com o trabalho de todos os que contribuíram são tidos em conta, outras vezes não. Um exemplo clássico é a descoberta da estrutura do DNA, onde o trabalho de Rosalind Franklin foi desconsiderado e mesmo ocultado (Maddox, 2003). Com esta observação pretende-se alertar para o facto de muitas vezes se assumir a criatividade como um fenómeno individual esquecendo o processo social envolvido. Contudo é necessário compreender a criação científica individual para gerir o conhecimento científico organizacional, como é o caso dos centros de investigação nas universidades.

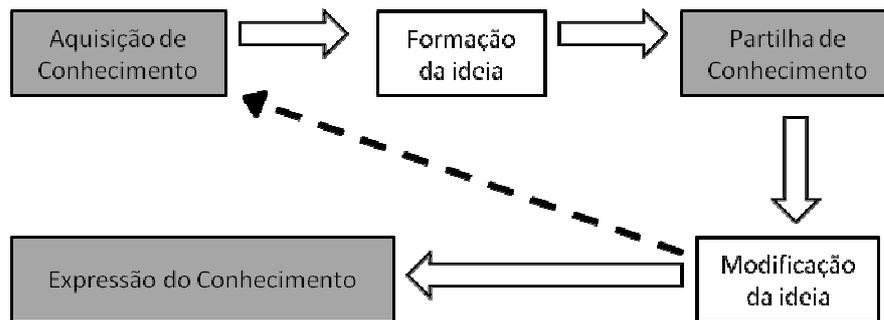
Não se trata apenas de gerir o conhecimento explícito (documento/papel), mas também ter em conta os comportamentos individuais. Para tornar isto mais claro podemos questionar: porque é que é difícil partilhar conhecimentos? A resposta pode passar pelo facto das pessoas terem medo de partilhar, porque sabem que existem alguns comportamentos pouco éticos. Os gestores da investigação devem estar abertos às ligações causa - efeito e compreender os antecedentes que provocam determinados comportamentos. Não basta controlar os *inputs* e os *outputs*, é também necessário lidar com as pessoas, os criadores de conhecimento. Os fatores humanos e sociais devem ser tidos em conta para melhor entender a criação de conhecimento.

Numa perspetiva de gestão da organização em centros de investigação universitários é possível considerar os resultados do trabalho de investigação como as saídas (*outputs*). Sousa e Hendricks (2008) observaram que a partir da prática da gestão da investigação, o trabalho de investigação “é tratado como processos, cuja possibilidades e impossibilidades latentes são inseparáveis no contexto em que elas se desenvolvem”.

Na mesma lógica processual Wang *et al.* (2006) construíram um modelo de criação de conhecimento na organização de investigação (ver Figura 2.26). Wang *et al.* (2006) modificaram o modelo de criação de conhecimento para as empresas (Nonaka e Toyama, 2005), adaptando-o para as organizações de investigação. Assim, dividiram o processo de criação de conhecimentos em cinco subprocessos, tendo em conta a sua função: a aquisição de conhecimento, formação da ideia, a partilha de conhecimentos, a modificação da ideia,

e a expressão do conhecimento. Eles também distinguiram os processos de criação do conhecimento individual (caixas cinzentas da figura) e os processos de criação de conhecimento coletivo (caixas brancas).

Figura 2.26 - Modelo do processo de criação de conhecimento (nas organizações de investigação)



Fonte: Wang *et al.* (2006)

Os princípios da teoria da criação do conhecimento organizacional (Nonaka e Takeuchi, 1995; Nonaka *et al.*, 2000) anteriormente apresentados (na secção 2.6.2) podem ser aplicados a qualquer organização. Os laboratórios de investigação científica desempenham um papel crítico na ativação da criação de uma “espiral do conhecimento”.

Ao aplicar o modelo de conversão do conhecimento SECI, Hasan *et al.* (2006) ligaram as quatro diferentes “modalidades” de conversão do conhecimento (socialização, combinação, exteriorização e interiorização) ao contexto de um laboratório académico de investigação científica. Na Tabela 2.27 são dados alguns exemplos, no contexto de investigação académica.

Tabela 2.27 - Modos de conversão do conhecimento

Modos de conversão do conhecimento		Exemplos na investigação
1. Socialização (de tácito para tácito):	Está geralmente relacionado à experiência prática, dando origem a um espaço de interação	Um novo investigador aprende técnicas de laboratório através da sua experiência, da observação e da imitação de um investigador mais experiente
2. Exteriorização (do tácito para explícito):	Trata-se de articular e verbalizar o conhecimento tácito	Um investigador planeia e conduz experiências no laboratório; analisa os dados, interpreta os resultados e levanta hipóteses; tem discussões com os supervisores e os colegas recebendo retorno (feedback); escreve um relatório de investigação, e faz apresentações orais ou poster
3. Combinação (explícito para explícito):	É a combinação de diferentes partes do conhecimento explícito disponível, dentro ou fora da organização, para criar novo conhecimento	Um investigador escreve um artigo e publica-o numa revista científica ou regista uma patente
4. Interiorização (do explícito para tácito):	Está intimamente relacionado à aprendizagem pela prática	Um investigador é capaz de demonstrar o seu saber (know-how) técnico e se torna um perito num campo de investigação

Fonte: Hasan *et al.* (2006)

2.9.3 O centro de investigação universitário como organização a gerir

A gestão dos centros de investigação universitários é uma atividade fundamental para converter recursos intelectuais em serviços personalizados para as partes interessadas. Hansson (2007) alerta para algumas características a ter em conta na organização do conhecimento (Tabela 2.28).

Tabela 2.28 - Caracterização da organização do conhecimento (ba)

Unidade básica operacional	Criação de conhecimento (tácito, explícito)
Princípios de organização	Redes de trabalho, complexidade, comunidades de prática, espiral do conhecimento
Medidas de sucesso	Processos de aprendizagem, transferência de conhecimento, capital intelectual
Funções de gestão	Autogestão, gestão do conhecimento

Fonte: Hansson (2007)

Os centros de investigação universitários são lugares de criação de conhecimento. Este novo conhecimento tem valor porque é um recurso, não só como ponto de partida para uma nova espiral de criação de conhecimento, mas também como recurso para a aplicação do conhecimento. Quando falamos de valor, neste contexto, estamos a falar do conceito de valor de Nunamaker *et al.* (2002) como algo que alguém pode considerar útil, importante ou desejável (Nunamaker *et al.*, 2002). Como as pessoas têm diversas necessidades, os valores podem ser classificados em diversos tipos (ver Tabela 2.29).

Tabela 2.29 - Tipos de valores

Valor	Exemplos
Valor económico.....	Riqueza, recursos, ...
Valor físico.....	Bem-estar, conforto, ...
Valor emocional	Segurança, contentamento, emoção, ...
Valor social	Relações entre as pessoas
Valor cognitivo	Conhecimento, sabedoria, ...
Valor político	Poder, controle, influência, ...

Construído a partir de Nunamaker *et al.* (2002)

O valor é mais do que valor económico (ou seja, medido em termos monetários). Pode abranger outros âmbitos: cognitivo, afetivo, social ou político.

Nesta perspetiva, o conhecimento existente nos centros de investigação universitários pode ser explorado para diversos fins e por diferentes partes interessadas, ou seja é um capital.

2.9.4 Liderança na investigação académica

A liderança, numa organização de uso intensivo de conhecimento, deve compreender que existe uma missão comum neste tipo de organização, que está relacionada com a criação de conhecimento (Hansson, 2007; Nonaka *et al.*, 2000). Esta observação torna-se ainda mais premente no contexto universitário. Poucos autores se focalizaram neste tema, mas as suas contribuições são muito úteis.

Hemlin (2006) estudou como a liderança e o apoio organizacional influenciam os ambientes criativos, em grupos de investigação, concluindo que a liderança era altamente considerada como um importante suporte organizacional. A sua amostra foi selecionada tanto no ambiente académico como no ambiente de investigação empresarial (87 respondentes pertencentes a 30 grupos diferentes de investigação em biotecnologia, na Suécia).

O artigo de revisão da literatura de Bryman (2007) tratou da eficácia da liderança departamental nas universidades. Para efeitos dessa análise, ele escolheu uma definição de liderança em termos de influenciar e/ou motivar os outros para o cumprimento das metas do departamento. O autor procurou em revistas publicadas no período entre 1985-2005, analisou os estudos selecionados e encontrou 13 aspetos sobre este assunto (ver a Tabela 2.30).

Cada um desses aspetos do comportamento do líder foi discutido, sendo apresentados algumas ilustrações a partir da literatura recolhida. Conforme a Tabela 2.30 podemos verificar que alguns dos comportamentos de lideranças nas universidades são comuns aos encontrados na literatura sobre liderança em geral, como por exemplo, a visão, a integridade, a consideração e o senso de direção. Por outro lado, existem alguns comportamentos específicos ligados ao contexto universitário, como sejam: a necessidade de promover uma atmosfera de colegialidade; e a necessidade de inspirar para a causa do departamento.

Ao analisar os vinte artigos da sua amostra, Bryman (2007) constatou que vários artigos sugeriam uma reduzida investigação sobre a eficácia da liderança nas universidades. Observou ainda que entre os investigadores o conceito de liderança variava. Nesta revisão de literatura o autor notou que os critérios de eficácia diferiam de estudo para estudo.

Tabela 2.30 - Principais comportamentos de liderança associados à eficácia da liderança em departamentos (universidades)

Comportamento do líder:	obs.
- Sentido claro de direção / visão estratégica	
- Preparar medidas departamentais para facilitar a direção definida	
- Ser considerado	
- Tratar as pessoas justamente e com integridade	
- Ser confiável e ter integridade	
- Dar oportunidade de participar nas decisões-chave e incentivar a comunicação aberta	
- Comunicar claramente sobre a direção que o departamento está a tomar	
- Agir como um modelo	
- Criar um ambiente de trabalho positivo/colegial no departamento	U
- Inspirar para a causa do departamento relativamente ao público interno e externo à universidade e ser proactivo ao fazê-lo	U
- Dar feedback sobre o desempenho	
- Proporcionar recursos e ajustar a quantidade de trabalho para estimular a investigação	
- Fazer nomeações académicas que melhorem a reputação do departamento	

U - questões ligadas ao contexto universitário específico

Fonte: Bryman (2007)

Para Hansson e Mønsted (2008) a liderança na investigação tem de ter “qualidades especiais”, tais como:

- qualidades pessoais (capital científico e carisma), a fim de criar respeito e de formular programas de investigação;
- capacidade de ser um intermediário (nó de ligação) entre as redes de ensino e investigação e entre estes e o mundo exterior;
- ser capaz de usar os contactos externos e de divulgação de investigação para permitir o acesso à futura investigação;
- ser capaz de usar as regras e negociar na burocracia e no desenvolvimento organizacional, para abrir este ambiente de uma forma criativa;
- criar um ambiente de autogestão de uma forma organizada coletivamente em grupos de investigação, de modo a mobilizar os jovens investigadores a tomar suas próprias iniciativas”

Tian e colegas (2009) dão-nos uma importante contribuição teórica e empírica; começam por apresentar uma definição de gestão de conhecimento académico como qualquer atividade sistemática relacionada com o apoio e a valorização da criação de conhecimento científico e a realização de objetivos de investigação, incluindo tanto o processo social como as ferramentas de informação e comunicação.

Carla O'Dell e Jackson Grayson (1998) por sua vez tinham definido a GC como a estratégia consciente para obter o conhecimento certo, para as pessoas certas, na hora certa, e para ajudar as pessoas a partilhar e a colocar em ação a informação, de forma a melhorar o desempenho organizacional. Se juntarmos estas duas definições torna-se claro considerar a gestão do conhecimento no meio académico (e mais precisamente em centros de investigação universitários), como um serviço de apoio à produção do conhecimento científico. Adicionalmente, este serviço poderá ser um meio para acrescentar valor ao conhecimento.

2.9.5 Sumário das principais ilações

Algumas teorias suportam a perspetiva de considerar os centros de investigação universitários (a nossa organização alvo) como organizações de uso intensivo de conhecimento. A teoria da criação do conhecimento organizacional sugere que o novo conhecimento é criado pela interação entre conhecimento explícito e conhecimento tácito, através das espirais de socialização, exteriorização, combinação e interiorização (Nonaka, 1994; Nonaka e Takeuchi, 1995). Aliado a esta teoria surge o conceito denominado *ba*, que inclui os espaços físicos, os espaços virtuais, os espaços mentais, as experiências, os conceitos, as metáforas, os modelos e as aprendizagens partilhadas (Nonaka *et al.*, 2000). Nesta perspetiva, a criação do conhecimento implica a contribuição das capacidades racionais e irracionais.

Considerando o conhecimento como o principal recurso e o principal produto desta organização torna-se útil o apoio do modelo input-processos-output (Hackman e Morris,

1978) para ter uma visão integradora dos componentes da GC. Adicionalmente, o modelo da cadeia de conhecimento (Holsapple e Singh, 2001) ajuda a sintetizar as atividades associadas à GC. Subjacente à necessidade de gerir o conhecimento está o conceito de capital intelectual, ou seja, o conhecimento que pode ser convertido em valor. De notar que o capital intelectual inclui o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional (Edvinsson, 1997).

O uso da teoria do pensamento sistémico (Rubenstein-Montano *et al.*, 2001) possibilita a descrição das características dinâmicas e dos componentes da GC. Agregando os diferentes componentes e compreendendo as suas conexões é possível separar e integrar os processos de GC, a estrutura organizacional, a infraestrutura tecnológica, as atividades, a cultura, a liderança e os aspetos relativos às pessoas. Com esta visão integradora é possível procurar identificar e compreender quais são as barreiras e os facilitadores nos processos de GC.

Capítulo 3 - Revisão da Literatura: barreiras e facilitadores nos processos de gestão do conhecimento

3.1 Introdução

O conhecimento, “um dinâmico processo humano de justificação da crença pessoal em direção à verdade”(Nonaka e Takeuchi, 1995), é um recurso crucial para o funcionamento, a inovação, o desempenho e a competitividade organizacional (Carneiro, 2000; Chen *et al.*, 2010b; Drucker, 1993; Grant, 1996b; Kazemi e Allahyari, 2010; Mills e Smith, 2011; Spender, 1996). Este valioso recurso deve ser corretamente gerido, em qualquer organização, visando obter uma vantagem competitiva sustentável (Birkinshaw e Sheehan, 2002; Zyngier, 2006). A Gestão do Conhecimento (GC) é, assim, “uma tarefa fundamental e um dos desafios do nosso tempo” (Claver-Cortés *et al.*, 2007, p. 45).

A GC tem sido definida de diferentes maneiras, embora podem ser encontradas semelhanças nas diferentes definições. Com base em tais semelhanças, Claver-Cortés *et al.* (2007, p. 46) definiram a GC “como um conjunto de políticas e ações organizacionais desenvolvidas com a finalidade de favorecer a criação de conhecimento, a sua transferência para todos os membros da organização e sua posterior aplicação, com vista a alcançar as competências distintas que podem dar a uma organização a sua vantagem competitiva de longo prazo”. Corso *et al.* (2009, p. 74) argumentaram que a GC trata de “criar um ambiente que encoraja as pessoas a aprender e a compartilhar conhecimentos, alinhando objetivos, integrando partes de informação dentro e fora das fronteiras organizacionais, e a produzir novo conhecimento que é utilizável e útil para a organização”. Zheng *et al.* (2010, p. 764) afirmaram que GC “abrange os esforços da gestão, para facilitar as atividades de aquisição, criação, armazenamento, partilha, difusão, desenvolvimento e implementação do conhecimento, dos indivíduos e dos grupos”. A GC envolve uma “estratégia consciente de obter o conhecimento certo para as pessoas certas no momento certo, e para ajudar as pessoas a compartilhar e a colocar a informação em

ação, de modo a que estas se esforcem para melhorar o desempenho organizacional” (O’Dell e Grayson, 1998). Nguyen e Mohamed (2011, p. 206) argumentam que “as organizações estão interessadas em GC para aumentar a eficiência dos seus processos, aumentar a produtividade e a qualidade dos seus serviços, e para alcançar soluções e criar produtos inovadores para os seus clientes”.

Identificar barreiras e facilitadores é um importante passo na GC (Alavi e Leidner, 2001; Nonaka *et al.*, 2000). A sua identificação pode ajudar a compreender como a energia, de um sistema de produção de conhecimento, é usada (Rubenstein-Montano *et al.*, 2001). Barreiras e facilitadores podem ainda ser considerados fatores críticos na produção de conhecimento (Earl, 2001).

Identificar e compreender as barreiras e facilitadores à GC pode permitir aos gestores transformar os processos “pegajosos” (Szulanski e Jensen, 2004) em processos mais fluidos ao melhorar os “fluxos de conhecimento” e a produção de conhecimento (Heinze e Kuhlmann, 2008).

Neste capítulo são apresentados os resultados da revisão da literatura focalizada nas barreiras e nos facilitadores nos quatro processos de GC. São consideradas como barreiras, os obstáculos individuais, socio-organizacionais, ou tecnológicos, que podem dificultar a aquisição, a criação, a partilha e a transferência de conhecimento, dentro e entre organizações. Na literatura por vezes são usados outros termos, tais como inibidores, obstáculos (Armbrecht *et al.*, 2001; Wang *et al.*, 2006). Os facilitadores são aspetos individuais, socio-organizacionais, ou tecnológicos que melhoram, estimulam ou favorecem os fluxos de conhecimento, para facilitar a aquisição, a criação, a partilha e a transferência de conhecimento, dentro e entre organizações. Alguns autores usam outros termos, como disponibilizadores ou catalisadores (Yeh *et al.*, 2006).

Referimo-nos a barreiras/facilitadores individuais, socio-organizacionais e tecnológicos, porque estes três domínios constituem os aspetos mais importantes que afetam os fluxos/processos GC (Armistead, 1999; Birkinshaw e Sheehan, 2002; Bontis *et al.*, 2002; Rego *et al.*, 2009; Ruggles, 1998). Lee e Lee (2007) consideraram que as pessoas, os

fatores socio-organizacionais (ou seja, a estrutura, a cultura organizacional) e as tecnologias da informação representam as capacidades fundamentais da GC que afetam o desempenho da GC através do papel de mediador dos vários processos GC. Apesar de os tecnólogos geralmente enfatizarem as funcionalidades e características dos sistemas de GC para atingir uma eficiência no processamento e no fluxo de informação, dando assim prevalência ao aspeto tecnológico, outros investigadores tendem a conceber GC como uma questão de cultura organizacional e de coesão social (Chang e Li, 2007).

Por exemplo, (Thompson, 2005, p. 25) notou que “embora seja importante ter o suporte da tecnologia, muitos concordam que a GC é constituída aproximadamente por 20 por cento tecnologia e 80 por cento pelo comportamento das pessoas e, frequentemente, as barreiras estão mais diretamente relacionadas com a cultura organizacional”. Ruggles (1998) sugeriu a fórmula 50/25/25 para manter o equilíbrio entre os três pilares: pessoas, processos e tecnologia. Nonaka e Toyama (2003) sugeriram que o pilar “pessoas” é especialmente importante para a gestão do conhecimento tácito, pois o conhecimento tácito é mais pessoal e subjetivo, está profundamente enraizado na ação, no comprometimento e no envolvimento num contexto específico - o que torna difícil formalizar e comunicar este tipo de conhecimento (Davis *et al.*, 2005a; Polanyi, 1967). Embora as tecnologias de informação tornem possível partilhar eficientemente formas explícitas de conhecimento a um custo baixo (Davis *et al.*, 2005a), constituindo fontes especialmente importantes de *hardware* e *documentware* para a base de conhecimento organizacional, as “pessoas” e os “processos socio-organizacionais” são os pilares cruciais para as fontes de *brainware* e *groupware* (Kerssens-van Drongelen *et al.*, 1996; Zeleny *et al.*, 1990). Como Davis *et al.* (2005a, p. 12) alegaram, a tecnologia de informação é " um importante facilitador para iniciativas de GC nas organizações, com a ressalva habitual que o problema tem outras dimensões sociais e dimensões culturais significativas (Davenport e Prusak, 1998)”.

Identificar e compreender as barreiras e facilitadores à GC requer a compreensão dos processos que suportam a GC, ou seja, a compreensão das atividades dinâmicas que permitem às organizações produzir conhecimentos valiosos (Maier e Remus, 2002). A literatura propõe diferentes taxonomias de processos GC. Por exemplo, Bhatt (2001) considerou criação, validação, aplicação e distribuição de conhecimento. Sun (2010)

focalizou nos processos de aquisição, criação, utilização e partilha. Coombs e Hull (1998) identificaram os processos de geração de conhecimento, transferência e utilização. Allameh, Zare e Davoodi (2011) consideraram criação, captura, organização, conservação, difusão e aplicação de conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1995) focalizaram nos processos de socialização, externalização, combinação e internalização. Perez *et al.* (2002) consideraram criação, aquisição, manutenção e distribuição de conhecimento.

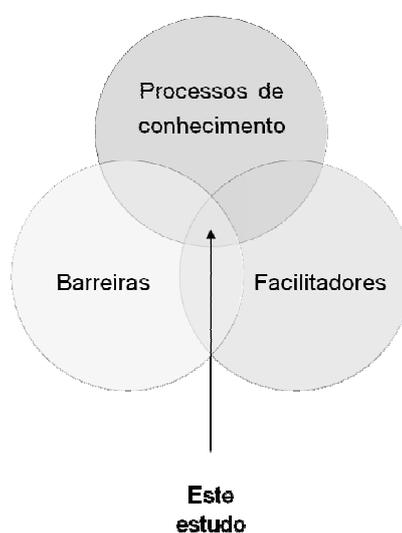
Para esta revisão, consideramos quatro processos: aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento. Estes quatro aspetos da cobrem “a abordagem fontes-uso-resultados” do processo de criação de conhecimento (Devinney *et al.*, 2005); (ver também Armbrecht *et al.*, 2001; Chang e Li, 2007). A aquisição de conhecimento refere-se a atividades como procurar, identificar, selecionar, recolher, organizar e mapear informação/conhecimento. A criação do conhecimento “é o processo de disponibilizar e de ampliar o conhecimento criado pelos indivíduos, bem como de o cristalizar e conectar ao sistema do conhecimento organizacional” (Nonaka *et al.*, 2006, p. 1179). Assim, a criação de conhecimento resulta das interações entre indivíduos e organizações, a partir das quais emergem sucessivas conversões de conhecimento tácito em conhecimento explícito, o que nos leva ao conceito de construção de conhecimento (Nonaka, 1991, 1994; Nonaka e Takeuchi, 1995; Nonaka *et al.*, 2000). Embora as fronteiras entre a partilha e a transferência de conhecimentos não sejam claras, e se verifique frequentemente o uso de ambos os termos como sinónimos (Kumar e Ganesh, 2009), pode-se considerar que a partilha de conhecimento está mais relacionada com o conhecimento tácito (Polanyi, 1967), enquanto a transferência de conhecimento aplica-se mais ao conhecimento explícito (Hansen *et al.*, 1999). Deste modo, vamos distinguir: (a) a partilha do conhecimento é o processo de troca de conhecimento tácito, através de processos sociais e colaborativos (Nonaka, 1994; Nonaka *et al.*, 2000); e (b) a transferência de conhecimento trata da transmissão de conhecimento explícito de uma fonte/agente para outro agente (Argote *et al.*, 2000; Dyer e Hatch, 2006; Joshi *et al.*, 2007).

Naturalmente, estes quatro processos de conhecimento estão interligados de uma forma complexa (Alavi e Leidner, 2001; Chen e Chen, 2006). Por exemplo, a partilha de conhecimento é a pedra angular da criação do conhecimento (i.e., sem a partilha de

conhecimento, a criação de conhecimento é quase impossível). Assim, iremos diferenciá-los apenas para facilitar a análise e a interpretação da revisão da literatura.

O mapeamento do campo de estudo, na realidade, foi um processo iterativo de procura, definição, clarificação e refinamento (Clarke e Oxman, 2001). Através deste processo foram definidas as áreas e as fronteiras que são relevantes para responder à questão de investigação. Assim, conforme a Figura 3.1, o estudo situa-se na interseção de três domínios: barreiras, facilitadores e processos de conhecimento.

Figura 3.1 - Mapa do campo de estudo



3.2 Método

Foram utilizadas quatro bases de dados (*ISI Web of Science, EBSCO, Emerald e ProQuest*) para identificar os artigos relevantes (ver Anexo 4). O período abrangido está compreendido entre Janeiro 1985 a Agosto 2010. Consideramos o ano de 1985 como o início da fase embrionária da gestão de conhecimento como disciplina (Kakabadse *et al.*, 2003; Metaxiotis *et al.*, 2005; Ponzi, 2002). Para identificar os documentos com interesse

para a nossa investigação, foram usadas as seguintes combinações de expressões ou termos (nos campos de palavras-chave ou título):

- 1) *knowledge acquisition (or creation, or sharing, or transfer) and barriers (or inhibitors, or obstacles)*;
- 2) *knowledge acquisition (or creation, or sharing, or transfer) and facilitators (or catalysts, or enablers)*.

Quatrocentos e setenta e documentos foram encontrados e analisados cuidadosamente para identificar aqueles relacionados com o nosso objetivo de pesquisa. Todos os artigos que focalizam nas barreiras e/ou nos facilitadores, em pelo menos, um dos quatro processos de gestão de conhecimento, foram selecionados, para posterior análise. Foram selecionados os artigos que explicitamente focam no nível organizacional (ou numa unidade organizacional), bem como aqueles que, embora centrados no nível individual, discutem as implicações para a organização. Não foram incluídos os artigos que se focalizam em problemas/obstáculos na aquisição de informação (automática) feita pelos sistemas a nível médico ou ainda na área da inteligência artificial (por exemplo, Kreinovich e Kumar, 1991; Spooner, 2009). Também foram excluídos os artigos onde a palavra “catalisador” aparece relacionada com os processos químicos e industriais (Baumes *et al.*, 2010), e onde as palavras *barriers* ou *facilitators* se referem aos tópicos como a reabilitação ocupacional (Day, 2006).

Deste processo de seleção resultaram um total de 63 artigos (mencionados na secção das referências com um asterisco). Estes foram publicados em 45 revistas científicas (15 na *Journal of Knowledge Management*, quatro na *R&D Management*, dois na *Knowledge Management Review*, e os restantes 42 itens em 42 jornais). A maioria dos artigos foi publicada entre 2001 e 2008, com 14 artigos publicados em 2006. Quarenta trabalhos concentram-se em apenas num dos processos de gestão de conhecimento, 12 documentos abordam dois processos, e 11 consideram três processos. Nenhum abarca os quatro processos. Vinte e dois artigos referem-se a obstáculos (15 relacionados com um processo de GC, quatro a dois processos de GC, e três a três processos de GC), enquanto 21 dos artigos se debruçam sobre os facilitadores (15 estão relacionados com um dos processos de GC, 5 a dois processos de GC, e 3 a três processos GC) e 19 artigos abordam tanto

barreiras como facilitadores (8 relacionados com um processo de GC, quatro a dois processos de GC, e 7 a três processos GC). Os artigos que abordam as barreiras estão relacionados principalmente com a transferência de conhecimento (14 artigos) e/ou com a partilha (9). Os artigos sobre facilitadores estão relacionados sobretudo com a partilha de conhecimento (11) e/ou com a criação (8). Os estudos que abordam tanto as barreiras como os facilitadores situam-se principalmente na criação de conhecimento (12) e/ou partilha (11). Aquisição de conhecimento, criação, partilha e transferência estão assinalados em 14, 23, 34 e 27 artigos, respetivamente. Para pesquisar/selecionar os temas (i.e., barreiras e facilitadores), foi usado o método de uma comparação constante (Combs *et al.*, 2010; Glaser e Strauss, 1967).

3.3 Resultados

Os resultados são apresentados nas duas secções seguintes. Na primeira diferencia-se as barreiras e os facilitadores segundo os níveis: individual, socio-organizacional e tecnológico. Na segunda secção focaliza-se em cada processo de gestão de conhecimento. A Tabela 3.1 mostra como as barreiras e os facilitadores foram categorizados dentro dos domínios individual, socio-organizacional e tecnológico. Naturalmente, a diferenciação das barreiras e dos facilitadores de acordo com estas três áreas é um pouco artificial. Por exemplo, o funcionamento e a utilização de tecnologias de forma eficaz requerem (a) indivíduos com qualificações e motivações adequadas, e (b) processos socio-organizacionais apropriados (Alavi e Leidner, 2001). O desenvolvimento positivo dos processos socio-organizacionais (como o forte capital social interno e os mecanismos de coordenação/comunicação) requer, igualmente, indivíduos com determinadas características pessoais (por exemplo, forte capital relacional; comportamentos éticos), que comunicam e/ou coordenam através de sistemas e ferramentas TI (Vorakulpipat e Rezgui, 2006). Assim, as barreiras e facilitadores são separados dentro de cada campo, por razões de análise e para facilitar a interpretação dos resultados.

Tabela 3.1 - Barreiras e facilitadores (visão global)

Barreiras	Facilitadores
INDIVIDUAL	
<p>1. Pobre capital social/relacional (e.g. baixa propensão para a confiança e medo de ser "roubado"/experiências negativas em colaboração (Rego <i>et al.</i>, 2009; Riege, 2005; Singh <i>et al.</i>, 2006; Szulanski e Jensen, 2004))</p> <p>2. Pobres habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para "fora da caixa" (ex. relutância em usar sistemas de TI devido à falta de familiaridade e experiência de uso, pobres competências de da comunicação verbais e escritas, a falta de abertura para novas ideias (Riege, 2005); (Sun e Scott, 2005)</p> <p>3. Comportamentos não éticos (ex. usar as ideias de outros pesquisadores, sem dar crédito à fonte (Wang <i>et al.</i>, 2006))</p>	<p>1. Forte capital social/relacional (ex. comportamentos de procura de ajuda; vontade de compartilhar conhecimentos e ideias (Cabrera e Cabrera, 2002; Wang <i>et al.</i>, 2006))</p> <p>2. Fortes habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para "fora da caixa" (ex. ter conhecimento não só sobre a sua especialidade mas também sobre várias disciplinas; a possibilidade de escrever e falar em inglês, para apresentar ideias verbalmente e para expressar ideias de forma adequada facilidade de entender outros especialistas (Lee e Choi, 2003; Wang <i>et al.</i>, 2006))</p> <p>3. Honestidade/integridade/ética (ex. dar o devido crédito à fonte (Wang <i>et al.</i>, 2006))</p>
SOCIO-ORGANIZATIONAL	
<p>1. Pobre coordenação e comunicação interna (ou capital social interno) e refere-se às características socio - organizacional que dificultam os esforços de comunicação e coordenação dentro da organização. Esta categoria inclui fatores como:</p> <p>(a) fragmentação interna (ex. diferentes subculturas departamentais; rigidez e fragmentação da estrutura organizacional (Allen <i>et al.</i>, 2007; Armbrecht <i>et al.</i>, 2001; Chang e Li, 2007; Leonard-Barton, 1998; Mason e Pauleen, 2003; McDermott e O'Dell, 2001); "ilhas" de informação; excessiva fragmentação das áreas de investigação; mentalidade organizacional "em silos"; (Allen <i>et al.</i>, 2007; Chang e Li, 2007; De Long e Fahey, 2000; Leonard-Barton, (1998); Mason e Pauleem 2003; McDermott e O'Dell, 2001; Rego <i>et al.</i>, 2009; Riege, 2005); desconfiança e pobres relações interpessoais (Kumar e Thondikulam, 2006);</p> <p>(b) desalinhamento entre os objetivos da gestão de conhecimento e persecução da visão/missão/objetivos da organização (Chang e Li, 2007; Riege, 2005);</p> <p>(c) inadequação dos espaços físicos e <i>layout</i> do espaço de trabalho (Allen <i>et al.</i>, 2007);</p> <p>(d) desconfiança entre os membros da organização (Kumar e Thondikulam, 2006);</p> <p>(e) pobres relações interpessoais e existência de uma cultura "individualista" na organização (De Long e Fahey, 2000; Hasan <i>et al.</i>, 2006; Jain <i>et al.</i>, 2006; Latham e Latham, 2003; McDermott e O'Dell, 2001; McLaughlin <i>et al.</i>, 2008; Riege, 2005; Singh <i>et al.</i>, 2006; Tian <i>et al.</i>, 2009; Wang <i>et al.</i>, 2006), e</p> <p>(f) diferenças interculturais (Magnier-Watanabe e Senoo, 2008)</p>	<p>1. Rica coordenação e comunicação interna (ou capital social interno) (ex. confiança; rica <i>networking</i>; estruturas organizacionais fluidas, achatadas, descentralizadas, e abertas que incrementam a comunicação inter-funcional e os inter-relacionamentos; Adenfelt e Lagerstrom, 2006; de Meyer, 1991; Armbrecht <i>et al.</i>, 2001; von Krogh, 1998)</p>

Cont.

Barreiras	Facilitadores
<p>2. Pobre coordenação e a comunicação externa (ou capital social externo) incluem fatores, como a ineficaz coordenação e colaboração entre instituições públicas e privadas (Yokakul e Zawdie, 2010); pobre acesso a redes de investigação (Wang <i>et al.</i>, 2006); diferenças entre as normas institucionais que regem o conhecimento público e privado (Bruneel <i>et al.</i>, 2010); os entraves burocráticos e políticos para publicar e patentear (Davis <i>et al.</i>, 2005b; Majdzadeh <i>et al.</i>, 2008; Rego <i>et al.</i>, 2009); a baixa propensão dos decisores políticos e profissionais para valorizar / considerar as evidências científicas (Majdzadeh <i>et al.</i>, 2008) e as diferenças interculturais (Magnier-Watanabe e Senoo, 2008; Rosen <i>et al.</i>, 2007)</p>	<p>2. Robusta coordenação e a comunicação externa (ou capital social externo), (ex. fomento da confiança e trabalho em rede dentro das organizações, entre organizações e agências governamentais, entre organizações e universidades (Yokakul e Zawdie, 2010))</p>
<p>3. Pobre liderança, inclui comportamentos como fraca direção gerencial, restrições à partilha de conhecimento e fraco empenhamento e de apoio administrativo (Chang e Li, 2007; Mason e Pauleen, 2003; Rosen <i>et al.</i>, 2007; Sapienza, 2005; Singh e Kant, 2008)</p>	<p>3. Liderança Positiva (ex. proporcionar condições, não controlar e/ou dirigir; dar a visão; fomentar o cuidado mútuo, a confiança e empenhamento (Nonaka <i>et al.</i>, 2000))</p>
<p>4. Fraca cultura orientada para o desempenho/resultados (deficientes sistemas de recompensa, refere-se à ausência ou a fracas/desleais mecanismos que permitem recompensar / reconhecer os esforços e o desempenho individuais e/ou coletivos (Riege, 2005; Sun e Scot, 2005; Jain <i>et al.</i>, 2006; Majdzadeh <i>et al.</i>, 2008; Singh & Kant, 2008))</p>	<p>4. Forte cultura orientada para o desempenho/resultados (ex. reconhecimento por publicar e por patentear; valorização do risco e promoção de uma nova cultura de tolerância de falhas, usando-as como ferramentas de aprendizagem (Chang e Li, 2007; Edmondson, 1996; Edmondson, 1999; Lee e Choi, 2003; Rego <i>et al.</i>, 2009))</p>
<p>5. Pobres práticas de formação (ex. falta de treino dos utilizadores na familiarização com novos sistemas TI e novos processos (Riege, 2005))</p>	<p>5. Práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento (ex. nas capacidades de investigação, no trabalho em equipa, no inglês académico (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Cabrera e Cabrera, 2002; Chang e Li, 2007; Hasan <i>et al.</i>, 2006; Majdzadeh <i>et al.</i>, 2008; Rego <i>et al.</i>, 2009; Wang <i>et al.</i>, 2006; Yeh <i>et al.</i>, 2006))</p>
<p>6. Insuficientes recursos financeiros (ex. insuficiente suporte financeiro (Wang <i>et al.</i>, 2006); ausência de apropriados lobbies para captar recursos financeiros (Majdzadeh <i>et al.</i>, 2008))</p>	
<p>7. Falta apoio às atividades secundárias (ex. trabalho administrativo/burocrático; pesada carga horária com ensino (Davis <i>et al.</i>, 2005b; Rego <i>et al.</i>, 2009; Wang <i>et al.</i>, 2006))</p>	

Cont.

Barreiras	Facilitadores
<hr/> TECNOLOGIA <hr/>	
<p>1. Pobre (ou ausência) de sistemas TI e de processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento (ex. ausência de armazenamento de informações atualizadas (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Alavi e Leidner, 2001; Wang <i>et al.</i>, 2006))</p>	<p>1. Sistemas TI e de processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento (ex. disponibilidade de sistemas de repositório, data <i>warehousing</i> e bases de dados) (Alavi e Leidner, 2001; Chang e Li, 2007)</p>
<p>2. Pobre (ou ausência) de sistemas TI e de processos de suporte à disseminação de informação/conhecimento (ex. falta de portais temáticos (Armbrecht <i>et al.</i>, 2001))</p>	<p>2. Sistemas TI e de processos de suporte de disseminação de informação/conhecimento (ex. portais temáticos, páginas amarelas sobre "quem sabe o quê"; (Armbrecht <i>et al.</i>, 2001; Rego <i>et al.</i>, 2009; Yeh <i>et al.</i>, 2006)</p>
<p>3. Desajuste entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores esta categoria inclui: desajuste entre (a) os sistemas TI e os processos pobremente integrados (Riege, 2005); (b) os sistemas TI e os processos não estão ajustados às necessidades e atividades dos utilizadores (ex. desenvolvimento de sistemas TI sem uma adequada atenção às necessidades dos usuários e suas atividades (Armbrecht <i>et al.</i>, 2001); (c) deficiente assistência técnica (ex. falta de suporte técnico e de manutenção rápida na integração dos sistemas TI (Riege, 2005))</p>	<p>3. Alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores. (ex. adoção de sistemas TI adequados para uma específica organização e /ou para as necessidades da equipe de trabalho; implementação de um sistema de gestão do conhecimento dedicado a um laboratório (Armbrecht <i>et al.</i>, 2001; Rosen <i>et al.</i>, 2007))</p>
<p>4. Pobres e/ou ineficientes infraestruturas/equipamentos (Wang <i>et al.</i>, 2006)</p>	<p>4. Sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planejamento, de tomada de decisão, como por exemplo os sistemas Enterprise Resource Planning (Collinson e Wilson, 2006); gestão de tempo (Rosen <i>et al.</i>, 2007); de suporte à criatividade (ex. ferramentas de suporte brainstorming/reflexão (Armbrecht <i>et al.</i>, 2001; Lee e Choi, 2003))</p>

3.3.1 As barreiras e os facilitadores individuais

Foram identificadas três categorias de barreiras individuais. A primeira refere-se ao fraco capital social/relacional. A literatura menciona as características e os comportamentos individuais, tais como baixa propensão à confiança, a falta de motivação para a partilha e a transferência de conhecimentos, a tendência para trabalhar isolado, e o evitar em colaborar devido ao medo de perder a propriedade, o controle do conhecimento e da vantagem competitiva pessoal que tal conhecimento pode acarretar (Ambos e Schlegelmilch, 2008; Cabrera e Cabrera, 2002; Inönü, 2003; Rego *et al.*, 2009; Szulanski e Jensen, 2004; Wang *et al.*, 2006). Em suma, esta categoria está ligada à baixa propensão para cooperar e partilhar conhecimentos e ideias, e a uma abordagem individualista/competitiva quando se trabalha numa equipe e numa organização. A segunda categoria refere-se às pobres competências em forma de T e à incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa”. Esta categoria envolve a falta de habilidades *stricto sensu* em forma de T (ou seja, não ter conhecimento profundo de uma disciplina/atividade bem como a incapacidade de compreender de como a disciplina/atividade interage com as outras disciplinas/atividades (Lee e Choi, 2003)). Pertencem ainda a esta categoria a relutância em utilizar TI, as dificuldades em gerir o tempo e a dificuldade em lidar com o excesso de informações (por exemplo, a falta de experiência e de familiaridade com sistemas de TI pode provocar a relutância em usá-los e decorrentemente em desenvolver as competências/habilidades em TI; a deficiente comunicação verbal e/ou escrita as fracas capacidades de investigação, as dificuldades na gestão do tempo e de gerir a sobrecarga de informação (Alavi e Leidner, 2001; Davis *et al.*, 2005b; Eppler e Mengis, 2004; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005; Rosen *et al.*, 2007; Sun e Scott, 2005). Esta categoria também inclui fatores como a falta de abertura para novas ideias (Sun e Scott, 2005), e a ignorância/negligência sobre as competências de outros investigadores (Alavi e Leidner, 2001; Tian *et al.*, 2006a). A terceira categoria refere-se a comportamentos não éticos (por exemplo, o uso das ideias de outros investigadores, sem dar o devido crédito à fonte (Wang *et al.*, 2006).

Os facilitadores individuais espelham, em grande medida, as barreiras individuais. As três categorias identificadas são: (1) capital social/relacional (por exemplo, comportamentos de

procura por ajuda (Lee e Tiedens, 2001)); sensibilidade vontade / para compartilhar e transferir conhecimentos e ideias (Bruneel *et al.*, 2010; Cabrera e Cabrera, 2002; Wang *et al.*, 2006)); (2) Habilidades em forma de T e capacidade de pensar e olhar para “fora da caixa” (isto é, *stricto sensu* habilidades em forma de T, mais outras capacidades, tais como as de uma eficaz comunicação escrita e oral, e a capacidade/propensão para aprender com outros indivíduos (Lee e Choi, 2003; Wang *et al.*, 2006)); e (3) honestidade/integridade (ex. dar o devido crédito às ideias e contribuições (Wang *et al.*, 2006)).

3.3.2 Barreiras e facilitadores socio-organizacionais

Foram identificadas sete categorias de barreiras socio-organizacionais. A primeira, abarca as barreiras de coordenação e comunicação interna (ou capital social interno) e refere-se às características socio-organizacional que dificultam os esforços de comunicação e coordenação dentro da organização. Esta categoria inclui fatores como: (a) fragmentação interna (ex. diferentes subculturas departamentais; “ilhas” de informação; excessiva fragmentação das áreas de investigação; mentalidade organizacional “em silos” (Allen *et al.*, 2007; Chang e Li, 2007; De Long e Fahey, 2000; Leonard-Barton, 1998; Mason e Pauleen, 2003; McDermott e O'Dell, 2001; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005); (b) desalinhamento entre os objetivos da gestão de conhecimento e persecução da visão/missão/objetivos da organização (Chang e Li, 2007; Riege, 2005); (c) inadequação dos espaços físicos e no “*layout*” do espaço de trabalho (Allen *et al.*, 2007); (d) desconfiança entre os membros da organização; (e) pobres relações interpessoais e existência de uma cultura “individualista” na organização (De Long e Fahey, 2000; Hasan *et al.*, 2006; Jain *et al.*, 2006; Latham e Latham, 2003; McDermott e O'Dell, 2001; McLaughlin *et al.*, 2008; Riege, 2005; Singh *et al.*, 2006; Tian *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2006); e (f) diferenças interculturais (Magnier-Watanabe e Senoo, 2008).

A segunda categoria socio-organizacional é constituída pelas barreiras referentes a coordenação e a comunicação externa (ou capital social externo), incluem fatores, como a ineficaz coordenação e colaboração entre instituições públicas e privadas (Yokakul e

Zawdie, 2010), pobre acesso a redes de investigação (Wang *et al.*, 2006), diferenças entre as normas institucionais que regem o conhecimento público e privado (Bruneel *et al.*, 2010), os entraves burocráticos e políticos para publicar e patentear (Davis *et al.*, 2005b; Majdzadeh *et al.*, 2008; Rego *et al.*, 2009), a baixa propensão dos decisores políticos e profissionais para valorizar/considerar as evidências científicas (Majdzadeh *et al.*, 2008), e as diferenças interculturais (Magnier-Watanabe e Senoo, 2008; Rosen *et al.*, 2007).

A terceira categoria socio-organizacional, pobre liderança, inclui comportamentos relacionados com a fraca direção gerencial, restrições à partilha de conhecimento e deficiente apoio administrativo (Chang e Li, 2007; Mason e Pauleen, 2003; Rosen *et al.*, 2007; Sapienza, 2005; Singh e Kant, 2008). A quarta categoria socio-organizacional, cultura organizacional não (ou pouco) orientada para os resultados, manifesta-se em deficientes sistemas de recompensa, materializa-se na ausência mecanismos que não permitem recompensar/reconhecer os esforços e o desempenho individuais e/ou coletivos ou na existência de fracos/desleais mecanismos (Armbrecht *et al.*, 2001; Jain *et al.*, 2006; Latham e Latham, 2003; Majdzadeh *et al.*, 2008; Riege, 2005; Singh e Kant, 2008; Sun e Scott, 2005; Tian *et al.*, 2009).

A quinta barreira refere-se a pobres práticas de formação (em relação à familiarização dos funcionários com os novos sistemas de TI e aos processos (Riege, 2005)). A sexta categoria socio-organizacional, denominada de barreiras financeiras, inclui fatores como a insuficiência de recursos financeiros e a falta de apropriados lobbies para captar recursos financeiros para cumprir a agenda de investigação (Francis-Smythe, 2008; Wang *et al.*, 2006). A sétima categoria socio-organizacional, refere-se às atividades secundárias, que constituem um obstáculo relevante, principalmente (mas não exclusivamente) para os investigadores, que invocam os aspetos relacionados com as tarefas administrativas/burocráticas e a sobrecarga de carga horária no ensino (Davis *et al.*, 2005b; Rego *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2006).

Cinco categorias de facilitadores socio-organizacionais foram identificadas, sendo que a maioria destas categorias espelham as barreiras socio-organizacionais. A primeira categoria, designada por robusta coordenação e comunicação interna (ou forte capital

social interno), refere-se à construção de uma cultura e estruturas organizacionais que são caracterizadas pela confiança, cooperação, comunicação inter-funcional e fluidez dos fluxos de conhecimento, debates abertos e cara a cara, trabalho em projetos interdisciplinares, trabalho em rede, segurança psicológica, interpessoal e cuidado mútuo (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Al-Alawi *et al.*, 2007; Armbrecht *et al.*, 2001; Cabrera e Cabrera, 2002; Chang e Li, 2007; Davis *et al.*, 2005b; De Meyer, 1991; Kaweevisultrakul e Chan, 2007; Lee e Choi, 2003; Martini e Pellegrini, 2005; Rego *et al.*, 2009; Rosen *et al.*, 2007; von Krogh, 1998; Yeh *et al.*, 2006). O alinhamento entre a GC e a estratégia global, a visão e a missão da organização, também pode ser incluído nesta categoria (Chang e Li, 2007), considerando que esse alinhamento facilita a comunicação e coordenação dos esforços entre as diferentes partes da organização.

O segundo facilitador socio-organizacional, robusta coordenação e a comunicação externa, refere-se à utilização de formas adequadas de comunicar eficazmente com os diferentes públicos (Majdzadeh *et al.*, 2008), à promoção de redes de confiança e parcerias entre organizações, entre as organizações e as agências governamentais e outras instituições, entre as organizações e as universidades, e entre os produtores e os utilizadores de investigação (Bruneel *et al.*, 2010; Davis *et al.*, 2005b; Rego *et al.*, 2009; Santoro e Bierly, 2006; Wang *et al.*, 2006). A terceira categoria socio-organizacional, liderança positiva, inclui os comportamentos de disponibilidade e criação de um ambiente de trabalho produtivo (em vez de controle e/ou direção), proporcionando a visão, o desenvolvimento e fornecimento de recursos para a partilha do conhecimento, o fomento do caos criativo, da autonomia e a promoção da segurança psicológica, a promoção do cuidado mútuo, a confiança e o empenho, bem como proporcionar suporte social (Armbrecht *et al.*, 2001; Chang e Li, 2007; Jain *et al.*, 2006; MacNeil, 2004; McDermott e O'Dell, 2001; Newman, 2006; Nonaka *et al.*, 2000; Rosen *et al.*, 2007; Yeh *et al.*, 2006).

A quarta categoria socio-organizacional, forte cultura orientada para o desempenho/resultados, refere-se à avaliação dos resultados e do seu impacto (Armbrecht *et al.*, 2001), à recompensa pela assunção de riscos e ao fomento da aprendizagem com os erros (Edmondson, 1996; 1999; Lee e Choi, 2003; Rego *et al.*, 2009), assim como reconhecer e premiar o desempenho (tanto através de recompensas monetárias, como das

não monetárias, como sejam as sociais e/ou simbólicas (Armbrecht *et al.*, 2001; Cabrera e Cabrera, 2006; Chang e Li, 2007; Jain *et al.*, 2006; Kaweevisultrakul e Chan, 2007; Rego *et al.*, 2009), facilitar os esforços e o desempenho individuais e coletivos (por exemplo, simplificar os procedimentos burocráticos para tornar a criação de conhecimento mais fluida/eficiente; e a prestação de serviços de apoio à publicação e ao registo de patentes (Rego *et al.*, 2009; Santoro e Bierly, 2006; Wang *et al.*, 2006). Robustas práticas de educação, formação e desenvolvimento, a última categoria socio-organizacional, refere-se ao desenvolvimento do capital humano/intelectual, com vista a fomentar a investigação, o trabalho em equipe e as capacidades de comunicação oral e escrita (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Cabrera e Cabrera, 2002; Chang e Li, 2007; Hasan *et al.*, 2006; Majdzadeh *et al.*, 2008; Rego *et al.*, 2009; Tian *et al.*, 2006b; Wang *et al.*, 2006; Yeh *et al.*, 2006).

3.3.3 Barreiras e facilitadores tecnológicos

As barreiras tecnológicas foram organizadas em quatro categorias. A primeira categoria refere-se à pobre (ou ausência) de sistemas TI e de processos de suporte à armazenagem de informação/conhecimento (por exemplo, ausência de armazenamento de informações atualizadas (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Alavi e Leidner, 2001; Wang *et al.*, 2006)). A segunda categoria refere-se à pobre (ou ausência de) sistemas TI e de processos de suporte à disseminação de informação/conhecimento por exemplo, falta de portais temáticos (Armbrecht *et al.*, 2001). A terceira categoria refere-se ao desajuste entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores. Esta categoria inclui: (a) desajuste entre os sistemas TI e os processos (Riege, 2005); (b) desajuste entre sistemas TI / processos e as necessidades e atividades dos utilizadores (por exemplo, o desenvolvimento dos sistemas TI foi feito sem uma adequada atenção às necessidades dos utilizadores e as suas atividades (Armbrecht *et al.*, 2001)); (c) deficiente assistência técnica, como por exemplo, falta de suporte técnico e de manutenção rápida na integração dos sistemas TI (Riege, 2005). A quarta categoria refere-se a pobres e/ou ineficientes infraestruturas/equipamentos (Wang *et al.*, 2006).

Em grande medida as categorias de facilitadores espelham as barreiras, nas quatro categorias previamente identificadas. A primeira categoria refere-se à existência de sistemas TI e aos processos de suporte à armazenagem de informação/conhecimento (por exemplo, disponibilidade de sistemas de repositório, *data warehousing* e bases de dados (Alavi e Leidner, 2001, Chang e Li, 2007). A segunda categoria refere-se aos sistemas TI e aos processos de suporte à disseminação de informação/conhecimento (por exemplo, portais temáticos, páginas amarelas sobre “quem sabe o quê” (Armbrecht *et al.*, 2001; Rego *et al.*, 2009; Yeh *et al.*, 2006). A terceira categoria refere-se ao alinhamento/ajustamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (por exemplo, adoção de sistemas TI adequados para uma específica organização e/ou para as necessidades da equipe de trabalho; implementação de um sistema de gestão do conhecimento dedicado a um laboratório (Armbrecht *et al.*, 2001; Rosen *et al.*, 2007; Tian *et al.*, 2006a). A quarta categoria refere-se aos sistemas TI e aos processos de apoio às atividades como o planeamento, a tomada de decisão (por exemplo, sistemas ERP (Collinson e Wilson, 2006), gestão de tempo (Rosen *et al.*, 2007), e de suporte à criatividade (ex. ferramentas de suporte *brainstorming* e de reflexão (Armbrecht *et al.*, 2001; Lee e Choi, 2003).

3.3.4 Barreiras e facilitadores em cada um dos processos de conhecimento

De seguida, discute-se as categorias das barreiras e dos facilitadores para cada processo GC (Tabela 3.2). Antes de prosseguir, fazemos notar que existem vários fatores que são transversais aos vários processos de GC. Por exemplo, Tian *et al.* (2006a) sugere que a implementação de um sistema de gestão do conhecimento na organização (no caso, no laboratório) contribui para a aquisição, captura, criação e partilha de conhecimento. Assim, separamos as barreiras e os facilitadores dentro de cada GC por razões de análise e para facilitar a interpretação das conclusões.

Aquisição de conhecimento

As barreiras individuais são pobres habilidades/capacidades em forma de T (Alavi e Leidner, 2001; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005) e incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa” (Alavi e Leidner, 2001; Tian *et al.*, 2006a). As barreiras socio-organizacionais são a fraca coordenação/comunicação interna e a fraca coordenação/comunicação externa, ou seja, o fraco capital social interno e externo (Allen *et al.*, 2007; De Long e Fahey, 2000; Kumar e Thondikulam, 2006; McDermott e O'Dell, 2001; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005; Yokakul e Zawdie, 2010), bem como as barreiras de cariz financeiro (Wang *et al.*, 2006). As barreiras tecnológicas à aquisição de conhecimento são os pobres (ou ausência de) sistemas de TI e de processos de suporte para o armazenamento da informação/do conhecimento (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Alavi e Leidner, 2001; Wang *et al.*, 2006), o desajuste entre os sistemas TI e os processos, e/ou o desajuste entre o binómio (sistemas TI/ processos) e as necessidades dos utilizadores (Armbrecht *et al.*, 2001).

O forte capital social/relacional é um facilitador individual (Lee e Tiedens, 2001). Os facilitadores socio-organizacionais à aquisição de conhecimento são uma forte coordenação/comunicação interna e uma forte coordenação/comunicação externa, ou seja, o elevado capital social interno e externo (Davis *et al.*, 2005b; Yokakul e Zawdie, 2010), e as boas práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento (Wang *et al.*, 2006). Os facilitadores tecnológicos para a aquisição de conhecimento são a existência de sistemas de TI e os processos de suporte para o armazenamento e a disseminação de informação/conhecimento (Alavi e Leidner, 2001; Armbrecht *et al.*, 2001; Chang e Li, 2007; Park e Kim, 2005), alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (Davis *et al.*, 2005b; Tian *et al.*, 2006a).

Criação de conhecimento

As barreiras a nível individual são: pobres habilidades/capacidades em forma de T (Majdzadeh *et al.*, 2008), a incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa” (Sun e Scott, 2005), e os comportamentos não éticos. (Wang *et al.*, 2006). As sete categorias de barreiras socio-organizacionais identificadas na literatura (Tabela 3.1) aparecem como obstáculos relevantes à criação de conhecimento. As barreiras tecnológicas para a criação

de conhecimento são: (a) desajuste entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (Armbrecht *et al.*, 2001); e (b) pobres e/ou ineficientes infraestruturas/equipamentos (Wang *et al.*, 2006).

Os facilitadores individuais são forte capital social/relacional (Cabrera e Cabrera, 2002; Wang *et al.*, 2006; Rego *et al.*, 2009), fortes habilidades/capacidades em forma de T (Lee e Choi, 2003), a capacidade de pensar e olhar para “fora da caixa” (Lee e Choi, 2003), e a honestidade/integridade (Wang *et al.*, 2006). Os facilitadores socio-organizacionais são elevado capital social interno (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Chang e Li, 2007; Martini e Pellegrini, 2005), liderança positiva (Nonaka *et al.*, 2000), forte cultura orientada para o desempenho/resultados (Edmondson, 1996, 1999; Lee e Choi, 2003), e práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento (Majdzadeh *et al.*, 2008; Rego *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2006). Os facilitadores tecnológicos são a existência de sistemas TI e de processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento (Alavi e Leidner, 2001; Chang e Li, 2007), o alinhamento entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (Rosen *et al.*, 2007), os sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planeamento, a tomada de decisão (Armbrecht *et al.*, 2001; Tian *et al.*, 2006a).

Partilha de conhecimento

As barreiras individuais são o pobre capital social/relacional capital (Ambos e Schlegelmilch, 2008, Rego *et al.*, 2007; Szulanski e Jensen, 2004) e pobres habilidades/capacidades em forma de T (Tian *et al.*, 2009). As barreiras socio-organizacionais são o pobre capital social interno (Allen *et al.*, 2007; Armbrecht *et al.*, 2001; Chang e Li, 2007; McDermott e O’Dell, 2001), e a pobre liderança (Chang e Li, 2007; Rosen *et al.*, 2007). O desajuste, entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores, aparece como uma importante barreira tecnológica para a partilha de conhecimentos (Davis *et al.*, 2005b; Riege, 2005).

Os facilitadores individuais são o forte capital social/relacional (Bruneel *et al.*, 2010), e fortes habilidades/capacidades em forma de T (Wang *et al.*, 2006). Os facilitadores socio-organizacionais são o robusto capital social interno e externo (Alavi e Leidner, 2001; Allen

et al., 2007; Bruneel *et al.*, 2010; Chang e Li, 2007), liderança positiva (Armbrecht *et al.*, 2001; Jain *et al.*, 2006; Newman, 2006; Rosen *et al.*, 2007), e a forte cultura orientada para o desempenho/resultados (Armbrecht *et al.*, 2001; Cabrera e Cabrera, 2002; Chang e Li, 2007). Os facilitadores tecnológicos são a existência de sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planejamento, e a tomada de decisão (Rosen *et al.*, 2007; van Baalen *et al.*, 2005; Yeh *et al.*, 2006), e o alinhamento entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (Tian *et al.*, 2006a; Yeh *et al.*, 2006).

Transferência do conhecimento

Pobre capital social/relacional e pobres habilidades/capacidades em forma de T parecem constituir importantes barreiras individuais também para a transferência de conhecimento (Francis-Smythe, 2008; Majdzadeh *et al.*, 2008; Rosen *et al.*, 2007). As barreiras socio-organizacionais são o pobre capital social interno e externo (Bruneel *et al.*, 2010; Majdzadeh *et al.*, 2008; Szulanski *et al.*, 2004), a pobre liderança (Chang e Li, 2007; Mason e Pauleen, 2003; Sapienza, 2005), a fraca cultura orientada para o desempenho/resultados (Jain *et al.*, 2006; Santoro e Bierly, 2006; Sun e Scott, 2005), e as barreiras financeiras (Francis-Smythe, 2008; Majdzadeh *et al.*, 2008). As barreiras tecnológicas à transferência do conhecimento são a pobre (ou ausência de) sistemas TI e de processos de suporte à disseminação de informação/conhecimento (Armbrecht *et al.*, 2001), e o desajuste entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores (Alavi e Leidner, 2001).

Os facilitadores socio-organizacionais são um robusto capital social interno e externo (Armbrecht *et al.* 2001; Bruneel *et al.*, 2010; Rego *et al.*, 2009; Santoro e Bierly, 2006), uma forte cultura orientada para o desempenho/resultados (Chang e Li, 2007; Majdzadeh *et al.*, 2008; Rego *et al.*, 2009), práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento. São facilitadores tecnológicos os sistemas TI e os processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento (Alavi e Leidner, 2001; Chang e Li, 2007).

Tabela 3.2 - Barreiras e facilitadores (nos quatro processos)

Barreiras	Facilitadores
AQUISIÇÃO	
<i>Individual</i>	<i>Individual</i>
1. Pobres habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa”	1. Forte capital social/relacional
<i>Socio-organizacional</i>	<i>Socio-organizacional</i>
1. Pobre <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno)	1. Robusta <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno)
2. Pobre <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo)	2. Robusta <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo)
	5. Práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento
6. Barreiras Financeiras	
<i>Tecnológica</i>	<i>Tecnológica</i>
1. Pobre (ou ausência) de sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/conhecimento	1. Sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/conhecimento
	2. Sistemas TI e de processos de suporte de <i>disseminação</i> de informação/conhecimento
3. <i>Desajuste</i> entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores	3. <i>Alinhamento</i> entre sistemas TI e os processos e / ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores
CRIAÇÃO	
<i>Individual</i>	<i>Individual</i>
2. Pobres Atividades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa”	1. Forte capital social/relacional
	2. Fortes habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para “fora da caixa”
3. Comportamentos não éticos	3. Honestidade/integridade
<i>Socio-organizacional</i>	<i>Socio-organizacional</i>
1. Pobre <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno)	1. Robusta <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno)
2. Pobre <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo)	
3. <i>Pobre liderança</i>	3. Liderança positiva
4. Fraca cultura orientada para o desempenho /resultados	4. Forte cultura orientada para o desempenho /resultados
5. Pobres práticas de formação	5. Práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento
6. Barreiras Financeiras	
7. Atividades secundárias	
<i>Tecnológica</i>	<i>Tecnológica</i>
	1. Sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/conhecimento
2. <i>Desajuste</i> entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores	2. <i>Alinhamento</i> entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores
3. <i>Pobres e/ou ineficientes infraestruturas / equipamentos</i>	3. Sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planeamento, de tomada de decisão

Cont.

Barreiras	Facilitadores
PARTILHA	
<i>Individual</i> 1. Pobre capital social/relacional 2. Pobres habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para " fora da caixa"	<i>Individual</i> 1. Forte capital social/relacional 2. Fortes habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para " fora da caixa"
<i>Socio-organizacional</i> 1. Pobre <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno) 3. Pobre Liderança	<i>Socio-organizacional</i> 1. Robusta <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno) 2. Robusta <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo) 3. Liderança positiva 4. Forte cultura orientada para o desempenho/resultados
<i>Tecnológica</i> 2. <i>Desajuste</i> entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores	<i>Tecnológica</i> 2. Alinhamento entre sistemas TI e os processos e / ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores 4. Sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planeamento, de tomada de decisão
TRANSFERÊNCIA	
<i>Individual</i> 1. Pobre capital social/relacional 2. Pobres habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para "fora da caixa"	
<i>Socio-organizacional</i> 1. Pobre <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno) 2. Pobre <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo) 3. Pobre Liderança 4. Fraca cultura orientada para o desempenho/resultados 6. Barreiras Financeiras	<i>Socio-organizacional</i> 1. Robusta <i>coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno) 2. Robusta <i>coordenação e a comunicação externa</i> (ou capital social externo) 4. Forte cultura orientada para o desempenho/resultados 5. Práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento
<i>Tecnológica</i> 2. Pobre (ou ausência) de sistemas TI e de processos de suporte à <i>disseminação</i> de informação/conhecimento 3. <i>Desajuste</i> entre sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores	<i>Tecnológica</i> 1. Sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/conhecimento

A Tabela 3.3 integra os resultados, apresentando as barreiras e os facilitadores que atravessam os quatro processos de gestão de conhecimento. Apesar de alguns fatores aparecerem como afetando apenas a criação de conhecimento (infraestruturas/equipamentos; atividades secundárias; ajuste entre a investigação e as necessidades dos seus utilizadores e as expectativas e problemas da sociedade; honestidade/integridade), a maioria dos vários fatores têm impacto nos quatro processos de GC.

Quatro fatores aparecem como tendo impacto nos quatro processos de GC (1) alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores; (2) o capital social interno; (3) o capital social externo; (4) o capital (individual) social/relacional. Estes três últimos fatores relacionam-se de alguma forma com o conceito de capital social, tanto a nível individual como coletivo; referem-se ao modo como os agentes individuais e coletivos se relacionam, como coordenam esforços, cooperaram, comunicam e confiam uns nos outros. Curiosamente, o único fator tecnológico com impacto nos quatro processos de GC não é estritamente “tecnológico”, uma vez que envolve a forma como a tecnologia se adapta às necessidades dos indivíduos e aos processos organizacionais.

Tabela 3.3 - Barreiras e facilitadores (integração)

	Barreiras (B)				Facilitadores (F)				B + F			
	A	C	P	T	A	C	P	T	A	C	P	T
INDIVIDUAL												
Capital Social/relacional			X	X	X	X	X		X	X	X	X
Habilidades/capacidades em forma de T e incapacidade de pensar e olhar para "fora da caixa"	X	X	X			X	X		X	X	X	
Honestidade/integridade		X				X				X		
SOCIO-ORGANIZACIONAL												
<i>Coordenação e comunicação interna</i> (ou capital social interno)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coordenação e comunicação externa</i> (ou capital social externo)	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
Liderança		X	X	X		X	X			X	X	X
Cultura orientada para o desempenho /resultados		X		X		X	X	X		X	X	X
Práticas de formação, educação, treino e desenvolvimento		X				X		X		X		X
Barreiras financeiras	X	X		X					X	X		X
Atividades secundárias		X								X		
TECNOLOGIA												
Sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/ conhecimento	X				X	X		X	X	X		X
Sistemas TI e de processos de suporte para a disseminação <i>armazenagem</i> de informação /conhecimento				X	X		X		X		X	X
<i>Alinhamento</i> entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Infraestruturas/equipamentos		X								X		
Sistemas TI e de processos de apoio às atividades como o planeamento, a tomada de decisão						X	X			X	X	

Nota: A – Aquisição; C – Criação; P – Partilha; T - Transferência

Capítulo 4 - Metodologia

4.1 Introdução

Neste capítulo são identificadas e justificadas as escolhas metodológicas consideradas adequadas para responder à questão de investigação deste estudo. São ainda descritos e analisados os procedimentos e as técnicas utilizadas.

Interessa clarificar os conceitos de método, técnica e metodologia. O método é o caminho para atingir um fim. Os métodos de investigação são conjuntos de procedimentos e técnicas para recolher e analisar dados. As técnicas são os meios, ou seja, dentro de um método podemos utilizar várias técnicas. A metodologia é a descrição e a análise dos métodos (Creswell, 2009; Yin, 2003). A metodologia ajuda a compreender o processo de investigação, ou seja, a assimilar o pensamento subjacente e o modo como foi estudada a realidade social (Creswell, 2009; Robson, 2003).

Como existe uma lacuna na literatura na abordagem transversal e integradora sobre os fatores que afetam positiva e negativamente os processos de conhecimento a opção metodológica é a de desenvolver teoria através de um estudo exploratório utilizando uma abordagem aberta da teoria fundamentada (Glaser e Strauss, 1967; Strauss e Corbin, 1998a).

Com base na revisão da literatura e em três entrevistas piloto foi desenvolvido um protocolo de entrevista. O estudo exploratório inclui vinte e uma entrevistas a três tipos de atores relevantes (diretores, investigadores principais e investigadores com pouca experiência) pertencentes a sete centros de investigação universitários.

A análise de conteúdo é a técnica utilizada para tratar a informação recolhida. As transcrições das entrevistas são objeto de análise e as menções dos participantes são categorizadas (Bardin, 2004; Krippendorff, 1980). A construção do sistema de categorias é

incremental, recolhendo ensinamentos da revisão da literatura, da análise das entrevistas piloto e das entrevistas do estudo. Deste modo, o sistema de categorias não só é uma ferramenta de análise mas também constitui o principal resultado dessa análise.

4.2 Paradigma de investigação

Um paradigma de investigação é uma ferramenta conceptual sobre a qual o investigador trabalha. Segundo Guba e Lincoln (1994, p. 105) paradigma “é um sistema básico de crenças ou uma visão global do mundo que guia o investigador”. A escolha da base filosófica da investigação a desenvolver ajuda a clarificar o planeamento, nomeadamente dos métodos e técnicas adequadas para responder às questões de investigação. Nesta secção não se pretende descrever, analisar e debater cada uma das diferentes concepções mas antes dar um quadro geral dos paradigmas e metodologias existentes para situar os caminhos e as opções percorridos no presente estudo.

Existem vários tipos de paradigmas que podem ser classificados de um modo geral segundo seu o grau de preponderância: (a) paradigma dominante (positivismo) e (b) paradigmas alternativos (construtivismo, realismo crítico, entre outros).

Os diversos paradigmas podem ser observados a partir de três aspetos chave: ontologia, epistemologia e metodologia. A ontologia é a concepção ou a visão sobre a natureza da realidade; a epistemologia é a teoria do conhecimento, ou por outras palavras, é a relação do conhecedor com o conhecimento. A metodologia é a análise de como a investigação foi conduzida.

A questão ontológica base consiste no posicionamento: ou se considera que a realidade social é construída na mente dos indivíduos ou se, pelo contrário, é externa e objetiva. Esta divisão artificial em dois mundos é usada por uma questão prática e ajuda a separar as ciências naturais das ciências sociais; as diferenças entre estes dois tipos de ciências têm sido objeto de debate, como por exemplo no trabalho de Popper (1959).

Na realidade o ponto de partida é a escolha da posição, da investigação a efetuar, num *continuum* entre dois polos - paradigma positivista e paradigma naturalista; na Tabela 4.1 é apresentada a descrição axiomática realizada por Lincoln e Guba (1985).

Tabela 4.1 - Contrastes entre os paradigmas positivista e naturalista

	Paradigma Positivista	Paradigma Naturalista
A natureza da realidade (ontologia)	A realidade é simples, tangível e fragmentada	As realidades são múltiplas, construídas e holísticas
Relação do conhecedor com o conhecimento (epistemologia)	Conhecedor e conhecimento são independentes (dualismo)	Conhecedor e conhecimento são inseparáveis e interativos
A possibilidade de generalização	São possíveis generalizações independentes do tempo e do contexto (nomotética)	São possíveis unicamente hipóteses ligadas ao tempo e ao contexto (ideográfico)
A possibilidade de ligações causais	Existem causas reais, precedentes temporais ou simultâneos com seus efeitos	Todas as realidades estão num estado de desenvolvimento simultâneo; assim é impossível distinguir causas de efeitos
O papel dos valores (axiologia)	A investigação é independente de valores	A investigação é dependente de valores

Fonte: adaptada de Lincoln e Guba (1985)

O positivismo assume que o conhecimento é universal e que existe externamente ao indivíduo, ou seja, existe uma só realidade; esta existe como elemento independente ao investigador e pode ser descoberta por meios rigorosos. Segundo Gray (2004) o positivismo argumenta essencialmente: (1) a realidade consiste no que está disponível aos sentidos; (2) a investigação deve basear-se na observação científica (experiências empíricas); (3) as ciências naturais e humanas dividem uma lógica e princípios metodológicos comuns, tratando com factos e não com valores.

O positivismo foi o paradigma dominante nas ciências humanas e sociais entre a década de trinta e a década de sessenta, do século vinte. No positivismo o conhecimento é estatisticamente generalizado para a população através de análises estatísticas das

observações feitas numa realidade facilmente acessível. As estratégias de investigação mais comuns associadas a este paradigma baseiam-se em estudo da teoria, identificação de variáveis, construção de hipóteses, recolha de dados que confirmam ou contrariam as hipóteses e análise numérica e procedimentos estatísticos. Os métodos adotados baseiam-se em questionários/entrevistas com questões fechadas ou experiências com respostas semiabertas e a análise estatística de dados numéricos. No caso de se ter utilizado questões semiabertas ou com dados em formato texto, é necessário fazer a transformação em dados numéricos para que possam ser analisados estatisticamente.

Em oposição ao positivismo, o naturalismo (ou social construtivismo, ou escola interpretativa) advoga que o mundo é uma entidade que é interpretada, ou seja, como a realidade é socialmente construída, esta não pode ser observada, só experimentada. Deste modo, as interações entre as pessoas devem ser o objeto da ciência social (Weber, 1949). A realidade é construída a partir de processos sociais sobre uma contínua negociação de significado. Assim, o conhecimento é histórico e culturalmente específico e depende de um determinado contexto social e económico no qual foi criado. Berger e Luckmann (1967) argumentam que o conhecimento é um fenómeno que resulta da experiência em determinados contextos sociais, diferindo de indivíduo para indivíduo.

Bisquerra (1996) resumiu algumas das características do paradigma naturalista: (1) preferência por métodos qualitativos; (2) o investigador é o principal instrumento, perdendo fiabilidade e objetividade com o objetivo de ganhar maior flexibilidade e ganhar a oportunidade de construir a investigação sobre um conhecimento tácito (implícito, subentendido); (3) necessita de teorias que o fundamentem; (4) o investigador considera que atua numa natureza de realidades múltiplas; (5) a interação do investigador com os indivíduos inquiridos modifica tanto os sujeitos quanto o investigador; (6) o desenho da investigação é aberta, “emergente”, evolui e desenvolve-se em “cascata” e nunca está completo até que a investigação termine arbitrariamente; (7) é uma investigação de campo.

A investigação feita com base neste paradigma procura descobrir as características das variáveis e dos fenómenos de uma forma sistemática, gerar e refinar categorias conceptuais e descobrir e validar associações entre fenómenos. Segundo Cohen e colegas (2003) o

resultado será uma descrição detalhada e crítica com o objetivo de manter a objetividade. Estes autores apresentam algumas das características: (1) a atividade humana constrói os seus próprios significados das situações; (2) os significados surgem das situações sociais e são tratados pelo processo interpretativo; (3) os comportamentos e, portanto, os dados são situados socialmente, relacionados aos contextos, dependentes dos contextos, e enriquecidos nos contextos; assim, para entender uma situação o investigador necessita de compreender os contextos, porque as situações afetam o comportamento e as perspectivas e vice-versa; (4) as realidades são múltiplas, construídas e holísticas; (5) conhecedor e conhecimento são interativos e inseparáveis; (6) as investigações são influenciadas pelos “valores” do investigador expressas pela escolha do problema, avaliação, ou opções políticas e no suporte, ligação, e focagem do problema, avaliação ou opção política; (7) a investigação é influenciada pela escolha do paradigma que guia a investigação do problema; (8) a investigação é influenciada pela escolha de uma teoria independente utilizada para guiar a recolha e análise dos dados e as interpretações encontradas; (9) a investigação é influenciada pelos valores inerentes ao contexto; (10) os investigadores são os instrumentos da investigação; (11) os investigadores geram, em vez de testar, hipóteses; (12) os investigadores não conhecem com antecipação o que irão observar ou o que irão perceber e ou perceberem; (13) o processo de investigação e comportamento são tão importantes quanto os resultados; (14) os dados são analisados indutivamente, com os “constructos” (ideias) derivados dos dados durante a investigação; (15) a conceção de uma teoria é fundamentada nos dados “Grounded Theory” (Glaser e Strauss, 1967), ou seja, são os dados que sugerem a teoria em vez do inverso.

As várias escolas de pensamento existentes apoiam diferentes abordagens científicas. Tradicionalmente as diferentes escolas aparecem associadas a dois grandes tipos de abordagens: (a) abordagens quantitativas (positivistas e pós-positivistas) e (b) abordagens qualitativas (Creswell, 2009; Yin, 2003).

Estas duas grandes abordagens não podem ser vistas como dicotómicas ou opostas; em vez disso elas situam-se num continuum, ou seja, a investigação pode ter uma tendência mais qualitativa ou mais quantitativa. Mais recentemente a abordagem pragmática é usada como uma terceira via (Morgan, 2007). A Tabela 4.2 apresenta um sumário da ferramenta de

trabalho usada por este autor para contrastar a abordagem pragmática com as duas principais abordagens da investigação das ciências sociais: a investigação quantitativa e a investigação qualitativa.

Tabela 4.2 - A alternativa pragmática aos aspetos essenciais da metodologia na investigação das Ciências Sociais

	Abordagem Qualitativa	Abordagem Quantitativa	Abordagem Pragmática
Ligação da teoria e dos dados	Indução	Dedução	Abdução
Relação ao processo de investigação	Subjetividade	Objetividade	Intersubjetividade
Inferência a partir dos dados	Contexto	Generalização	Transferibilidade

Fonte: Morgan (2007)

Segundo Patton (1990), no paradigma pragmático há uma preocupação com a aplicação, ou seja, está associada a uma filosofia muito prática, muito aplicada, concentrada em procurar soluções para os problemas. Em vez de focalizar nos métodos, a investigação enfatiza o problema de investigação e usa todas as abordagens disponíveis para compreender o problema (Cherryholmes, 1992; Creswell, 2009; Morgan, 2007; Tashakkori e Teddlie, 1998).

Alguns estudos usam métodos mistos que combinam ou associam ambas as formas, a qualitativa e a quantitativa. As estratégias de investigação são desenvolvidas à medida de cada investigação e baseiam-se na triangulação dos dados obtidos, das fontes de informação e dos métodos (Creswell e Plano Clark, 2007).

Para além destes três tipos de paradigmas (positivismo, naturalismo e pragmático), brevemente descritos, existem outros paradigmas alternativos que suscitam controvérsias, contradições e propostas de confluências (Guba e Lincoln, 2005, p. 25). Como exemplo de um outro paradigma é o denominado realismo cujo propósito é o da generalização para as proposições teóricas e não para as populações (Yin, 2003). Neste paradigma há uma preocupação de identificar uma explicação sobre as ligações entre estruturas, eventos e tendências. A procura de como as coisas se processam de determinadas maneiras bem

como a procura dos mecanismos (independentes dos eventos e que possam atuar sobre estes) definem o domínio do conhecimento do realismo. Tsang e Kwan (1999) resumem os três pilares em que este paradigma assenta: (1) os investigadores estão preocupados com as estruturas e os mecanismos do mundo, em vez dos eventos empíricos; (2) estes mecanismos e estruturas só estão contingentemente relacionados com os eventos observados empiricamente e (3) embora o conhecimento científico da realidade, especialmente da realidade social, nunca seja infalível, é ainda possível adquirir este conhecimento através da construção criativa e de criticamente testar as teorias.

A presente investigação está mais próxima do pragmatismo, com alguns traços do paradigma denominado realismo. Se por um lado se busca soluções para problemas, por outro procura-se compreender e construir teoria sobre os fatores, os mecanismos e as estruturas que explicam a realidade social.

4.3 Justificação do método escolhido

Não existem métodos de investigação certos ou errados, mas antes adequados ou inadequados. A escolha do método adequado para responder à questão de investigação inicia-se pela análise e relevância dessa questão.

No presente estudo a questão de investigação - Quais as barreiras e os facilitadores aos quatro processos de conhecimento? - é relevante para as organizações, visto que os processos de conhecimento são ubíquos em todas as organizações. Esta relevância ainda é mais importante para as organizações de uso intensivo de conhecimento, como é o caso dos centros de investigação universitários. Da revisão da literatura identificamos uma lacuna teórica para responder a esta questão. A abordagem de alguns dos estudos é sectorial; (a) os processos de conhecimento são considerados isoladamente, ou seja, trata de um ou dois processos de conhecimento; (b) outros estudos só tratam de barreiras ou só de facilitadores. A abordagem do presente estudo é integradora e considera não só os processos como interdependentes, mas também assume que os fatores que os afetam

podem ser transversais a todos os processos. Como se pretende construir teoria neste domínio o tipo de investigação é qualitativa e a estratégia escolhida é o da Teoria Fundamentada. Na secção seguinte são desenvolvidos alguns dos seus aspetos.

4.4 Teoria Fundamentada

Dentro das abordagens qualitativas, a teoria fundamentada é uma opção adequada para estudar um fenómeno complexo e pouco estudado, de modo integral. Os estudos que utilizam a Teoria Fundamentada - *Grounded Theory* - têm por objetivo a construção ou desenvolvimento de teoria sobre um certo fenómeno social com base nas perspetivas pessoais dos indivíduos.

A teoria fundamentada é um método da investigação qualitativa para desenvolver teorias que estão fundamentadas em dados analisados comparativamente, ou seja, construir teoria que deriva dos dados, sistematicamente obtidos e analisados através de um processo de investigação (Glaser e Strauss, 1967; Strauss e Corbin, 1998a). O investigador não começa um projeto a partir de uma teoria existente, mas sim com uma área de estudo e a teoria vai emergindo a partir dos dados. Este método usa um conjunto sistemático de procedimentos para desenvolver uma teoria. Na secção referente ao percurso metodológico da nossa investigação serão apresentados com maior detalhe alguns destes passos e respetivas atividades, nomeadamente no que se refere à recolha e análise de dados. Este método pode ser considerado indutivo e dedutivo. Se, por um lado, o foco é a análise sistemática dos dados, é preciso também enfatizar a interação entre dados e investigador. Existem os dados e a interpretação do(s) investigador(es); as interpretações são abstrações do(s) investigador(es) sobre o conteúdo dos dados.

Muitos estudos procuram obter dados com vista a testar teorias. No caso presente procura-se construir teoria a partir da compreensão de fenómenos complexos, usando a interpretação da informação fornecida pelos participantes do estudo.

4.5 Protocolo de investigação

Selecionado o tipo de investigação (investigação qualitativa, interpretativa) e a estratégia de investigação (Teoria Fundamentada) é elaborado o protocolo de investigação que serve para estruturar e reter os aspetos que suportam o estudo. O protocolo sumariza assim as decisões fundamentais e os procedimentos.

Os principais elementos do protocolo de investigação são: (a) objetivo do estudo; (b) tipo e natureza do estudo (informação contextual); (c) procedimentos; (d) relato. Estes elementos são apresentados de seguida, de forma sintética. Os procedimentos são objeto de uma apresentação mais detalhada na secção relativa ao percurso metodológico da investigação.

4.5.1 Objetivo do estudo empírico

O objetivo do estudo empírico é o de identificar as barreiras e facilitadores aos processos de conhecimento, em centros de investigação universitários. Este objetivo é definido para responder à questão de investigação supra citada.

Baseados na revisão da literatura do capítulo 3, considera-se que o quadro teórico tem insuficiências para responder à questão de investigação. Em vista disto torna-se claro a necessidade de desenvolvimento de teoria (Rao e Perry, 2003).

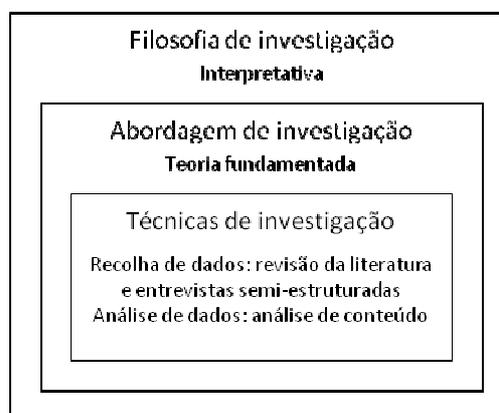
4.5.2 Tipo e natureza do estudo

As organizações selecionadas são de uso intensivo de conhecimento, cujos processos organizacionais estão essencialmente associados aos processos de conhecimento (Goffee e Jones, 2007; Grant, 1996b). A informação contextual destas organizações é dada pela caracterização das instituições de investigação financiadas pela FCT, a nível nacional.

A caracterização das organizações participantes (os sete centros de investigação, de duas universidades) não é feita individualmente por questões de garantia de anonimato. Algumas considerações éticas justificam o tipo de caracterização realizada. Durante os contactos para a marcação das entrevistas e mesmo durante o decorrer das mesmas alguns participantes mostraram relutância sobre o fornecimento de dados para a sua caracterização. Só após a reconfirmação de que os dados seriam usados de modo confidencial e de que as instituições envolvidas não seriam facilmente identificadas foi possível proceder à gravação da entrevista. Deste modo, apesar de termos recolhido dados sobre as organizações envolvidas, a caracterização será feita de maneira muito reduzida e agregada. Tanto as organizações como os participantes e as referências ou menções (extratos de texto codificados) aparecem no estudo com códigos, ao longo de todo o relato do estudo. Tal facto não afeta o estudo, visto o foco do estudo ser a captura de padrões, categorias e temas. Esta abordagem transversal serve o propósito de identificar as barreiras e os facilitadores a partir das perceções de participantes relevantes, pertencentes a centros de investigação universitários. De notar que as transcrições das entrevistas foram enviadas aos participantes; deste modo todas as entrevistas estão validadas.

Resumindo e conforme a Figura 4.1, este estudo insere-se na filosofia de investigação interpretativa, utilizando uma abordagem da teoria fundamentada. Através de uma técnica de amostragem teórica (não estatística) são entrevistados participantes relevantes a nível teórico.

Figura 4.1 - Metodologia encapsulada da investigação



A metodologia interpretativa é considerada apropriada porque a área em estudo está pouco explorada e um estudo qualitativo assegura maior validade do que a investigação quantitativa porque permite que o investigador desenvolva uma melhor compreensão do fenómeno em causa. A prioridade central é desenvolver uma análise conceptual de todo o material recolhido, na sua integridade. Este estudo aplica uma abordagem naturalista para recolher informação a partir das perceções dos participantes no seu local de trabalho. As principais técnicas de investigação utilizadas são: (a) recolha de dados (revisão da literatura e entrevistas semiestruturadas); (b) análise de dados (análise de conteúdo) e (c) uso constante da comparação.

4.6 Percurso metodológico da investigação

O percurso metodológico da investigação pretende descrever o caminho percorrido durante esta investigação, ou seja, “a história natural da investigação” (Silverman, 2000). O método da Teoria Fundamentada não é um conjunto de técnicas detalhadas para a recolha de dados, mas antes um conjunto de passos dum processo analítico para o desenvolvimento, refinamento e interação de conceitos. A descrição deste trajeto segue a sequência sumarizada na Tabela 4.3.

De um modo geral, é possível identificar cinco fases analíticas no processo de construção da Teoria Fundamentada: (a) desenhar a investigação; (b) recolher dados; (c) caracterizar os participantes; (d) analisar dados; (e) comparar com a literatura (Pandit, 1996). Dentro destas fases, estão identificados nove procedimentos ou passos. De notar que, na prática, estas fases podem não ser sequenciais; este nem sempre é um processo linear, mas antes o resultado de sucessivas espirais evolutivas de recolha de informação, análise, reflexão e decisão (Eisenhardt e Graebner, 2007).

Tabela 4.3 - Visão geral das fases do processo de construção da investigação

FASES
DESENHAR A INVESTIGAÇÃO
1º passo: Revisão da literatura especializada
2º passo: Seleção dos participantes
RECOLHA DE DADOS
3º passo: Desenvolver um rigoroso protocolo de recolha de dados
4º passo: Entrada no campo
CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES
5º passo: Caracterização dos participantes
ANÁLISE DOS DADOS
6º passo: Análise exploratória
7º passo: “Amostragem teórica”
8º passo: Atingir a conclusão
COMPARAÇÃO COM A LITERATURA
9º passo: Comparar com a literatura

O planeamento desta investigação resulta de várias tomadas de decisão sobre: (a) o tópico a estudar; (b) o paradigma subjacente; (c) o método mais adequado; e (d) conjunto de procedimentos e técnicas para recolher e analisar os dados. O plano de ação que suporta toda esta investigação é uma estrutura que liga todo o estudo e ajuda a manter o foco bem como tem a flexibilidade suficiente para incluir a criatividade. Este plano de ação, ou protocolo de investigação, contém a síntese das principais decisões sobre a realização do estudo, serve de orientação de toda a investigação e aumenta a sua fiabilidade. O ponto de partida do estudo é a definição da questão de investigação, que funciona como âncora e amarra de todo este projeto.

4.6.1 Fase I - Desenhar a investigação

A primeira fase é constituída por dois passos: a revisão da literatura sobre barreiras e facilitadores nos processos de conhecimento e pela decisão de como selecionar os participantes (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 - Fase do desenho da investigação

FASES	ACTIVIDADES	ARGUMENTO
DESENHAR A INVESTIGAÇÃO		
1º passo: Revisão da literatura especializada	<ul style="list-style-type: none"> • Definição da questão de investigação • Definição das ideias prévias 	<ul style="list-style-type: none"> • Tentativa de delimitação • Dá ênfase à validade externa
2º passo: Seleção dos participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Amostragem teórica não aleatória 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrar os esforços em participantes e organizações teoricamente úteis

A revisão da literatura está explanada no capítulo 3. Desta revisão fica consolidada a relevância da questão de investigação bem como a estrutura conceptual que suporta o estudo empírico. Para além destes importantes elementos, a revisão da literatura ajuda ainda a definir o âmbito do estudo, assim como a desenvolver e assegurar a validade externa do mesmo. Um outro resultado relevante desta revisão é o sistema de categorias inicial posteriormente é incrementado durante o estudo empírico.

O segundo passo desta fase, desenhar a investigação, é a decisão sobre a seleção dos participantes e do tipo de organização. Para ajudar a seleccionar os participantes, foi decidido fazer entrevistas exploratórias. A decisão foi a de seleccionar os participantes segundo o princípio da “amostragem teórica” (Glaser e Strauss, 1967; Strauss e Corbin, 1998a). De notar que diferentemente do que acontece com amostragem estatística, onde se procura uma amostra aleatória representativa da população, o critério básico da amostragem teórica é a sua relevância teórica, ou seja, a sua contribuição para o desenvolvimento do assunto em estudo.

A nível operacional, a estratégia passa pela captura das percepções, dos atores relevantes dos centros de investigação universitários, sobre quais são as barreiras e os facilitadores com maior impacto nos quatro processos de conhecimento. Os participantes considerados relevantes para fornecer esta informação são os principais atores destas organizações (investigadores e diretores). Trata-se assim de uma amostra teórica, ou seja, quer os participantes como as organizações seleccionados são relevantes para iluminar e compreender as relações e a lógica subjacentes à complexidade do fenómeno em estudo.

Relativamente à relevância dos participantes, as entrevistas piloto para além de permitir o refinamento do guião de entrevista, indicam que seria enriquecedor considerar inquirir de três tipos de participantes, de modo a obter uma maior diversidade de perspetivas sobre os mesmos fenómenos. No ponto seguinte são desenvolvidos alguns aspetos sobre as entrevistas piloto cujo objetivo principal é o de testar e refinar o guião.

Entrevistas piloto

As entrevistas piloto são consideradas como uma ferramenta para avaliar a utilidade, a confiabilidade e a validade do protocolo das entrevistas (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt e Graebner, 2007; Yin, 2003). Foram realizadas três entrevistas piloto, sendo uma a um diretor de uma unidade de investigação e duas a investigadores principais; estas entrevistas piloto foram codificadas respetivamente: EP1_DIR; EP2_IP1; EP_IP2. Durante a realização das entrevistas e posterior análise constatamos que a recolha de informação seria mais rica se alargada para os investigadores menos experientes. Outro resultado prático obtido foi o da simplificação de procedimentos, ou seja, nas entrevistas piloto foram usados dois guiões, um para o diretor e outro para o investigador principal. Estes dois guiões, apesar de um pouco diferentes, tinham uma sequência semelhante e durante as entrevistas as diferenças foram esbatidas, não se justificando o uso de dois instrumentos de recolha de dados.

Feita a análise de conteúdo das entrevistas piloto, as principais conclusões foram:

- Necessidade de criar novas categorias de ordem socio-organizacional, nomeadamente as designadas *estratégias organizacionais* e *mecanismos para a implementação das estratégias*. Para o caso das *estratégias organizacionais* o exemplo é dado pelo seguinte extrato de entrevista de um dos participantes “o que se pretende é que os projetos apresentados envolvam pessoas dos diversos polos, porque a massa crítica aumenta e a possibilidade de arranjar financiamento também aumenta” (EP_IP2), enquanto para a categoria *mecanismos para a implementação das estratégias* selecionamos o seguinte exemplo: “A distribuição das verbas no nosso centro de investigação deriva dos rankings das revistas científicas em que publicam, assim como das citações desses artigos. As pessoas à partida já sabem as regras” (EP1_DIR).

- Afinar e reforçar a noção de que a interação a vários níveis (grupos, linhas de investigação, projetos interdisciplinares e inter-organizacionais) era considerada relevante para todos os processos. Deste modo, a categoria *capital social (individual)* e as categorias *capital social interno e externo (socio-organizacional)* deveriam estar contempladas na grelha de análise, em todos os processos. Exemplificando, classificamos na categoria *capital social (individual)* a frase “a conversar consegue-se saber quem sabe o que nós precisamos” (EP2_IP1); na categoria *capital social interno* escolhemos o seguinte exemplo: “a interação face-a-face é muito importante para rapidamente as pessoas absorverem e aprenderem a produzir e trabalhar em grupo” (EP2_IP1) e na categoria *capital social externo* foi categorizado o seguinte extrato “Pertença a vários projetos e trabalho com várias pessoas de diversas organizações. Os projetos que surgem não são necessariamente só de um grupo; são projetos interdisciplinares” (EP_IP2).

A imediata adesão dos participantes à proposta de considerar quatro principais processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência) confirmou que esta abordagem é eficaz para recolher informação sobre as perceções de diferentes pessoas que pertencem a diversas áreas de formação e de investigação. Esta abordagem processual foi compreendida e assimilada pelos participantes. Tal facto revela que a construção do protocolo está feita sobre uma base teórica relevante, resultado da revisão da literatura.

Adicionalmente, as entrevistas piloto permitiram obter um senso de tempo da duração da realização das futuras entrevistas, bem como um incremento da confiança para as realizar. Esta experiência apurou quais as questões relevantes para responder às questões de investigação. Deste modo é possível afirmar que a realização das entrevistas piloto foi útil: (1) ajudaram ao refinamento dos procedimentos; (2) acrescentaram relevância às questões e (3) providenciaram uma prática útil para a realização das futuras entrevistas.

4.6.2 Fase II - Recolha de dados

Antes de iniciar a recolha de dados é essencial desenvolver um protocolo de recolha de dados. Na Tabela 4.5 estão sumariados os passos, as atividades e os argumentos da fase da recolha de dados.

Tabela 4.5 - Fase da recolha de dados

FASES	ACTIVIDADES	ARGUMENTO
RECOLHA DE DADOS		
3º passo: Desenvolver um rigoroso protocolo de recolha de dados	<ul style="list-style-type: none">• Criar o instrumento de recolha de dados• Criar uma base de dados	<ul style="list-style-type: none">• Planeamento da recolha de dados• Aumenta a confiança e a inerente validade das ideias
4º passo: Entrada no campo	<ul style="list-style-type: none">• Sobreposição de recolha de dados e de análise	<ul style="list-style-type: none">• Análise rápida que pode dar pistas para temas emergentes

A entrevista é um meio eficiente para obter rica informação, especialmente se os informantes forem atores organizacionais de diferentes níveis. No caso presente, a informação foi recolhida a partir de três diferentes perspetivas (diretores, investigadores principais e investigadores com pouca experiência). Foi construído um guião de entrevista que constitui o instrumento de recolha de dados.

O guião de entrevista

O guião é composto por dois tópicos: (a) barreiras e facilitadores nos processos de conhecimento; (b) dados para a caracterização dos participantes. Na Tabela 4.6, é apresentada de forma resumida esta estrutura. O guião de entrevistas pode ser consultado no Anexo 5.

Tabela 4.6 - Tópicos do protocolo da entrevista

PROCESSOS	1-Aquisição	Q1- Recolha de informação. Q1a - Barreiras à recolha. Q2b - O que poderia facilitar a recolha.
	2-Criação	Q2 - Criação de conhecimento Q2a - Barreiras à criação Q2b - Facilitadores à criação
	3-Partilha	Q3 - Partilha de conhecimento Q3a - Dificuldades à partilha de conhecimento tácito. Q3b - O que poderia facilitar a partilha de conhecimento tácito
	4-Transferência	Q4 - Transferência de conhecimento. Q4a - Barreiras à transferência Q4b - Facilitadores à transferência
CARACTERIZAÇÃO	5-Dados sobre o participante	Q5 - Dados para caracterizar.

4.6.3 Fase III - Caracterização dos participantes

Foram feitas 21 entrevistas ao longo de dois meses. Este número de entrevistas é adequado, visto ter-se atingido a "saturação", ou seja, o ponto em que nenhuma informação nova ou novos temas são observados (Glaser e Holton, 2005; Guest *et al.*, 2006) As entrevistas foram realizadas em sete organizações (centros de investigação universitários) com a duração média de vinte e seis minutos (ver Tabela 4.7); em cada organização foram entrevistadas três pessoas. Os participantes foram selecionados segundo o seu papel na organização (diretor, investigador principal e investigador); foram atribuídos códigos às entrevistas (por exemplo, código Dir1 refere-se à entrevista do diretor do centro de investigação número um). A média da experiência em investigação é de 15 anos, variando entre um máximo de 31 anos e o mínimo de 6 meses. Esta média de experiência é naturalmente diversa, segundo o tipo de participante (diretor: 24 anos; investigador principal: 16 anos; investigador (júnior): 4,6 anos).

Tabela 4.7 - Caracterização dos participantes

Entrevista	Tipo	Experiência de investigação (anos)	Código da organização	Avaliação	Área	Duração (min.)
Dir1	Diretor	22	ORG1	Muito Bom	Ciências Exatas	31
IP1	Inv. principal	20	ORG1	Muito Bom	Ciências Exatas	22
IJ1	Investigador	2	ORG1	Muito Bom	Ciências Exatas	20
Dir2	Diretor	17	ORG2	Bom	Ciências Naturais	45
IP2	Inv. principal	13	ORG2	Bom	Ciências Naturais	20
IJ2	Investigador	0,5	ORG2	Bom	Ciências Naturais	23
Dir3	Diretor	28	ORG3	Muito Bom	Ciências Naturais	25
IP3	Inv. principal	18	ORG3	Muito Bom	Ciências Naturais	20
IJ3	Investigador	10	ORG3	Muito Bom	Ciências Naturais	24
Dir4	Diretor	21	ORG4	Excelente	Ciências Exatas	40
IP4	Inv. principal	10	ORG4	Excelente	Ciências Exatas	25
IJ4	Investigador	2	ORG4	Excelente	Ciências Exatas	22
Dir5	Diretor	23	ORG5	Excelente	Ciências Sociais	33
IP5	Inv. principal	10	ORG5	Excelente	Ciências Sociais	37
IJ5	Investigador	11	ORG5	Excelente	Ciências Sociais	21
Dir6	Diretor	25	ORG6	Muito Bom	Ciências Sociais	20
IP6	Inv. principal	18	ORG6	Muito Bom	Ciências Sociais	22
IJ6	Investigador	4	ORG6	Muito Bom	Ciências Sociais	35
Dir7	Diretor	31	ORG7	Pobre	Artes Humanidades	15
IP7	Inv. principal	22	ORG7	Pobre	Artes Humanidades	20
IJ7	Investigador	3	ORG7	Pobre	Artes Humanidades	14

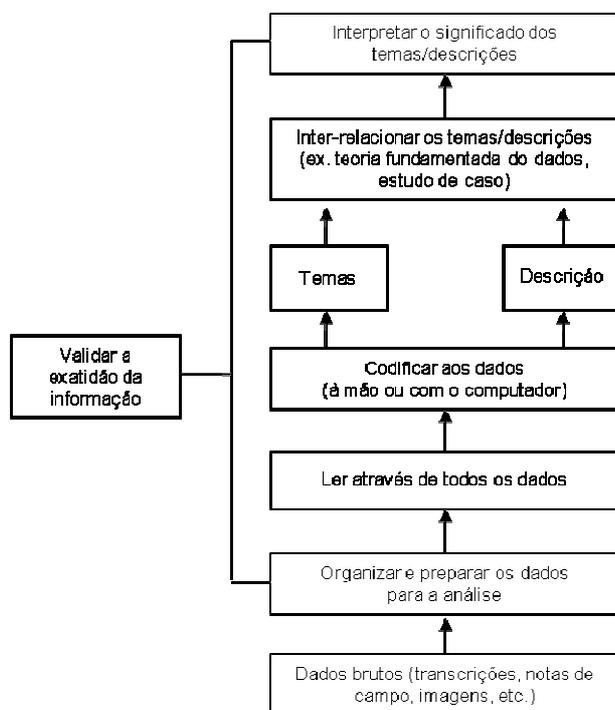
As organizações, a que pertencem os participantes, são unidades de investigação de duas universidades portuguesas. Estas organizações situam-se em diversas áreas científicas (Ciências Exatas, Ciências Naturais, Ciências Sociais e Artes e Humanidades). Estas unidades de investigação são regularmente avaliadas e financiadas pela FCT. A última avaliação refere-se a Dezembro de 2007 e os resultados desta avaliação foram publicados em 22 de Junho de 2009.

4.6.4 Fase IV - Análise de dados

As entrevistas foram transcritas e posteriormente validadas pelos participantes. De um modo simples, as principais etapas da análise foram: (1) Exploração preliminar através da audição das entrevistas e das respetivas transcrições; (2) Leitura integral de cada transcrição; (3) Codificação dos dados recolhidos pela segmentação do texto; (4) Utilização da codificação para identificar os temas, através da agregação de códigos; (5) ligação dos temas e (6) construção da narrativa.

O processo de análise foi realizado segundo as etapas sugeridas por Creswell (2009). Esta sequência está esquematizada na Figura 4.2. As etapas são as seguintes: (1) organizar e preparar os dados para análise; (2) ler todos os dados; (3) codificar, com base na grelha de categorias (da literatura); (4) usar a descrição para criar um pequeno número de temas ou categorias; (5) preparar esta descrição e os temas para discussão (ex: para construir um modelo teórico); (6) interpretar os dados.

Figura 4.2 - A análise dos dados em pesquisa qualitativa



Fonte: Creswell (2009)

A análise de conteúdo é uma técnica de tratamento da informação. Como técnica, pode ser usada em diferentes métodos (Bardin, 2004; Krippendorff, 1980). Ao proceder à análise de conteúdo das entrevistas são formuladas uma série de perguntas que se podem sistematizar da seguinte forma: (a) com que frequência ocorrem determinados objetos; (b) quais as características ou atributos que são associados aos diferentes objetos; (c) qual a associação (ou dissociação) entre os objetos, ou qual a estrutura de relação entre os objetos.

A análise de conteúdo baseia-se na categorização, ou seja, na redução da complexidade do meio ambiente de modo a potenciar a sua apreensão e se possível a sua explicação. As categorias são o elemento-chave para realizar a análise de conteúdo. A construção do sistema de categorias pode ser feita *a priori* ou *a posteriori* ou ainda através da combinação destes dois processos.

No caso presente as categorias iniciais emergem da revisão da literatura sobre barreiras e facilitadores nos processos de conhecimento. Uma vez construído o sistema de categorias inicial, este evolui com o decorrer da análise de conteúdo da informação recolhida das entrevistas. As categorias de análise são sujeitas a um teste de validade interna, ou seja, o investigador assegura-se da sua exaustividade e exclusividade, de modo a garantir que todas as unidades de registo podem ser colocadas numa das categorias e que uma mesma unidade de registo só pode caber numa categoria. Por unidade de registo, no estudo presente, considera-se o segmento de texto que se caracteriza e se coloca numa dada categoria. A unidade de contexto é o segmento mais extenso de conteúdo que o analista examina quando caracteriza a unidade de registo. Existe ainda a unidade de enumeração que permite contar a frequência de uma categoria, que estabelece uma equivalência entre a frequência da categoria e a sua importância.

Como qualquer conteúdo, a transcrição de uma entrevista é suscetível de interpretações diversas. Para garantir a fidelidade da codificação a análise de conteúdo é feita por dois codificadores que após terem feito as respetivas codificações verificam as diferenças. Os codificadores procedem aos acordos cujo resultado se materializa no sistema de categorias final.

A nível operacional, a fase da análise de dados é constituída por três passos interligados: a) análise exploratória; b) análise por amostragem teórica; c) procura de conclusões por saturação teórica. Na Tabela 4.8 estão resumidos os diversos passos, atividades e argumentos da análise de dados, que são desenvolvidas em seguida.

Tabela 4.8 - Fase de análise de dados

FASES	ACTIVIDADES	ARGUMENTO
ANÁLISE DOS DADOS		
6º passo: Análise exploratória	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas piloto • Codificação • Comparação com a revisão literatura • Leitura integral das 21 entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Testar guião • Aumentar a validade interna
7º passo: “Amostragem teórica e categorização”	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de “codificação aberta” • Uso de “codificação axial” • Uso de “codificação seletiva” 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver categorias e conceitos • Desenvolver as ligações entre as categorias
8º passo: Atingir a conclusão	<ul style="list-style-type: none"> • Saturação teórica 	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que a teoria a desenvolver é conceptualmente adequada

Logo após cada entrevista, foi feita a audição da respetiva gravação para recolha de notas. As vinte e uma entrevistas foram transcritas. Estas transcrições e as respetivas gravações foram usadas para uma análise exploratória conjunta, ou seja, procede-se à leitura integral e audição das respetivas gravações. Estas atividades também estão incluídas na análise exploratória. As atividades seguintes, incluídas já no passo seguinte, aparecem separadas por uma questão de exposição dos procedimentos, mas estão ligadas como é o caso das atividades que suportam a categorização aberta.

No passo denominado “amostragem teórica e categorização” são realizados vários tipos de codificação. Após a leitura e audição de todas as entrevistas, segue-se a análise de cada uma delas. As menções, ou segmentos de texto, foram classificadas. Este processo analítico através do qual os conceitos são identificados e as suas propriedades e dimensões são descobertas, a partir dos dados, corresponde ao primeiro nível de análise, ou seja, a codificação inicial ou codificação aberta.

A etapa seguinte corresponde ao desenvolvimento de categorias que resultam de reexaminar a codificação aberta, agora observando os dados de modo transversal. A partir das múltiplas categorias, procura-se identificar as relações entre elas, determinar as categorias e as subcategorias. Este processo denomina-se codificação axial porque neste processo se faz a identificação de categorias axiais, de ligações entre as categorias, das propriedades e das dimensões que ajudam a refinar os temas, numa estrutura axial.

Na codificação seletiva (Gray, 2004) procura-se selecionar as categorias centrais para estruturar uma teoria fundamentada de dados. A diferença em relação à categorização axial é que a codificação seletiva é feita num nível de abstração mais elevado.

O último passo da análise de dados é a procura da saturação teórica, ou seja, a recolha de dados deve acabar quando já não se acrescenta algo de relevante. Para Strauss (1998a) a saturação teórica é atingida quando: (a) nenhum dado novo ou relevante surge em relação à categoria; (b) o desenvolvimento da categoria é denso, (c) as relações entre as categorias estão bem estabelecidas e validadas.

4.6.5 Fase V - Comparação com a literatura

A teoria emergente ou o desenvolvimento de teoria é o processo de identificar blocos de construção de teoria de modo a que estes possam ser integrados, a partir da saturação das categorias e dos temas. Após a constatação de que se atinge a saturação teórica, é possível comparar a teoria emergente com a literatura, no sentido de examinar o que é diferente e similar (ver Tabela 4.9).

Tabela 4.9 - Comparação com a literatura

FASES	ACTIVIDADES	ARGUMENTO
COMPARAÇÃO COM A LITERATURA		
9º passo: Comparar com a literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de categorias revisão da literatura • Sistema de categorias final 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar • Integrar com vista à modelização

Conforme Eisenhardt e colegas (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt e Graebner, 2007), cruzar a teoria emergente com a literatura existente aumenta a validade interna, a generalização e o nível teórico. No caso presente será feita a comparação entre os resultados da revisão da literatura (Tabela 3.2) e os resultados finais do estudo empírico (Tabela 5.1). Através de um crescente nível de abstração procura-se descobrir padrões bem como identificar as condições em que a mesma possa ser aplicada (Corbin e Strauss, 1990). No último capítulo é apresentado um diagrama integrador para, de uma forma clara e gráfica, apoiar a explanação da teoria, ou seja, onde se sintetiza os principais conceitos e suas conexões.

4.7 Procedimentos de codificação e sistema de categorias

Nesta secção é desenvolvido com maior detalhe o processo de codificação e é apresentado o sistema de categorias (suas componentes e associações). Todo o processo de elaboração das categorias foi realizado por dois investigadores independentes. Reuniões ajudaram a refinar as classificações através de um processo de verificação dos acordos. Os desacordos foram debatidos e resolvidos durante estas interações.

Como resultado dos procedimentos do processo de codificação (aberta, axial e seletiva) referido na secção 4.6.4, criou-se uma estrutura de codificação tanto para as barreiras (Figura 4.3) como para os facilitadores (Figura 4.4). No caso do presente estudo, procura-se encontrar pontos consistentes e relevantes para definir categorias centrais e transversais aos quatro processos. Estas categorias são colocadas em lados opostos (efeito de espelho): de um lado as barreiras (com impacto negativo) e do outro lado os facilitadores (com impacto positivo).

Figura 4.3 - Estrutura hierárquica da codificação (barreiras)

Figura 4.4 - Estrutura hierárquica da codificação (facilitadores)

NÍVEL 1	FACILITADORES
NÍVEL 2	Facilitadores - Aquisição
NÍVEL 3	Facilitadores - Aquisição - Ordem Individual
NÍVEL 4	Forte capital social/relacional [para a aquisição]
	Fortes capacidades em criatividade e em forma de T [para a aquisição]
	Fortes capacidades em literacia da informação e em gestão da informação [para a aquisição]
NÍVEL 3	Facilitadores - Aquisição - Ordem Socio-organizacional
NÍVEL 4	Forte capital social externo [para a aquisição]
	Forte capital social interno [para a aquisição]
	Boas práticas de formação [para a aquisição]
	Adequadas estratégias organizacionais de investigação [para a aquisição]
	Adequados mecanismos de implementação de estratégias [para a aquisição]
NÍVEL 3	Facilitadores - Aquisição - Ordem Tecnológica
NÍVEL 4	Adequados sist. TI e processos de armazenagem informação [para a aquisição]
	Adequados sist. TI e processos de disseminação informação [para a aquisição]
	Forte alinhamento entre sist. TI e processos e as nec. utilizadores [para a aquisição]
NÍVEL 3	Facilitadores - Aquisição - Ordem Contextual
NÍVEL 4	Adequados mecanismos de implementação da estratégia nacional [para a aquisição]
	Adequada estratégia nacional [para a aquisição]
NÍVEL 2	Facilitadores - Criação
NÍVEL 3	Facilitadores - Criação - Ordem Individual
NÍVEL 4	Forte capital social/relacional [para a criação]
	Fortes capacidades em criatividade e em forma de T [para a criação]
	Fortes capacidades em organização pessoal [para a criação]
	Comportamentos éticos [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Criação - Ordem Socio-organizacional
NÍVEL 4	Forte capital social externo [para a criação]
	Forte capital social interno [para a criação]
	Liderança positiva [para a criação]
	Forte cultura orientada para os resultados [para a criação]
	Boas práticas de formação [para a criação]
	Adequados mecanismos de implementação de estratégias [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Criação - Ordem Tecnológica
NÍVEL 4	Adequados sist. TI e processos de armazenagem informação [para a criação]
	Adequados sist. TI e processos de disseminação informação [para a criação]
	Forte alinhamento entre sist. TI e processos e as nec. utilizadores [para a criação]
	Adequados sist. TI e de processos de apoio às atividades de gestão [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Criação - Ordem Contextual
NÍVEL 4	Adequada estratégia nacional [para a criação]
	Adequados mecanismos de implementação da estratégia nacional [para a criação]
	Facilitadores - Partilha
NÍVEL 3	Facilitadores - Partilha - Ordem Individual
NÍVEL 4	Forte capital social/relacional [para a criação]
	Fortes capacidades em criatividade e em forma de T [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Partilha - Ordem Socio-organizacional
NÍVEL 4	Forte capital social externo [para a criação]
	Forte capital social interno [para a criação]
	Liderança positiva [para a criação]
	Forte cultura orientada para os resultados [para a criação]
	Adequados mecanismos de implementação de estratégias [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Partilha - Ordem Tecnológica
NÍVEL 4	Adequados sist. TI e processos de disseminação informação [para a criação]
	Forte alinhamento entre sist. TI e processos e as nec. utilizadores [para a criação]
	Adequados sist. TI e de processos de apoio às atividades de gestão [para a criação]
NÍVEL 3	Facilitadores - Partilha - Ordem Contextual
NÍVEL 2	Facilitadores - Transferência
NÍVEL 3	Facilitadores - Transferência - Ordem Individual
NÍVEL 3	Facilitadores - Transferência - Ordem Socio-organizacional
NÍVEL 4	Forte capital social externo [para a transferência]
	Forte capital social interno [para a transferência]
	Forte cultura orientada para os resultados [para a transferência]
	Boas práticas de formação [para a transferência]
	Adequados recursos financeiros [para a transferência]
	Existência de apoio a atividades secundárias [para a transferência]
	Adequados mecanismos de implementação de estratégias [para a transferência]
NÍVEL 3	Facilitadores - Transferência - Ordem Tecnológica
NÍVEL 4	Adequados sist. TI e processos de armazenagem informação [para a transferência]
	Forte alinhamento entre sist. TI e processos e as nec. utilizadores [para a transferência]
NÍVEL 3	Facilitadores - Transferência - Ordem Contextual
NÍVEL 4	Adequada estratégia nacional [para a transferência]
	Adequados mecanismos de implementação da estratégia nacional [para a transferência]

As múltiplas perspetivas de diferentes atores das diversas organizações, são usadas neste estudo para captar padrões, elementos e categorias longitudinais. A sua contribuição para o desenvolvimento teórico é relevante quando abordagem é uma análise transversal considerando-os um todo. Segundo Charmaz (2001) a amostragem teórica baseia-se nos métodos comparativos que estão na base da construção de um conjunto de categorias que suportam a análise dos dados. Após decidir quais as categorias, que melhor explicam o que se passa, os investigadores consideram-nas como conceitos. Este ponto irá ser mais tarde retomado aquando da explanação da fase da análise de dados. Na Tabela 4.10 é apresentada a síntese da categorização e dados alguns exemplos de estudos onde os conceitos subjacentes às categorias são referenciados. Esta síntese resulta da categorização da revisão da literatura e da análise dos dados do estudo empírico.

Tabela 4.10 - Síntese da categorização

Exemplos	
• INDIVIDUAL	
Capital social/relacional	A propensão individual para cooperar e partilhar conhecimentos e ideias com reflexo no trabalho individual, em equipas e nas organizações; (Ambos e Schlegelmilch, 2008; Cabrera e Cabrera, 2002; Inönü, 2003; Rego <i>et al.</i> , 2009; Szulanski e Jensen, 2004; Wang <i>et al.</i> , 2006).
Capacidades em criatividade e em forma de T	Capacidade de ter conhecimento profundo da sua atividade bem como de como esta atividade interage com as atividades (Lee e Choi, 2003; Leonard-Barton, 1998; Wang <i>et al.</i> , 2006).
Capacidades em organização pessoal (gestão do tempo, planeamento de tarefas; gestão das relações)	O conhecimento das suas capacidades cognitivas, emoções, personalidade e relação com os outros aliado à capacidade de saber lidar com essas características (Sabri, 2005; Townsend, 1997)
Capacidades em literacia da informação e em gestão da informação	Capacidade de compreensão e interpretação da informação (Cohen e Levinthal, 1990)
Ética	Os investigadores devem aderir às práticas éticas e reconhecidos princípios éticos fundamentais adequadas à sua disciplina. Exemplos de comportamentos: a) éticos/ dar crédito às fontes; b) não - éticos /plagiar, deturpar os dados. (European Commission, 2005; Wang <i>et al.</i> , 2006)

Cont.

Exemplos

• SOCIO-ORGANIZATIONAL

Capital social interno (colaboração, coordenação e comunicação interna)	O grau em que indivíduos e/ou a organização comunicam, colaboram e desenvolvem a confiança entre os indivíduos e as equipas dentro da organização (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Mason e Pauleen, 2003; Nahapiet e Ghoshal, 1998; Saunders e Thornhill, 2004).
Capital social externo (colaboração, coordenação e comunicação externa)	O grau em que indivíduos e/ou a organização comunicam, colaboram e cooperam eficazmente com outras organizações e instituições (Escribano <i>et al.</i> , 2009); colaboração internacional (Leydesdorff e Wagner, 2008); <i>networks</i> (Nahapiet e Ghoshal, 1998; Yokakul e Zawdie, 2010).
Liderança	Pessoa ou pessoas responsáveis por dirigir, conduzir, apoiar e construir um contexto organizacional (Eisenhardt e Graebner, 2007; Goffee e Jones, 2007; Hansson e Mønsted, 2008; Nonaka <i>et al.</i> , 2000; Yukl, 2008b).
Cultura orientada para os resultados	Cultura organizacional envolve a partilha de valores, crenças e assunções que guiam a conduta organizacional (Ott, 1989). Uma cultura organizacional orientada para os resultados refere-se à forma como a organização se concentra em facilitar e recompensar/reconhecer os resultados e o desempenho individual e coletivo (Edmondson, 1996, 1999; Lee e Choi, 2003; Jain <i>et al.</i> , 2006).
Práticas de formação (treino e desenvolvimento)	A organização deve potenciar os seus recursos humanos com a familiarização dos indivíduos com as tecnologias, os processos fornecendo formação ajustada e contínua (Riege, 2005; Cabrera e Cabrera 2002; Chang e Li, 2007).
Recursos financeiros	A organização deve captar, alocar e gerir os de recursos financeiros para a realização e cumprimento da agenda dos projetos (Francis-Smythe, 2008; Wang <i>et al.</i> , 2006).
Apoio a atividades secundárias	A organização deve disponibilizar a prestação de serviços de apoio às atividades secundárias para que os indivíduos se possam focalizar na principal (Wang <i>et al.</i> , 2006; Rego <i>et al.</i> , 2009; Santoro e Bierly, 2006).
Estratégias organizacionais	A estratégia organizacional é o modo como uma organização se posiciona em relação aos seus <i>stakeholders</i> considerando os seus recursos, capacidades e missão (McShane 1998:481). As estratégias materializam-se em plano(s) a implementar para alcançar os objetivos da organização.
Mecanismos de implementação das estratégias organizacionais	Normas, procedimentos formais organizacionais e práticas informais organizacionais, aplicados no quotidiano das organizações (Giddens, 1979; Hunter <i>et al.</i> , 2002). Sistemas de incentivos e recompensas (extrínsecos e intrínsecos) (Hunter <i>et al.</i> , 2002; Lin, 2007; Tien, 2007)

Cont.

Exemplos	
• TECNOLÓGICA	
Sistemas TI e de processos de suporte de <i>armazenagem</i> de informação/conhecimento	As organizações necessitam de sistemas TI e de processos adequados para armazenarem a informação/conhecimento que as suportam (Alavi e Leidner, 2001)
Sistemas TI e de processos de suporte para a <i>disseminação</i> de informação /conhecimento	As organizações necessitam de sistemas TI e de processos adequados para disseminarem a informação/conhecimento (Yeh <i>et al.</i> , 2006)
<i>Grau de Alinhamento</i> entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores	Os sistemas TI devem estar integrados com os processos organizacionais e alinhados com as atividades e necessidades dos utilizadores (Armbrecht <i>et al.</i> , 2001; Henderson e Venkatraman, 1999)
Infraestruturas/equipamentos	Ferramentas, dispositivos usados na produção/processamento dos inputs (Gold <i>et al.</i> , 2001; Pavitt, 1990; Tushman, 1986)
Sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão	As organizações necessitam de sistemas TI e de processos adequados de apoio às atividades de gestão, como por exemplo as de planeamento, as de tomada de decisão ou as de gestão de projetos (Lee e Choi, 2003).
• CONTEXTUAL	
Estratégia nacional	Definição de objetivos nacionais em ciência, investigação, tecnologia e inovação. (Aghion <i>et al.</i> , 2010; Ghemawat, 2005; Leydesdorff e Wagner, 2009; Olmeda-Gomez <i>et al.</i> , 2008; Rhodes, 1996).
Mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional	Associações entre universidades, escolas de gestão e empresas (Rynes <i>et al.</i> , 2001). A relação entre financiamento da investigação e produção do conhecimento (Leydesdorff e Wagner, 2009). Combinar financiamento, autonomia e concorrência para incrementar o desempenho da investigação universitária (Aghion <i>et al.</i> , 2010)
Grau de abertura do conhecimento	Incentivar os cientistas a colocarem os seus trabalhos nos portais mais usados pela comunidade científica em acesso aberto (<i>Berlin Declaration on Open Access</i> , 2003; Dewatripont, 2009; Eysenbach, 2006; Harnad <i>et al.</i> , 2004; Rodrigues, 2011)

Após a apresentação da categorização utilizada, sua estrutura e exemplos de estudo onde estas categorias são referenciadas, considera-se útil para a clarificação dos procedimentos adotados dar exemplos das menções ou dos extratos de texto que foram classificados em cada categoria: (a) categorias de ordem individual; (b) categorias de ordem socio-organizacional; (c) categorias de ordem tecnológica e (d) categorias de ordem contextual.

4.7.1 Categorias de ordem individual

Categoria: capital social/relacional

De seguida são exemplificados algumas referências extraídas das entrevistas que, quando inquiridos sobre as barreiras ao processo de conhecimento, indicam como o *fraco capital social/relacional* dos indivíduos pode constituir uma barreira na criação “a barreira principal está ao nível da postura individualista dos investigadores” (IJ6); na partilha “Mas sinto dificuldades. Não gosto de falar em público. Conversar como estamos agora a fazer, não tenho problemas mas quando é uma apresentação mais formal tenho problemas” (IJ1) e na transferência “se sente constrangido a pedir ajuda e a conversar para anular a sua lacuna pontual, como por exemplo sobre o processo de patenteamento” (IP4).

O *forte capital social/relacional* é indicado como um incentivador na aquisição “procurei junto dos meus orientadores, de colegas, de pessoas da área” (IJ6); bem como na criação “se tenho uma ideia, por (ex. projeto de investigação científica), tenho de ir à procura de equipas que em termos de tecnologias, processo laboratoriais, equipamento me consigam resolver a falta de equipamento” (IJ1); e na partilha “Também este conhecimento tácito é partilhado nas colaborações científicas que se tem. E às vezes até para a resolução de problemas intrincados pede-se a opinião a alguém, até mesmo aqui entre colegas falamos uns com os outros, facilita bastante” (IP1).

Categoria: capacidades em criatividade e em forma de T

A segunda categoria de ordem individual, denominada *capacidades em criatividade e em forma de T*, é indicada como influente em todos os processos. As *fracas capacidades em criatividade e em forma de T* têm impacto negativo (barreiras) em todos os processos, de modo mais significativo na criação e na aquisição. Para cada um destes processos são dados em seguida exemplos de unidades de registo categorizados nesta categoria; assim, as *fracas capacidades em criatividade e em forma de T* influenciam de modo negativo na aquisição “há aqui um conjunto de pessoas que têm uma formação e visão muito distinta e às vezes a comunicação entre nós nem sempre é fácil em termos de linguagem, de interesses de investigação” (IJ3); na criação “não sabem utilizar ferramentas básicas (ex. o Excel). Estas pequenas coisas podem abalar a sua autoconfiança e auto estima, fatores

muito importantes na atividade científica” (IP4); na partilha “se as pessoas não terão a noção de que a partilha de conhecimento é em si mesmo um suporte para criar conhecimento” (IJ6) e à transferência “A tarefa de escrever artigos científicos não é fácil. Colocar no papel as ideias e ligar as ideias faz parte de um processo difícil. É o resultado de uma construção de competências que demora” (IJ5).

As fortes capacidades em criatividade e em forma de T têm um impacto positivo (facilitador) na aquisição “o investigador vai adquirindo esta competência que é inerente à própria atividade de investigação” (DIR5); na criação “o investigador pela natureza do seu trabalho tem que estar aberto ao mundo, estar permanentemente aberto à mudança” (DIR5); e na partilha “procuro adquirir a linguagem dessa especialização, de modo a poder comunicar e mesmo fazer a ponte entre as diversas áreas; só com esta bagagem me sinto confortável para interagir com outro(s) especialista(s)” (IP4).

Categoria: capacidades em organização pessoal

As fracas capacidades em organização pessoal foram consideradas barreiras em todos os processos de conhecimento. Exemplificando: na aquisição “uma barreira muito comum, aos quatro processos, é a questão do tempo (...) mais relacionado com a gestão do tempo, do que propriamente com o tempo” (IP5); na criação “não do tempo em si, mas enquanto gestão do tempo” (IP5); na partilha “relativamente à partilha do conhecimento tácito também sinto falta de tempo” (IP6) e na transferência “perde-se algum tempo com algumas patentes” (DIR1).

De notar que nenhum extrato de texto foi categorizado na categoria *fortes capacidades em organização pessoal*.

Categoria: capacidades em literacia da informação e em gestão da informação.

As fracas capacidades literacia da informação e em gestão da informação são apontadas como barreiras na aquisição “com a Internet o acesso à informação por um lado facilita, por outro lado é tanta coisa que há que ter uma gestão de informação” (IJ3) e na criação “necessidade de refletir sobre a organização do conhecimento da sua área, uma situação à qual não estão habituados” (IJ7). Por sua vez, as *fortes capacidades literacia da*

informação e em gestão da informação facilitam a aquisição “o trabalho de identificar qual a informação existente e qual o seu nível de acesso, determinam que trabalho a realizar” (DIR7).

Categoria: ética

A *existência de comportamentos éticos* tem um impacto positivo na criação de conhecimento, como demonstra o seguinte exemplo: “são investigadores que não pertencem a departamento nenhum; não tem qualquer hipoteca cultural” (DIR4). Não aparecem menções para a categoria *ética*, relacionadas com os outros processos de conhecimento.

4.7.2 Categorias de ordem socio-organizacional

Categoria: capital social externo

A categoria, de ordem socio-organizacional, denominada *capital social externo* tem impacto em todos os processos do conhecimento. Por exemplo, o *fraco capital social externo* funciona como barreira: na aquisição “a maior barreira é sempre o desconhecimento por parte de cada um de nós do que os outros estão a fazer” (IJ2); na criação “os projetos inter-organizacionais e com elevado número de pessoas não conseguem obter os mesmos resultados de produção” (E11_UI_4); na partilha “o conhecimento é produzido por interesse próprio e não passa para a sociedade, não se divulga para a sociedade, salvo raras exceções” (DIR3) e na transferência “o problema da transferência do conhecimento surge de deficiências nos dois sentidos, ou seja, das universidades para as empresas e das empresas para as universidades. As empresas não sabem o que se produz nas universidades e/ou as universidades não sabem o que as empresas precisam” (DIR2).

O *forte capital social externo* é considerado como facilitador: na aquisição “a experiência de trabalho com equipas noutras projetos externa ajuda” (IP1); na criação “recorre-se à rede de contactos. Ter uma boa rede de contactos ajuda e é imprescindível, porque

sozinhos é muito difícil” (IJ1); na partilha “nossa vasta rede de contactos que acumulamos ao longo dos anos de trabalho facilita esta partilha, para além do centro de investigação e da Universidade” (DIR1) e na transferência “é necessário sabermos e dar a saber qual a vantagem competitiva deste centro, qual a diferença entre este e os outros, etc” (IJ3).

Categoria: capital social interno

O *fraco capital social interno* funciona como barreira: na aquisição “depois a pessoa é solicitada para diversas tarefas laterais, pedidas de forma quase informal (se não te importas de fazer isto ou aquilo?). Acaba-se por ter tarefas que nunca estiveram planeadas no calendário” (DIR3); na criação “não está nítido como a sua parte de conhecimento contribui e se junta na totalidade do projeto” (IP4); na partilha “nenhum debate/discussão dentro e entre grupos de investigação” (IJ6) e na transferência “todos fazem a mesma triagem de revistas, ou recolha da mesma informação. Até à publicação de artigos não se sabe o que as pessoas andam a fazer” (IJ6).

O *forte capital social interno* tem impacto positivo na aquisição: “um trabalho de equipa com os diversos membros do grupo de investigação e, simultaneamente, a um melhor e mais rentável, sem dispersão, do fluxo e do processo de aquisição de conhecimento” (IP2); na criação “gradualmente vamos conhecendo, vamos assimilando o modo como cada um trabalha, as suas capacidades e a aprender a estar com diferentes pessoas” (IJ4); na partilha “As pessoas para além de trabalhar para o seu currículo têm a noção que estão a trabalhar para o grupo, para a organização” (IJ3) e na transferência “o ambiente é muito leve e amigável onde facilmente podemos trocar informação” (IP4).

Categoria: liderança

Ao nível do processo de aquisição de conhecimento não é mencionada a categoria *liderança*, tanto como barreira ou como facilitador. Na criação de conhecimento a *fraca liderança* é mencionada como tendo impacto negativo: “não há uma liderança forte que consiga combater este tipo de vicissitudes que se estão a instalar” (IJ6); na partilha “o grande problema é não haver a ponte entre os diversos componentes” (DIR2) e na transferência “é muito frequente os diretores de laboratórios demitirem-se de um determinado tipo de funções” (DIR4).

Por sua vez, *a liderança positiva* facilita a criação: “existe uma gestão, uma orientação que a investigação e as equipas devem estar alinhadas com as linhas de investigação do centro” (IJ5) e a partilha: “ao nível do aprender/ensinar a fazer investigação fazemos um acompanhamento próximo com uma certa autonomia” (IP4). De notar que esta categoria não é mencionada como facilitador na transferência.

Categoria: cultura orientada para os resultados

A *fraca cultura orientada para os resultados* não é mencionada como barreira na partilha, mas influencia negativamente na aquisição: “estarmos muito ocupados e em simultâneo não estarmos a trabalhar nos assuntos prioritários” (IP5); na criação: “cada participante (do projeto) não tenha a noção clara do que se espera dele “ (IP4) e na transferência: “dentro do mesmo grupo há replicação de tarefas porque as pessoas estão isoladas” (DIR6).

A *forte cultura orientada para os resultados* tem impacto na criação: “o novo conhecimento, a nível individual, contribui para a produção de conhecimento das linhas de investigação, que por sua vez contribuem para a produção total do centro de investigação” (IJ5); na partilha: “partilho porque é mais fácil construir conhecimento e publicar os resultados da investigação (IP5) e na transferência: “todos os projetos originam publicações que servem, não só para o curriculum das pessoas, mas também para a avaliação do centro” (DIR5). Não foi classificado nenhum registo nesta categoria em relação à aquisição.

Categoria: práticas de formação

As *fracas práticas de formação* são indicadas como barreiras na criação “no mestrado não tive formação na utilização de ferramentas de trabalho (de investigação)” (IJ4). As *boas práticas de formação* têm um impacto positivo na aquisição: “os *workshops* que temos realizado permitem que as pessoas se vão conhecendo umas às outras e que vão discutindo e criando possibilidade de partilhar o conhecimento existente nos diversos projetos em curso” (DIR6); na criação: “formação em gestão de projetos, que as pessoas da gestão poderiam fazer.” IP5 e na transferência: “*workshop* sobre a formação de como publicar

artigos em revistas científicas internacionais” (DIR6). Não foram classificadas nenhum registo nesta categoria em relação à partilha.

Categoria: recursos financeiros

Os *insuficientes recursos financeiros* não constituem entraves na partilha do conhecimento, contudo, aparecem associados à aquisição: “as dificuldades de financiamento também são um fator importante neste domínio” (IP7); à criação: “o problema de escassez de verbas disponibilizadas para os recursos humanos; nós temos esses problemas e penso que é transversal a outros centros de investigação” (IJ3) e à transferência: “registar uma patente a nível nacional é um processo que não é muito oneroso, mas depois tudo o que é patentes europeias ou mundiais é caríssimo” (IP1). Os *adequados recursos financeiros* são apontados como facilitadores na transferência “com o apoio Instituto da Propriedade Industrial e os subsídios feitos à publicação das patentes pelas universidades” (DIR1).

Categoria: apoio a atividades secundárias

A *falta de apoio a atividades secundárias* influencia negativamente na criação “sinto muita falta de apoio administrativo” (IP6). Quando existe um *adequado apoio às atividades secundárias* há um incremento na transferência: “com as patentes já é um caso diferente, muitos dos orientadores já têm uma ideia de como se escreve uma patente; para além disso, temos o apoio do Centro de Transferência de Tecnologia e a universidade, a nível central, dão um suporte legal” (DIR4).

Categoria: estratégias organizacionais de investigação

Não tem unidades de registo categorizadas na denominada categoria *falta ou insuficientes estratégias organizacionais de investigação*. As *adequadas estratégias organizacionais de investigação* são apontadas como facilitadores na aquisição “uma das atividades dos centros de investigação é o de procurar as lacunas que existem dentro de determinadas áreas e encontrar ramos ou áreas de investigação que sejam relativamente originais” (DIR2).

Categoria: mecanismos de implementação de estratégias organizacionais

Não tem unidades de registos categorizados em barreiras, para esta categoria. Os *adequados mecanismos de implementação de estratégias organizacionais* são considerados facilitadores na aquisição: “todo este material documental vai sendo usado em todas as fases do projeto, procurando acompanhar a publicação de novos artigos nessa área; os projetos novos são muitas vezes a normal sequência do trabalho anterior, logo aproveitam os seus resultados” (IP4); na criação: “natureza das questões de investigação que determina o aparecimento dos subgrupos e estes, se forem suficientemente distintos poderão constituir uma linha de investigação, onde são bem definidas as suas funções” (DIR5); na partilha: “o trabalho em equipa é uma das mais-valias para se conseguir fazer com sucesso todas as atividades necessárias para obter resultados na partilha de conhecimento” (IJ5) e na transferência: “fomos há pouco tempo a uma reunião com um grupo de pessoas ligadas à indústria que estão a acompanhar o centro e alguém sugeriu que o centro deveria ter uma empresa especializada na divulgação, na imagem, no marketing” (IJ3).

4.7.3 Categorias de ordem tecnológica

Categoria: sistemas TI e de processos de armazenagem de informação

Esta categoria só foi indicada, tanto como barreira como facilitador, para o processo de aquisição. Assim, *a falta de (ou deficientes) sistemas TI e de processos de armazenagem de informação* constitui uma barreira na aquisição: “falta um local (no *website*) da universidade com todos os artigos publicados e aceites para publicação” (IJ6). *A existência de adequados sistemas TI e de processos de armazenagem de informação* facilitam na aquisição: “atualmente temos a missão muito facilitada e penso que Portugal teve uma grande revolução quando fez a adesão ao conhecimento online (*B-on, Web of Scienc*); a *B-on* para nós é uma grande revolução; hoje em dia é de tal maneira fundamental que nos pode poupar meses de trabalho” (DIR1).

Categoria: sistemas TI e de processos de disseminação de informação

Não são assinaladas unidades de registo nesta categoria, categorizada em barreiras. Os *adequados sistemas TI e de processos de disseminação de informação* são facilitadores na aquisição: “muitos elementos já estão disponíveis na internet” (IP7); na criação: “com a Internet e com os *emails*, esse processo é facilitado” (DIR1); na partilha: “qualquer investigador poderá ter acesso a todos os artigos, documentos, relatórios, dissertações de mestrado e doutoramento que vão sendo colocados na página *Web*” (DIR6).

Categoria: alinhamento entre os sistemas TI, os processos e as necessidades dos utilizadores

O *fraco alinhamento entre os sistemas TI, os processos e as necessidades dos utilizadores* tem um impacto negativo na aquisição “estas formações rápidas, de utilização de *software*, para todos de modo transversal não resultam para ninguém, porque não levam em linha as diferenças dos processos de trabalhar” (IJ6); na criação “os sistemas informáticos de apoio, por exemplo de preenchimento de candidaturas, parecem não estar muito de acordo com o nosso trabalho” (IP6) e na transferência “não temos ainda uma plataforma centralizada para aceder ao trabalho que se produz no centro (IP6). Não aparecem referências categorizadas nesta categoria, referentes ao processo da partilha.

É considerado um facilitador o *forte alinhamento entre os sistemas TI, os processos e as necessidades dos utilizadores* na aquisição: “o centro organiza-se no sentido de ter uma base de dados dos trabalhos produzidos (artigos, projetos de investigação, de serviços prestados, o saber-fazer), bem como procura ter e usar ferramentas de acesso e partilha” (IJ3); na partilha: “continuar-se a reunir-se on-line, usando o Skype; com este tipo de tecnologias já não há a desculpa para não poder participar em reuniões” (IJ6) e na transferência: “pretende-se alimentar a nossa página *Web* de uma forma a manter atualizada com o trabalho desenvolvido” (DIR7).

Categoria: infraestruturas e equipamentos

Os *deficientes (ou ausência de) infraestruturas e equipamentos* constituem barreiras na criação “com investigação laboratorial a parte criativa está sempre condicionada à parte

material, ou seja, temos que avaliar os equipamentos, as infraestruturas que existem” (DIR1).

Categoria: sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão

A existência de *adequados sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão* tem impacto positivo na criação: “a utilização da base de dados do *Web of Knowledge* ajuda a ver quem é que produz mais naquela área, que são os cientistas de topo e tenta-se estabelecer contacto” (IP1).

4.7.4 Categorias de ordem contextual

As categorias de ordem contextual são: (a) estratégia nacional; (b) *mecanismos de implementação da estratégia nacional*; (c) *grau de abertura do conhecimento*. Este grupo de categorias de ordem contextual não tinha emergido da revisão da literatura.

Categoria: estratégia nacional

A *falta ou deficiente clarificação da estratégia nacional* ao nível I&D foi considerada uma barreira a todos os processos. Exemplificando, na aquisição: “falta de direcionamento por parte das entidades públicas” (DIR2); na criação: “não temos uma preocupação de direção-macro da investigação a desenvolver; não temos políticas agregadoras e linhas de orientação que digam neste momento o que tem sentido pesquisar neste país deve estar relacionada com as áreas X, Y e Z no sentido de procurar aumentar a produtividade nesta área” (DIR2); na partilha: “investigação é muito ao sabor daquilo que nos interessa e não do que interessa ao país, salvo raras exceções” (DIR3) e na transferência: “o resultado deste investimento fica-se pelo benefício próprio, o país ainda não beneficiou dos resultados desta investigação, havendo exceções; está muito subaproveitado” (DIR3).

Por seu lado, uma *adequada estratégia nacional* tem impacto positivo (facilitador) na aquisição: “o caso da Inglaterra, de França, da Holanda, há um conjunto de medidas, um conjunto de áreas predefinidas por um gabinete que trabalha diretamente com o ministério

da agricultura e com os investigadores e que permite integrar o conhecimento existente” (DIR2); na criação: “seria razoável que, a nível nacional, se fixassem áreas estratégicas para investir, em termos de investigação” (DIR3) e na transferência: “valorização política a nível europeu e ao nível nacional, implicaria ter universidades com áreas de ciências agrárias com capacidade para dar resposta” (DIR2).

Categoria: mecanismos de implementação da estratégia nacional

Os *mecanismos de implementação da estratégia nacional* não foram indicados como tendo impacto no processo de partilha, tanto positiva como negativamente.

Os *deficientes mecanismos de implementação da estratégia nacional* constituem barreiras na aquisição: “há forças que tentam mecanizar, uniformizar, mas não é possível” (IP5); à criação: “a culpa desta situação está muito associada aos critérios que hoje se exigem ao indivíduo investigador, das publicações, que lhes exigem uma postura individual” (IJ6); na partilha: “não podemos ser avaliados somente pelo facto de impacto (Impact Factor – Thomson) das nossas publicações” (IP5) e na transferência: “mesmo que quem investiga não pense na valorização económica desse conhecimento, se esse conhecimento estivesse mais visível, outros poderiam “ver” e interessar-se e encontrar aplicações práticas” (IJ3).

Com impacto positivo foram considerados *os adequados mecanismos de implementação da estratégia nacional* na aquisição: “integrar o conhecimento existente, que foi sendo adquirido ao longo do tempo por parte de um determinado conjunto de centros de investigação, com as necessidades dos agricultores, dos produtores do país; um dos resultados desta integração é um inventário do conhecimento existente; outro resultado é a identificação das lacunas” (DIR2); na criação: “temos que mostrar que os parâmetros da avaliação do centro estão baseados na publicação dos investigadores; os próprios parâmetros também vão evoluindo; o que era suficiente para um determinado financiamento há 3 anos, atualmente não chega (a fasquia vai subindo)” (DIR5); e na transferência: “como as publicações pesam na avaliação dos projetos, o financiamento acaba por condicionar e empurrar a produção de artigos” (IP1).

Categoria: grau de abertura do conhecimento

Esta categoria só aparece como barreira, ou seja, o conhecimento fechado tem impacto negativo na aquisição: “as patentes são uma coisa complicada, às vezes dão jeito outras vezes, não porque a informação fica escondida durante um tempo; as patentes podem servir para esconder a informação ou para disseminar informação”(IJ1).

No capítulo seguinte (Capítulo 5) são apresentados os No capítulo seis estes resultados são objeto de análise e discussão. O estudo acaba com a escrita da teoria emergente. Conforme é indicado, nesse último capítulo, essa teoria pode ser testada mais tarde através de verificação empírica com dados quantitativos. Este modelo ou teoria emergente poderá também futuramente ser utilizado numa investigação pragmática, ou seja, com aplicação prática para monitorização de organizações com vista ao incremento da sua produção de conhecimento.

Capítulo 5 - Resultados

5.1 Introdução

O capítulo está organizado do seguinte modo: começamos por apresentar as barreiras em cada um dos processos de conhecimento; em seguida, são apresentados os facilitadores nestes mesmos quatro processos. Finalmente são disponibilizados os resultados globais.

5.2 Barreiras em cada um dos processos

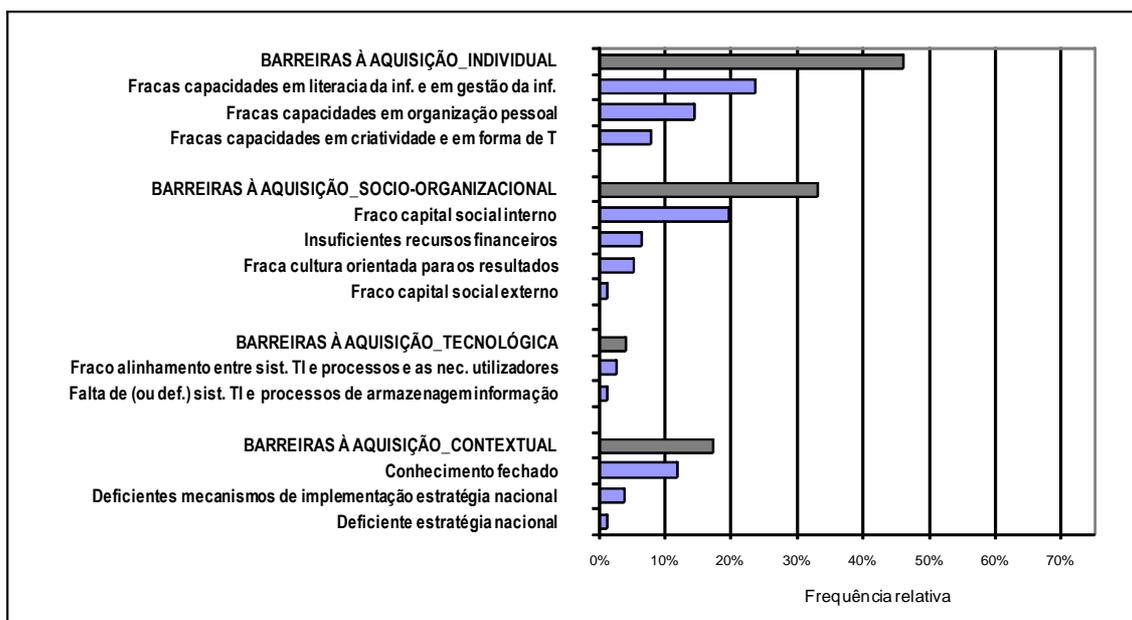
5.2.1 Barreiras na aquisição

A totalidade das menções categorizadas como barreiras na aquisição (76 menções) distribuem-se do seguinte modo: de ordem individual 46,05%, socio-organizacional 32,89%, contextual 17,11% e tecnológica 3,95%. Na Figura 5.1 estão assinaladas estas quatro categorias pelas barras a cinzento e as (sub) categorias a azul; por exemplo, a frequência das barreiras à aquisição de ordem individual (46,05%) corresponde à soma das frequências das referências categorizadas nas categorias denominadas *fracas capacidades em literacia da informação e em gestão da informação* (23,68%), *fracas capacidades de organização pessoal* (14,47%) e *fracas capacidades em criatividade e em forma de T* (7,89%).

Relativamente às barreiras na aquisição de ordem socio-organizacional o *fraco capital social interno* é o mais mencionado (19,74%), seguido das categorias *insuficientes recursos financeiros* (6,58%), *fraca cultura orientada para os resultados* (5,26%) e *fraco capital social externo* (1,32%).

No que diz respeito às barreiras à aquisição de ordem contextual a ordem é a seguinte: *conhecimento fechado* (11,84%), *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (3,95%) e *deficiente estratégia nacional* (3,95%).

Figura 5.1 - Barreiras na aquisição



Nota: 100% corresponde a 76 referências/menções

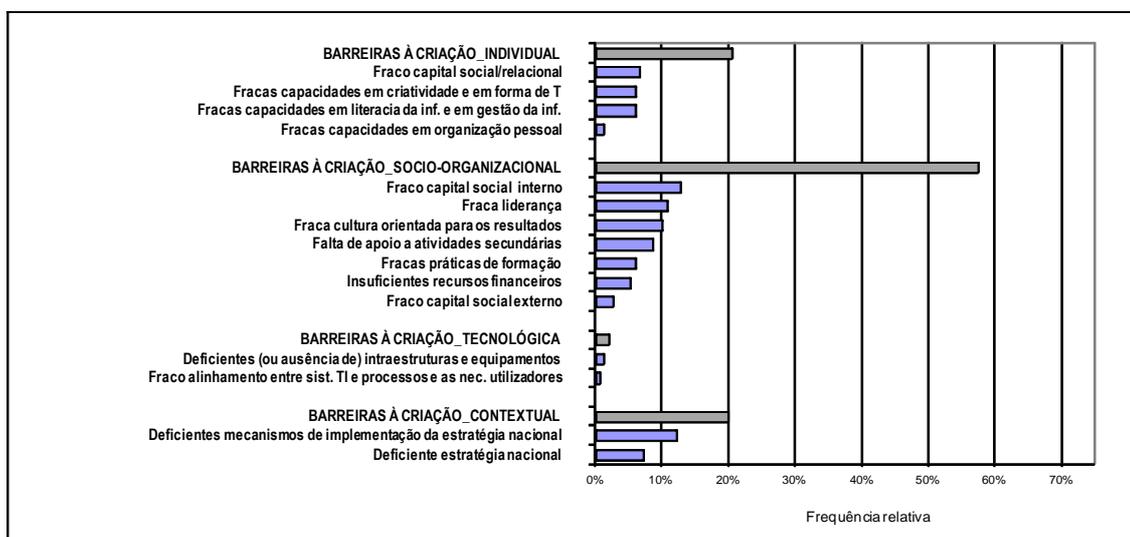
Com valores residuais aparecem as categorias de ordem tecnológica, com a seguinte sequência: *fraco alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores* (2,63%) e *falta de (ou deficientes) sistemas TI e de processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento* (1,32%).

Em resumo, as quatro principais barreiras à aquisição de conhecimento são: 1º *fracas capacidades em literacia da informação e em gestão da informação*; 2ª *o fraco capital social interno*; 3º *fracas capacidades de organização pessoal* e 4º *o conhecimento fechado*.

5.2.2 Barreiras na criação

As barreiras na criação de conhecimento (146 menções) apresentam a seguinte distribuição: barreiras de ordem socio-organizacional (57,53%), individual (20,55%), contextual (19,86%) e de ordem tecnológica (2,05%). De notar que foram categorizadas 146 menções na categoria de barreiras à criação (ver Figura 5.2).

Figura 5.2 - Barreiras na criação



Nota: 100% corresponde a 146 referências/menções

Dentro da categoria barreiras à criação de ordem socio-organizacional a sub-categoria *fraco capital social interno* é a que recolhe maior número de menções (13,01%), seguida das outras sub-categorias: *fraca liderança* (10,96%), *fraca cultura orientada para os resultados* (10,27%), *falta de apoio atividades secundárias* (8,90%), *fracas práticas de formação* (6,16%), *insuficientes recursos financeiros* (5,48%) e *fraco capital social externo* (2,74%).

As frequências das menções relativas às barreiras à criação de ordem individual são: *fraco capital social/relacional* (6,85%), *fracas capacidades em criatividade e em forma de T* (6,16%), *fracas capacidades em literacia da informação e em gestão da informação* (6,16%) e *fracas capacidades em organização pessoal* (1,37%). As referências categorizadas como barreiras de ordem contextual aparecem com o seguinte sequência: em

primeiro lugar as relacionadas com os *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (12,33%) seguidas das arroladas na subcategoria *deficiente estratégia nacional* (7,53%).

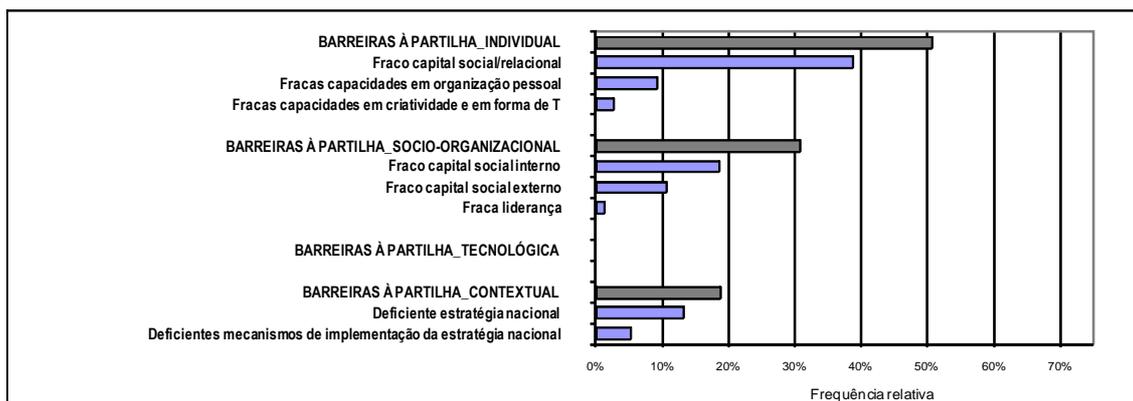
As barreiras à criação, de ordem tecnológica que resultam desta análise de conteúdo são as seguintes: *deficientes (ou ausência de) infraestruturas e equipamentos* (1,37%) e *fraco alinhamento entre sistemas TI e os processos e as necessidades dos utilizadores* (0,68%).

Resumindo, as categorias com mais menções categorizadas como barreiras à criação de conhecimento são: 1ª *fraco capital social interno*; 2ª *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional*; 3ª *fraca liderança* e 4ª *fraca cultura orientada para os resultados*.

5.2.3 Barreiras na partilha

Relativamente às barreiras ao processo de partilha de conhecimento (75 menções) a sua distribuição é a seguinte: barreiras de ordem individual (50,67%), socio-organizacional (30,67%) e de ordem contextual (18,67%). De notar que não são encontradas referências de ordem tecnológica (ver Figura 5.3).

Figura 5.3 - Barreiras na partilha



Nota: 100% corresponde a 75 referências/menções

Dentro da categoria barreiras à partilha de ordem de ordem individual, foram mencionadas as seguintes sub-categorias: *fraco capital social/relacional* (38,67%), *fracas capacidades*

de organização pessoal (9,33%) e fracas capacidades em cratividades e em forma de T (2,67%).

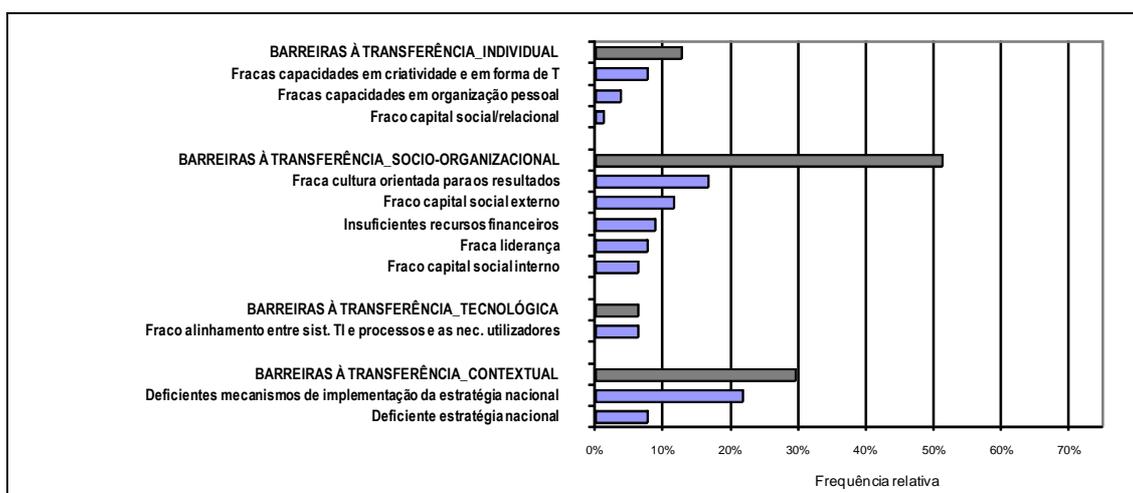
No que concerne ao nível socio-organizacional a sub-categoria *fraco capital social interno* apresenta o valor mais elevado (18,67%), seguida de outras duas sub-categorias: *fraco capital social externo* (10,67%) e *fraca liderança* (1,33%). Os participantes indicaram algumas barreiras à partilha de ordem contextual que foram categorizadas nas seguintes sub categorias: *deficiente estratégia nacional* (13,33%) e *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (5,33%).

Em resumo, as quatro categorias mais mencionadas como barreiras à partilha de conhecimento são: 1º *fraco capital social/relacional (individual)*; 2ª *fraco capital social interno*; 3º *deficiente estratégia nacional* e 4º *fraco capital social externo*.

5.2.4 Barreiras na transferência

Relativamente às barreiras ao processo de transferência de conhecimento (78 menções) a distribuição é a seguinte: barreiras de ordem socio-organizacional (51,28%), de ordem contextual (29,49%) individual (12,82%) e de ordem tecnológica (6,41%) (ver Figura 5.4).

Figura 5.4 - Barreiras na transferência



Nota: 100% corresponde a 78 referências categorizadas como barreiras na transferência

Analisando agora a um nível mais fino, é possível observar que a nível socio-organizacional a sub-categoria *fraca cultura orientada para os resultados* apresenta o valor mais elevado de menções (16,67%), seguida das seguintes sub-categorias: *fraco capital social externo* (11,54%), *insuficientes recursos financeiros* (8,97%), *fraca liderança* (7,69%) e *fraco capital social interno* (6,41%). De ordem contextual: *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (21,79%) e *deficiente estratégia nacional* (7,69%). De ordem individual: *fracas capacidades em criatividade e em forma de T* (7,69%), *fracas capacidades em organização pessoal* (3,85%) e *fraco capital social/relacional* (1,28%). As menções de ordem tecnológica referem-se só à sub-categoria *fraco alinhamento entre sistemas TI e processos e as necessidades dos utilizadores* (6,41%).

Em resumo, as categorias com mais menções categorizadas como constituindo barreiras à transferência de conhecimento são: 1º *deficientes mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional*; 2ª *fraca cultura orientada para os resultados*; 3º *fraco capital social externo* e 4º *insuficientes recursos financeiros*.

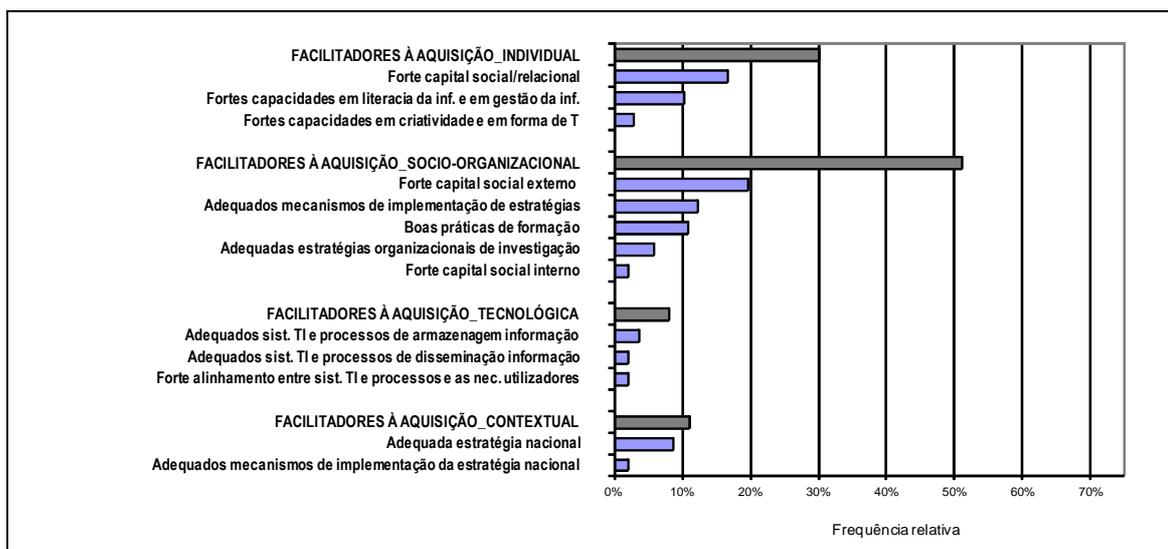
5.3 Facilitadores em cada um dos processos

Nesta secção são apresentados os resultados referentes aos facilitadores, respeitando a mesma estrutura utilizada para os resultados alusivos às barreiras, ou seja, considera-se em cada processo as categorias de ordem individual, socio-organizacional, tecnológica e contextual e de seguida a distribuição pelas suas subcategorias.

5.3.1 Facilitadores na aquisição

As referências codificadas como facilitadores na aquisição (137 menções), conforme a Figura 5.5, distribuem-se do seguinte modo: de ordem socio-organizacional (51,09%), individual (29,93%), contextual (10,95%) e de ordem tecnológica (8,03%).

Figura 5.5 - Facilitadores na aquisição



Nota: 100% corresponde a 137 referências/menções

A nível socio-organizacional a sub-categoria com valor mais elevado é a que corresponde à denominada categoria *forte capital social externo* (19,71%), seguida de *adequados mecanismos implementação estratégias organizacionais* (12,41%), *boas práticas de formação* (10,95%), *adequadas estratégias organizacionais de investigação* (5,84%) e *forte capital social interno* (2,19%).

Quando se considera as subcategorias de ordem individual os resultados são: *forte capital social/relacional* (16,79%), *fortes capacidades em literacia da informação e em gestão da informação* (10,22%) e *fortes capacidades em criatividade e em forma de T* (2,92%). No que se refere às barreiras na aquisição de ordem contextual, a sequência é a seguinte: *adequada estratégia nacional* (8,76%) e *adequados mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (2,19%). De ordem tecnológica: *adequados sistemas TI e processos de armazenagem informação* (3,65%), *adequados sistemas TI e de processos de suporte de disseminação de informação/conhecimento* (2,19%) e *forte alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores* (2,19%).

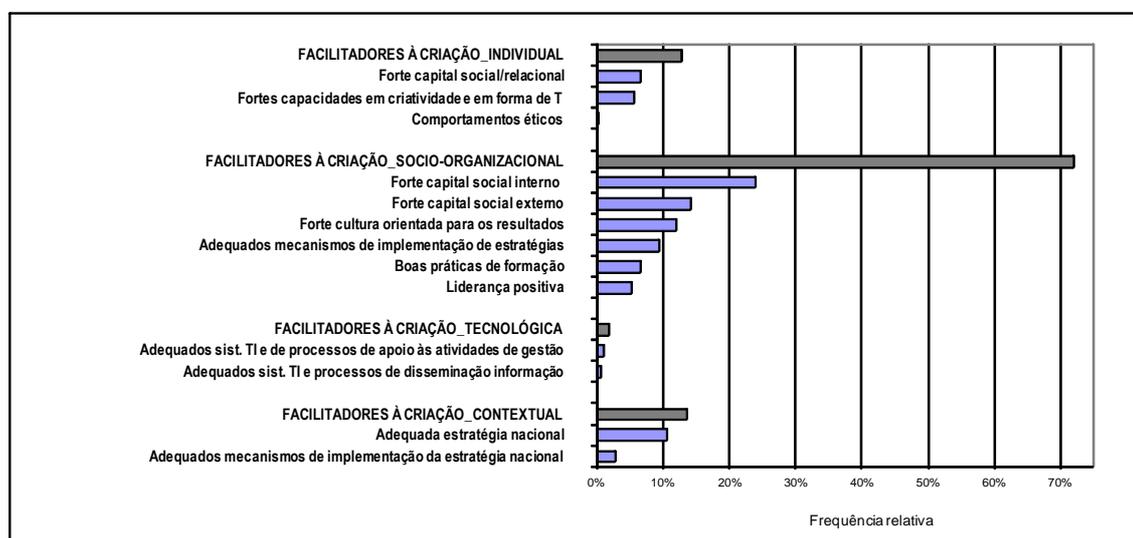
Em resumo, os quatro principais facilitadores à aquisição de conhecimento são: 1º *forte capital social externo* (19,71%); 2ª *forte capital social/relacional individual* (16,79%); *fortes capacidades em literacia da informação e em gestão da informação*; 3º *adequados*

mecanismos implementação estratégias organizacionais (12,41%) e 4º boas práticas de formação

5.3.2 Facilitadores na criação

As referências codificadas como facilitadores à criação (282 menções) distribuem-se do seguinte modo (ver Figura 5.6): de ordem socio-organizacional (71,99%), contextual (13,48%), individual (12,77%), e de ordem tecnológica (1,77%).

Figura 5.6 - Facilitadores na criação



Nota: 100% corresponde a 282 referências/menções

A categoria com valor mais elevado, de ordem socio-organizacional, é a que corresponde à *forte capital social interno* (24,11%), seguida de *forte capital social externo* (14,18%), *forte cultura orientada para os resultados* (12,06%), *adequados mecanismos de implementação das estratégias organizacionais* (9,57%), *boas práticas de formação* (6,74%) e *liderança positiva* (5,32%).

A distribuição das categorias, de ordem contextual é a seguinte: *adequada estratégia nacional* (10,64%) e *adequados mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (2,84%). A distribuição ao nível individual: *forte capital social/relacional* (6,74%), *fortes capacidades em criatividade e em forma de T* (5,67%) e *comportamentos*

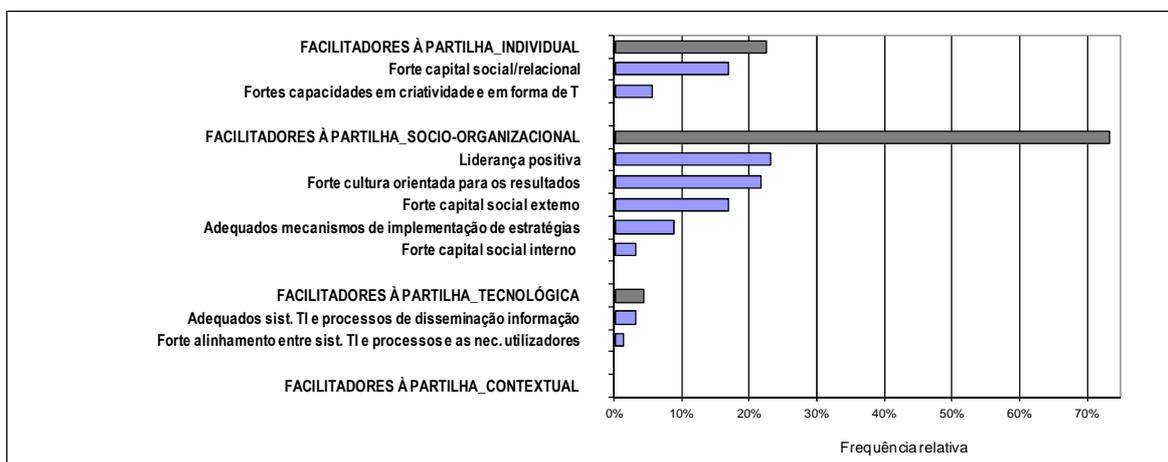
éticos (0,35%), enquanto ao nível da tecnologia a distribuição das subcategorias é: *adequados sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão, como o planeamento, ou a tomada de decisão* (0,71%) e *adequados sistemas TI e de processos de suporte de disseminação de informação/conhecimento* (0,71%).

Em resumo, os quatro principais facilitadores à criação de conhecimento são: 1º *forte capital social interno* (24,11%); 2º *forte capital social externo* (14, 18%); 3º *forte cultura orientada para os resultados* (12,06%) e 4º *adequada estratégia nacional* (10,64%).

5.3.3 Facilitadores na partilha

Quando considerarmos os resultados relativos aos facilitadores no processo de partilha de conhecimento (161 menções) verificamos que não foram categorizadas referências de ordem contextual (Figura 5.7). Os facilitadores à partilha mais relevantes são os de ordem socio-organizacionais (73,29%), seguidos pelos individuais (22,36%) e tecnológicos (4,35%).

Figura 5.7 - Facilitadores na partilha



Nota: 100% corresponde a 161 referências/menções

Ao observar, em maior pormenor, as subcategorias de ordem socio-organizacional constata-se que a categoria com valor mais elevado é a que corresponde à *liderança positiva* (22,98%), seguida das categorias *forte cultura orientada para os resultados* (21,74%), seguida *forte capital social externo* (16,77%), *adequados mecanismos de*

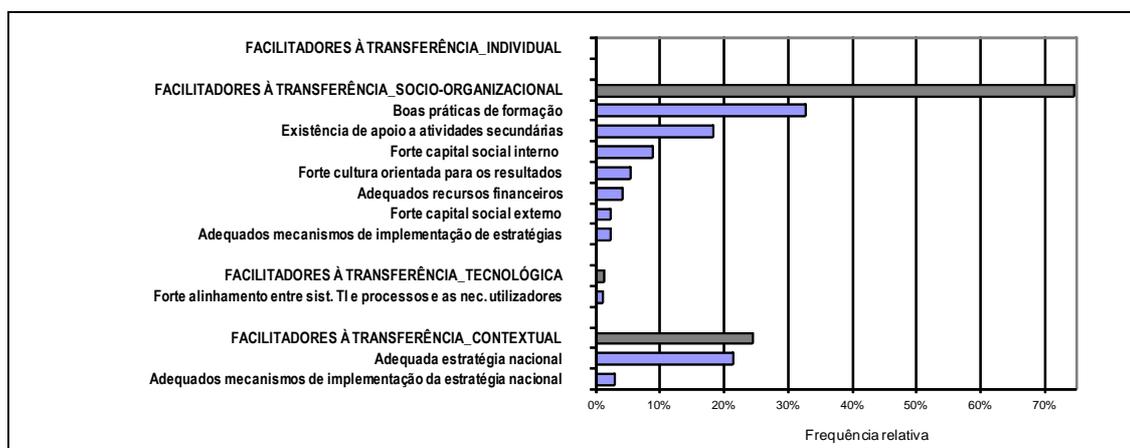
implementação das estratégias organizacionais (8,70%) e forte capital social interno (3,11%). Relativamente às subcategorias de ordem individual: forte capital social/relacional (16,77%) e fortes capacidades em criatividade e em forma de T (5,59%). A distribuição agora de ordem tecnológica é a seguinte: e adequados sistemas TI e de processos de suporte de disseminação de informação/conhecimento (3,11%) forte alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores (1,24%).

Em resumo, os principais facilitadores à partilha de conhecimento são: 1º *liderança positiva (22,98%); 2º forte cultura orientada para os resultados (21,74%); 3º forte capital social externo (16,77%), e forte capital social/relacional individual (16,77%)*

5.3.4 Facilitadores na transferência

No processo de transferência não aparecem referenciados os facilitadores de ordem individual (ver Figura 5.8). Os facilitadores a este processo (168 menções) aparecem na seguinte sequência: facilitadores de ordem socio-organizacional (74,04%), contextual (24,40%) e de ordem tecnológica (1,19%).

Figura 5.8 - Facilitadores na transferência



Nota: 100% corresponde a 168 referências/menções

Ao nível socio-organizacional a sub-categoria com valor mais elevado é a denominada *boas práticas de formação* (32,74%), seguidos de *existência de apoio a atividades secundárias* (18,45%), *forte capital social interno* (8,93%), *forte cultura orientada para os resultados* (5,36%), *adequados recursos financeiros* (4,17%), *forte capital social externo* (2,38%) e *adequados mecanismos de implementação de estratégias* (2,38%). A distribuição das subcategorias de ordem contextual: *adequada estratégia nacional* (21,43%) e *adequados mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional* (2,98%). Só é indicada uma subcategoria de ordem tecnológica: *forte alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores* (1,19%).

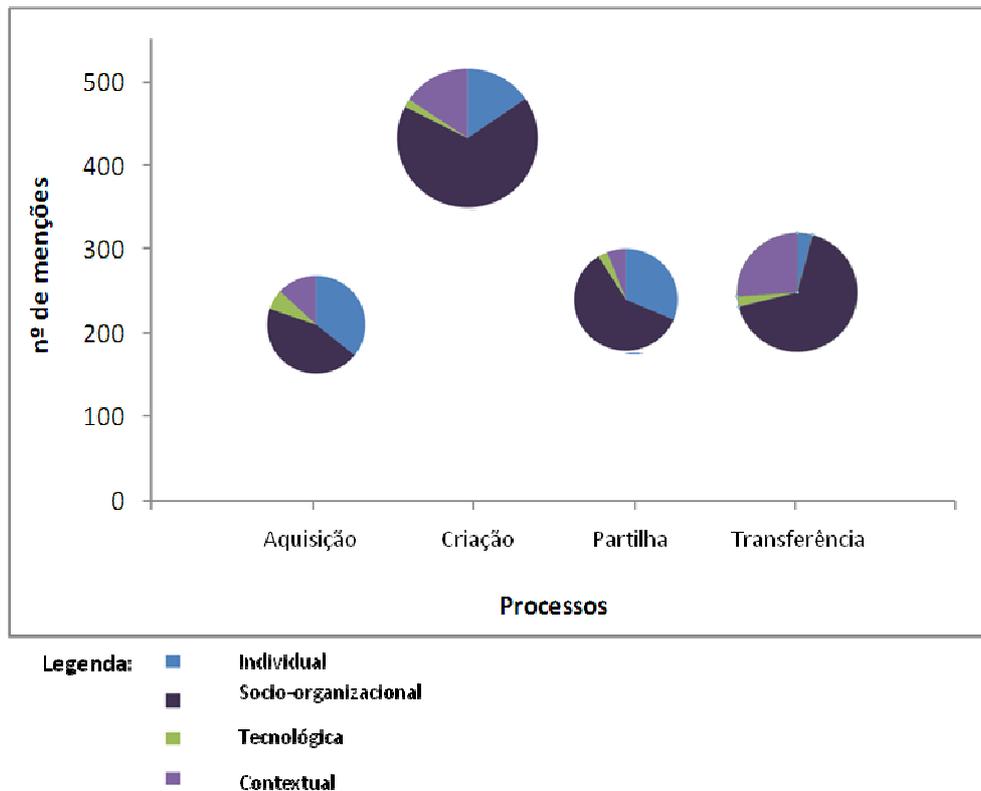
Em resumo, os principais facilitadores à transferência de conhecimento são: 1º *boas práticas de formação* (32,74%); 2º *adequada estratégia nacional* (21,43%); 3º *existência de apoio a atividades secundárias* (18,45%); 4º *forte capital social interno* (8,93%).

5.4 Resultados Globais

Nesta fase, os resultados são apresentados de modo agregado. Os resultados globais obtidos mostram que a maior parte das menções (66,6%) recai sobre os facilitadores. As barreiras e os facilitadores identificados, na revisão da literatura e no estudo empírico, foram agrupados em quatro grandes categorias (*ou mega-categorias, ou categorias axiais*). As barreiras e os facilitadores de ordem socio-organizacional foram as que recolheram a maioria das menções (61,3%), seguidas das de ordem individual (20,1%) e as de ordem contextual (15,4%). As barreiras e os facilitadores de ordem tecnológica apresentaram um valor residual (3,2).

Relativamente à distribuição das menções a cada processo de conhecimento (Figura 5.9), o padrão é o seguinte: a maioria das menções refere-se à criação de conhecimento (38,1%) seguido da transferência (21,9%), da partilha (21,0%) e da aquisição (19,0%).

Figura 5.9 - Distribuição das menções pelos quatro processos de conhecimento



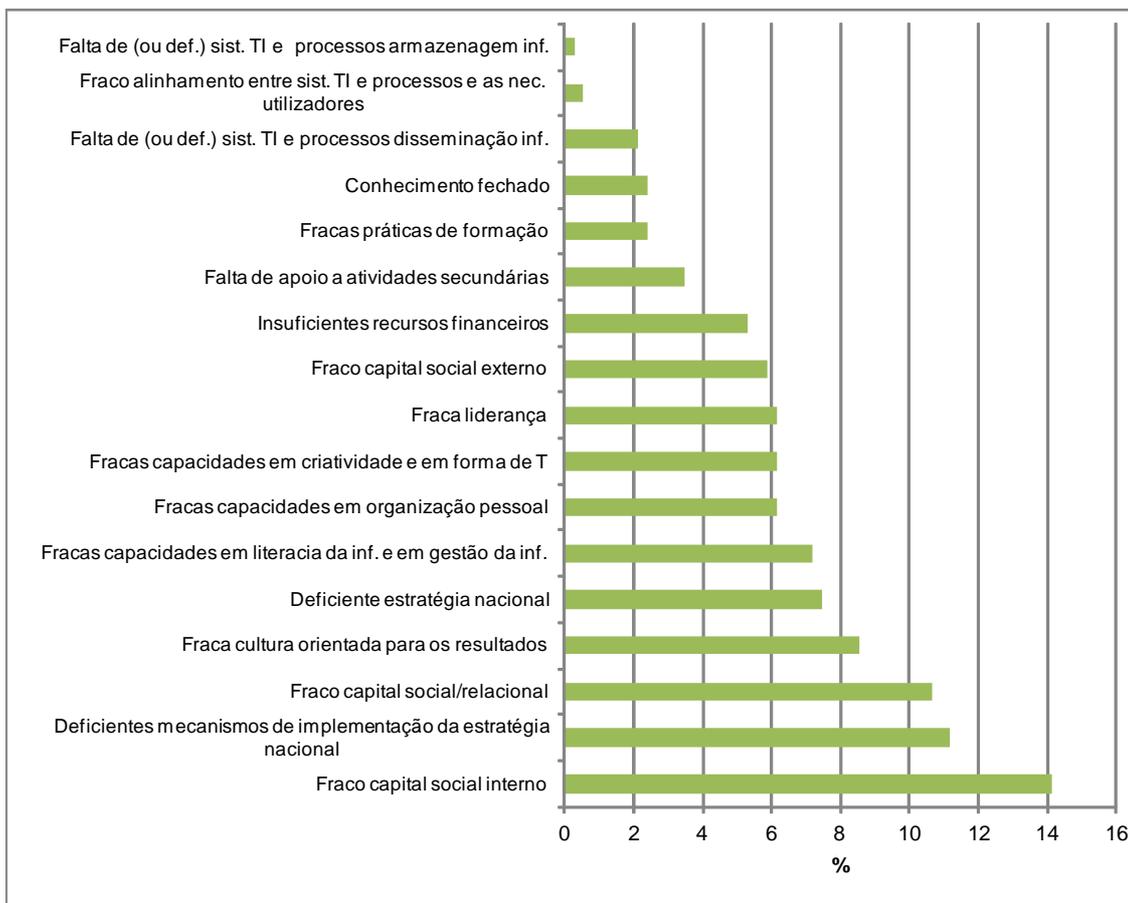
Após termos apresentado uma visão global de como as menções se distribuem pelos quatro processos de conhecimento iremos focalizar nas principais categorias capítulo é feito um sumário da evidência empírica onde são apresentadas, as associações entre as categorias, os processos, as barreiras e os facilitadores.

5.4.1 Principais categorias

Oito categorias recolhem 73% a totalidade das menções (824/1123). De notar ainda que destas oito categorias, três estão relacionadas com o capital social e recolhem 34% das menções

Numa perspetiva transversal é possível observar quais foram as barreiras que recolheram maior número de menções. Na Figura 5.10 são apresentadas as frequências relativas das menções categorizadas como barreiras.

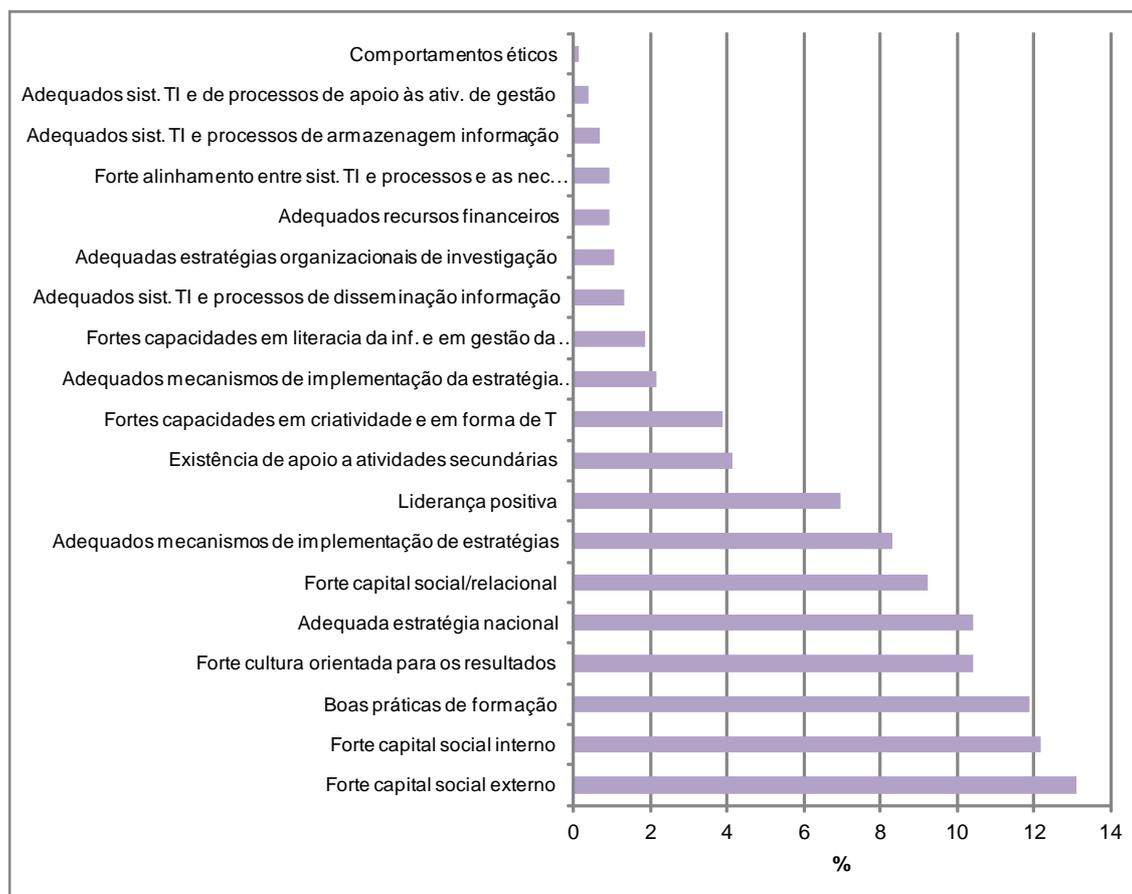
Figura 5.10 - Frequência relativa de menções classificadas como barreiras



100% corresponde ao total de menções classificadas como barreiras (375)

Foi feito o mesmo procedimento para os facilitadores. Na Figura 5.11 são apresentadas as frequências relativas das menções classificadas como facilitadores.

Figura 5.11 - Frequência relativa de menções classificadas como facilitadores



100% corresponde ao total de menções categorizadas como facilitadores (748)

5.4.2 Sumário dos resultados obtidos

A evidência do estudo qualitativo está sumariada na Tabela 5.1 . Esta tabela é o resultado final da codificação. Foram usadas três tipos de codificação: (1) codificação aberta ou desagregação dos dados em unidades de análise; (2) codificação axial ou reconhecimento das relações entre categorias; (3) codificação seletiva ou integração das categorias (Strauss e Corbin, 1998b). A meta síntese qualitativa refere-se assim tanto ao produto da interpretação dos dados como ao próprio processo analítico através dos qual os resultados são integrados, comparados ou de algum modo considerados em conjunto.

Tabela 5.1 - Sumário das barreiras e facilitadores nos quatro processos de conhecimento

	BARREIRAS				FACILITADORES			
	A	C	P	T	A	C	P	T
INDIVIDUAL								
Capital social/relacional		x	x	x	x	x	x	
Capacidades em criatividade e em forma de T	x	x	x	x	x	x	x	
Capacidades em organização pessoal	x	x	x	x				
Capacidades em literacia da informação e em gestão da informação	x	x			x			
Ética						x		
SOCIO-ORGANIZATIONAL								
Capital social interno (colaboração, coordenação e comunicação interna)	x	x	x	x	x	x	x	x
Capital social externo (colaboração, coordenação e comunicação externa)	x	x	x	x	x	x	x	x
Liderança		x	x	x		x	x	
Cultura orientada para os resultados	x	x		x		x	x	x
Práticas de formação (treino e desenvolvimento)		x			x	x		x
Recursos financeiros	x	x		x				x
Apoio a atividades secundárias		x						x
Estratégias organizacionais de investigação					x			
Mecanismos de implementação das estratégias organizacionais					x	x	x	x
TECNOLÓGICA								
Sistemas TI e de processos de suporte de armazenagem de informação/conhecimento	x				x			
Sistemas TI e de processos de suporte para a disseminação de informação /conhecimento					x	x	x	
Grau de Alinhamento entre os sistemas TI e os processos e / ou entre os sistemas / processos e as necessidades dos utilizadores	x	x		x	x		x	x
Infraestruturas/equipamentos		x						
Sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão						x		
CONTEXTUAL								
Estratégia nacional	x	x	x	x	x	x		x
Mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional	x	x	x	x	x	x		x
Grau de abertura do conhecimento	x							

Nota 1: A – aquisição; C – criação; P – partilha; T - transferência

Na Tabela 5.1 é possível observar e ligar as categorias e subcategorias o que permite ter uma visão global das condições (fatores positivos e negativos) que influenciam o fenómeno central (a produção de conhecimento) desagregado teoricamente nos quatro processos de conhecimento. De notar que foram mencionadas barreiras e facilitadores como tendo impacto nos quatro processos. O capital social pode ser indicado como um dos

fatores críticos, visto que tanto a nível individual (capital social/relacional individual) como a nível socio-organizacional (capital social externo e capital social interno) é mencionado como fator nos quatro processos de conhecimento. As capacidades em criatividade e em forma de T também é um fator transversal. A nível socio-organizacional a liderança, a cultura orientada para os resultados e os mecanismos de implementação das estratégias organizacionais também mostram este carácter colaterais. A nível das tecnologias o que parece ser mais relevante é o grau de alinhamento das tecnologias com os processos e com as necessidades dos seus utilizadores. Ao nível contextual tanto as estratégias nacionais como os mecanismos para as implementar têm impacto nos quatro processos. No próximo capítulo, a Tabela 5.1 será objeto de uma atenção mais aprofundada, sendo detalhadamente explanada, aquando da análise dos resultados e do desenvolvimento teórico.

Capítulo 6 - Análise, discussão e conclusões

6.1 Introdução

O objetivo da tese (identificar as barreiras e os facilitadores nos processos de conhecimento, nos centros de investigação universitários) tem subjacente a compreensão do que influi nos processos de conhecimento e a procura da sua otimização. Incrementar e monitorizar a produção de conhecimento destas organizações são passos essenciais para que os seus objetivos possam ser alcançados. A qualidade do desempenho, mais especificamente a qualidade da produção de conhecimento dos centros de investigação, está longe de poder ser gerida e aferida de forma mono dimensional.

A partir da revisão da literatura e do estudo empírico, foram identificados facilitadores e barreiras. Porque não basta identificar uma lista de barreiras e facilitadores aos processos de conhecimento, procurou-se observar transversalmente os dados e agregar as categorias em quatro níveis (categorias axiais): categorias de ordem individual, socio-organizacional, tecnológica e contextual. A matriz final resulta da revisão da literatura e da análise dos dados do estudo empírico, sendo que as principais diferenças entre as duas resultaram da constatação da necessidade de criação de novas categorias. Foi ainda necessário considerar mais um nível: o contextual.

Tendo por base os resultados da revisão da literatura e do estudo empírico obtivemos várias pistas para o desenvolvimento da modelização dos condicionantes à produção de conhecimento. É proposto um modelo conceptual da liderança/governança da produção de conhecimento, nos centros de investigação universitários. O objetivo desta proposta é múltiplo: (a) organizar e sintetizar os resultados numa estrutura compreensível; (b) internalizar os resultados obtidos através de um esforço de abstração e integração; (c) facilitar a comunicação e a compreensão do tema em estudo e dos resultados obtidos através de uma visualização das componentes e suas ligações; (d) apresentar um modelo conceptual que pode ser desenvolvido para um modelo de medição a ser usado

posteriormente, tanto em estudos qualitativos como quantitativos. Os resultados desses estudos podem ser integrados para refinar o modelo conceptual contribuindo para o desenvolvimento da teoria do conhecimento organizacional, nas suas componentes da gestão, da liderança e da governança do conhecimento, nos centros de investigação universitários.

Este capítulo conclui a dissertação e está estruturado da seguinte maneira: na secção seguinte é feita uma análise transversal dos resultados obtidos; em seguida, é apresentado o modelo integrativo dos antecedentes aos processos de conhecimento, que resultam em produção de conhecimento. São ainda apresentadas as limitações deste estudo e proposta investigação futura. Após uma discussão das implicações para a gestão do conhecimento, nos centros de investigação universitários, é feita uma breve conclusão.

6.2 Análise transversal

Os quatro processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência) são afetados por fatores relacionados pelas características e comportamentos dos indivíduos, por fatores socio-organizacionais, tecnológicos e de contexto. A principal diferença entre os resultados da revisão da literatura e os resultados do estudo empírico foi o da criação de mais um nível ontológico que denominamos *contexto*, onde estão agregadas três novas categorias: (a) estratégia nacional; (b) mecanismos de implementação das estratégias de nível nacional e (c) grau de abertura do conhecimento.

A nível sócio-organizacional emergiu a categoria denominada: *mecanismos de implementação de estratégias organizacionais*.

Foram identificadas vinte e duas categorias que irão ser objeto de uma análise transversal, seguindo a lógica dos quatro níveis ontológicos (conforme Tabela 5.1). De notar ainda que algumas categorias que estavam associadas somente a um ou dois processos de

conhecimento tiveram de ser expandidas para abarcar os quatro processos de conhecimento.

6.2.1 Individual

Cinco categorias estão agregadas no nível individual: (a) capital social/relacional; (b) capacidades em criatividade e em forma de T; (c) capacidades em organização pessoal; (d) capacidades em literacia da informação e em gestão da informação; (e) ética.

A primeira categoria, denominada *capital social/relacional* representa o grau com que os indivíduos estão propensos a relacionar-se, a confiar e a cooperar com os outros. Esta categoria foi mencionada como tendo impacto nos quatros processos de conhecimento. A literatura tem mostrado que o capital social dos indivíduos tem impacto: (a) no acesso a informações e a recursos; (b) no desempenho individual; (c) no desenvolvimento de uma carreira de sucesso e (d) na satisfação com o trabalho (Casanueva e Gallego, 2010a, 2010b; Zhang *et al.*, 2010). Os nossos resultados sugerem que o capital social relacional individual também pode afetar as variáveis ao nível coletivo, ou seja, os indivíduos com capital social/relacional elevado podem contribuir para fomentar o capital social da organização, tanto interna como externamente (Griffith e Harvey, 2004; Inkpen e Tsang, 2005; Reiche *et al.*, 2009). Estes indivíduos estão mais aptos/propensos a adquirir, a criar (cooperativamente), a partilhar e a transferir conhecimento, com consequências positivas também ao nível coletivo (Griffith e Harvey, 2004; Reiche *et al.*, 2009; Zupan e Kaše, 2007). O capital social (*lato sensu*) foi a categoria que recebeu o maior número de menções, tanto a nível individual como também a nível socio-organizacional (capital social organizacional interno e externo); posteriormente, o tema capital social será desenvolvido aquando da descrição do modelo.

A segunda categoria, as *capacidades em criatividade e em forma de T* (incluindo as competências *stricto sensu* em forma de T e ainda as competências em comunicação verbal e escrita, as competências na utilização de tecnologias, bem como a capacidade de pensar e

olhar para “fora da caixa”) emerge também como influente na aquisição, criação e partilha e transferência de conhecimento. A criatividade é mencionada como uma capacidade ligada à curiosidade e associada a um trabalho planeado, o que está de acordo com a literatura. De acordo com Zampetakis *et al.* (2010), a criatividade está positivamente relacionada com comportamentos de planeamento diário, de médio e de longo prazo, a um controlo do tempo e a persistência.

As competências, em forma de T, são cruciais para: (a) explorar o conhecimento de uma determinada disciplina; (b) comunicar com os especialistas de outras disciplinas; (c) procurar sinergias com as diferentes disciplinas e áreas do conhecimento; (d) explorar a interação/integração dos diferentes saberes; (e) aumentar o capital social individual; (f) desenvolver o capital social organizacional (interno e externo); (g) explorar as potencialidades da informática e de outras tecnologias; (h) comunicar eficazmente os resultados da investigação, utilizando múltiplos canais (Lee e Choi, 2003; Madhavan e Grover, 1998).

A categoria *capacidades em organização pessoal* constitui a terceira categoria de ordem individual; Conforme se pode observar na Tabela 5.1, as menções dos participantes focalizaram-se no impacto negativo que as deficientes capacidades em organização pessoal podem ter em todos os processos de conhecimento. O maior número de menções, aqui classificadas, prende-se com questões de gestão do tempo. Alguns aspetos relacionados com o estabelecimento de prioridades e o estabelecimento de metas para atingir os resultados estão relacionados com a tomada de decisão de como gerir o tempo, de acordo com estes objetivos (Claessens *et al.*, 2007).

A quarta categoria, *capacidades em literacia da informação e em gestão da informação*, aparece como tendo impacto na aquisição e na criação de conhecimento. Saber recolher informação relevante, seleccionar, integrar e saber lidar com o excesso de informação são capacidades mencionadas pelos participantes como importantes para o seu trabalho de investigação; estes resultados estão de acordo com a literatura (Alavi e Leidner, 2001; Davis *et al.*, 2005b; Eppler e Mengis, 2004; Karr-Wisniewski e Lu, 2010; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005; Rosen *et al.*, 2007; Sun e Scott, 2005).

A quinta categoria refere-se à *ética*. Os comportamentos éticos são mencionados como tendo impacto na criação de conhecimento. Na literatura é chamada a atenção para o efeito negativo de comportamentos não-éticos, como por exemplo, o uso das ideias de outros investigadores, sem dar o devido crédito à fonte (Wang *et al.*, 2006). Há razões para acreditar que essa característica individual pode afetar outros processos de conhecimento, por exemplo na partilha e transferência (Bekkers e Freitas, 2008; Boslego, 2005; Gayton, 2008), porque comportamentos (éticos e não éticos) têm influência na construção da confiança, a base para o desenvolvimento de capital social, tanto a nível individual como coletivo. Na literatura a maioria dos modelos de análise sugerem que a conduta ética é influenciada por uma combinação de características individuais (i.e., valores pessoais e desenvolvimento cognitivo) e características organizacionais (i.e., regras, sistemas de conduta e de recompensas) (Trevino, 1986). No entanto, sem negligenciar a importância das variáveis individuais, estas devem ser consideradas em conjunto com as variáveis organizacionais (objeto de explanação no ponto seguinte), ou seja, na prática há que considerar as suas associações, dentro de uma estrutura organizacional (Agarwal e Malloy, 1999; Martin e Cullen, 2006). Um dos resultados da revisão da literatura realizada por Martin e Cullen (2006), onde foram analisados mais de uma centena de estudos que tratam de climas éticos, foi a constatação de que o estudo de climas éticos, no setor das organizações sem fins lucrativos, era escasso, sendo apenas assinalado em quatro estudos neste sector.

6.2.2 Socio-organizacional

Foram identificadas nove categorias de nível socio-organizacional: (a) capital social interno; (b) capital social externo; (c) liderança; (d) cultura orientada para os resultados; (e) práticas de formação; (f) recursos financeiros; (g) apoio a atividades secundárias; (h) estratégias organizacionais de investigação; (i) mecanismos de implementação das estratégias (conforme a Tabela 5.1).

A primeira categoria de nível socio-organizacional é a denominada *capital social interno*, uma denominação tipo “guarda-chuva” que tem por objetivo enfatizar a relevância da necessidade da colaboração entre todas as partes da organização de modo a que estas estejam interligadas, alinhadas e focalizadas em objetivos claros. Este fator refere-se à forma como os indivíduos, as equipas e os decisores dentro da organização estão alinhados, confiam uns nos outros, e cooperam de modo fluido e frutuoso. O capital social interno abarca componentes estruturais, cognitivas e relacionais (Smedlund, 2008; Yang *et al.*, 2011) e emerge tanto como barreira como facilitador para os quatro processos de GC. Os resultados sugerem que “a organização fraturada” (Sun, 2010, p. 517) é uma organização com grupos e indivíduos com diferentes valores, crenças, atitudes em relação aos outros e com diferentes focos; este facto constitui um obstáculo à aquisição, à criação, à partilha e à transferência de conhecimento. Quando a organização é caracterizada por um rico capital social, boa coordenação e alinhamento entre os atores organizacionais internos, a aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento é mais fácil, logo mais eficaz (Chen *et al.*, 2010; Smedlund, 2008), o que por sua vez pode ter um impacto no incremento do desempenho da equipa, da organização (Yang *et al.*, 2011). Monnavarian e Amini (2009) consideraram o capital social como uma infraestrutura necessária para a execução da GC. Tanto o capital social interno como o externo (que irá de seguida ser objeto de explanação) são fatores críticos nos quatro processos de conhecimento.

O segundo fator socio-organizacional, designado por *capital social externo*, representa o grau em que indivíduos e/ou a organização: (a) comunicam e cooperam eficazmente com outras organizações e instituições; (b) pertencem e alimentam redes e parcerias; (c) comunicam eficazmente com os diferentes públicos; e (d) prestam serviços de apoio a entidades externas (por exemplo, publicação e registo de patentes). Este fator inclui aspetos que, de alguma forma, estão fora do controle da própria organização (por exemplo, entraves burocráticos e políticos para publicar e patentear, baixa propensão dos decisores políticos e profissionais para valorizar/considerar as evidências científicas). Curiosamente, este é outro fator socio-organizacional que afeta os quatro processos de GC (Tabela 5.1), sugerindo novamente que a eficácia da GC envolve a capacidade dos agentes da GC (incluindo os produtores de conhecimento, os utilizadores, os que se movimentam e ligam as fronteiras) de interagir, cooperar e comunicar através de meios fluidos, confiáveis e

eficazes. A literatura tem mostrado que o capital social externo não está apenas relacionado com os processos de GC, mas também com desempenho da equipa e com o desempenho organizacional (Escribano *et al.*, 2009; Leana e Pil, 2006; Madhavaram e Appan, 2010; Mäkelä *et al.*, 2009; Suseno e Ratten, 2007; Yang *et al.*, 2011).

O terceiro fator socio-organizacional identificado é a *liderança*, referindo-se aos comportamentos/papéis dos líderes, tais como o de fornecer orientação e visão, fomentar a confiança e o cuidado mútuo, promover a autonomia e a segurança psicológica, desenvolver e fornecer os recursos para a partilha do conhecimento, fomentar o caos criativo e construir a estabilidade de um ambiente organizado e amigável. Embora a literatura só recentemente aborde o papel da liderança na GC, alguns autores (Lakshman, 2009; Nguyen e Mohamed, 2011) argumentam que os líderes têm grande impacto sobre as práticas de GC, nas organizações. Os líderes devem: (a) criar as condições que permitem aos membros da organização exercer e cultivar as suas competências de manipulação do conhecimento, de modo a que estes possam contribuir com seus conhecimentos individuais para o conhecimento organizacional; e (b) devem promover um clima organizacional onde a aquisição e a partilha de conhecimento sejam incentivadas (Nguyen e Mohamed, 2011; Politis, 2002). Segundo Lakshman (2009, p. 339) “a gestão da informação e do conhecimento é um papel da liderança executiva que pode ter um significativo impacto nas suas organizações”. De notar que Nguyen e Mohamed (2011) mostraram empiricamente que a liderança transformacional influencia as práticas de GC, ou seja, os vários comportamentos de liderança e as barreiras/facilitadores identificados estão próximos das várias dimensões dos comportamentos transformacionais, como por exemplo, a articulação da visão, o estímulo intelectual e o apoio individualizado (Podsakoff *et al.*, 1990); (ver também Politis, 2001, 2002). Este aspeto emergente da liderança, como antecedente ao desenvolvimento das capacidades/competências individuais e organizacionais, irá ser retomado na descrição do modelo.

O quarto fator, *cultura orientada para o desempenho/resultados*, refere-se à forma como a organização se concentra em planear, incentivar, reconhecer e recompensar os resultados e o desempenho, como por exemplo, através das seguintes atividades: (a) fornecer *feedback*; (b) reconhecer e recompensar iniciativas de partilha de conhecimento; (c) recompensar a

publicação e o registo de patentes; (d) promover uma cultura de tomada de riscos e de aprendizagem com as falhas; ou ainda (e) eliminar os obstáculos burocráticos à partilha, criação e transferência de conhecimento. A simplificação dos procedimentos burocráticos é crucial para melhorar a eficiência dos processos, bem como o uso do tempo, da energia e dos recursos psicológicos. Promover uma cultura de tomada de riscos e de aprendizagem com as falhas requer a promoção da segurança psicológica – um “imperativo da aprendizagem” (Edmondson, 2008) que os líderes podem estimular através da abertura e da adoção de comportamentos de liderança recetiva, solidária, ética e transformadora (Detert e Burris, 2007; Naot *et al.*, 2004; Nemanich e Vera, 2009; Walumbwa e Schaubroeck, 2009). Premiar e reconhecer é crucial para reforçar os comportamentos apropriados. Barachini (2009, p. 98) argumentou que os indivíduos “não oferecem conhecimento gratuitamente” e que a partilha do conhecimento pode ser considerada um “processo de transação comercial”. Este autor também sugeriu que a GC passa por “descobrir como motivar as pessoas a partilhar informações valiosas para que o capital intelectual das empresas possa ser aproveitado”, e que, para estabelecer “uma cultura de sucesso de partilha de conhecimento, uma organização deve ainda considerar os aspetos comerciais da moderna teoria de *portfolio* e abster-se de estar exclusivamente dependente da confiança, da atitude, da liderança e do apoio do grupo” (ver também Hamson, 2001; Paroutis e Saleh, 2009). Naturalmente, as recompensas e os incentivos materiais/financeiros devem ser justos e combinados com o reconhecimento social e com outras recompensas simbólicas (Cabrera e Cabrera, 2002; Vera-Muñoz *et al.*, 2006).

O quinto fator socio-organizacional relaciona-se com o modo como a organização promove a *educação, a formação e as práticas de desenvolvimento*. A literatura focaliza-se em temas como a familiarização com os novos sistemas de TI e os processos de conhecimento, o trabalho de equipa, as capacidades de comunicação verbais e de escrita, a formação em inglês académico e nas técnicas de tradução (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Cabrera e Cabrera, 2002; Chang e Li, 2007; Hasan *et al.*, 2006; Majdzadeh *et al.*, 2008; Rego *et al.*, 2009; Riege, 2005; Wang *et al.*, 2006; Yeh *et al.*, 2006). O treino e o desenvolvimento são importantes práticas dos recursos humanos não só para a gestão do conhecimento, mas também para melhorar o desempenho individual e organizacional (Huselid, 1995; Kang *et al.*, 2008; Majeed, 2009; Pastor *et al.*, 2010). Naturalmente, o

desenvolvimento de competências em forma de T é muito importante para o desempenho porque faz a ponte entre a especialização e a integração de conhecimento.

A sexta categoria, *recursos financeiros*, é considerada como suporte ao trabalho de investigação. Foi mencionado, por exemplo, que o insuficiente apoio financeiro, a ausência de adequados *lobbies* para captar os investimentos de investigação e a falta de gestão da agenda do financiamento da investigação pelos académicos podem ser entraves na aquisição, criação e transferência de conhecimento, o que está de acordo com a literatura (Francis-Smythe, 2008; Majdzadeh *et al.*, 2008). A conclusão não é surpreendente, considerando que os recursos financeiros são importantes para obter os recursos tecnológicos, os dados e a informação bem como para garantir o investimento em talentos/peritos e em várias outras importantes práticas de gestão de recursos humanos (por exemplo, treino e desenvolvimento). A literatura tem sugerido que os recursos financeiros são críticos para o sucesso das GC (Migdadi, 2009; Wong, 2005).

A sétima categoria, *apoio a atividades secundárias*, inclui menções que se referem ao suporte para a realização das tarefas administrativas/burocráticas. A sobrecarga de ensino aparece também mencionada como um obstáculo para a criação de conhecimento. De ressaltar que ensino é aqui indicado como uma atividade secundária face à atividade principal do papel de investigador (Davis *et al.*, 2005b; Rego *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2006). Apesar da sobrecarga de ensino ser um especto específico no meio universitário, outras atividades secundárias podem atuar como barreiras em outros contextos. Wang *et al.* (2006) constatou que o envolvimento em demasia na administração e na burocracia foi mencionado, por vários líderes de grupos de investigação alemães, como inibidores à produção de conhecimento.

A oitava categoria, *estratégias organizacionais de investigação*, refere-se ao processo de escolhas de uma direção num determinado período de tempo, para atingir os objetivos da organização. A estratégia concretiza-se num plano, numa posição ou numa consistência ao longo do tempo (Mintzberg e Lampel, 1999; Raes *et al.*, 2011). Definir uma estratégia significa criar uma proposta única, com atividades ajustadas, nas diversas áreas da organização, o que requer um alinhamento com objetivos organizacionais. Como exemplo

de uma estratégia organizacional, num centro de investigação, é a realização de alianças estratégicas com outras organizações como um meio relevante para conseguir incrementar a sua produção de conhecimento (Nielsen, 2005; Ynalvez e Shrum, 2010; Ynalvez e Shrum, 2011).

A nona categoria, *mecanismos de implementação das estratégias*, refere-se à necessidade prática de operacionalizar as estratégias. Por exemplo, se foi definido pelo centro de investigação uma estratégia do conhecimento organizacional, a gestão de conhecimento nessa organização pode ser considerado um mecanismo de implementação dessa estratégia. A estratégia de conhecimento no centro de investigação deve procurar facilitar os processos de conhecimento, aplanando a integração do conhecimento. A crescente especialização dos indivíduos e das organizações tem que ser balanceada com a integração de conhecimento. Não basta que tenha sido definida uma estratégia de cooperação entre equipas, organizações ou instituições; é necessário implementar mecanismos de comunicação, de gestão de competências, de gestão de recursos e equipamentos. A compreensão das similaridades e das diferenças entre os grupos de trabalho faz parte do mapeamento do conhecimento; identificar qual é o conhecimento de cada uma das partes ajuda a localizar quem pode suprir as lacunas e montar o quadro de recursos disponível para a produção de conhecimento organizacional (Gupta *et al.*, 2000).

Para além do mapeamento das competências das pessoas é necessário mapear a capacidades da organização. As capacidades organizacionais, relativamente à gestão do conhecimento organizacional, são as capacidades de aquisição, retenção e utilização dos recursos de conhecimento, com vista a sustentar a sua vantagem competitiva (Cohen e Levinthal, 1990; Kogut e Zander, 1992). A nível organizacional interessa fazer a identificação de: (a) quais os recursos de conhecimento estratégicos; (b) qual o conhecimento organizacional que diferencia a organização e que é difícil de imitar; (c) qual a capacidade de utilizar este recurso organizacional (Grant, 1996a; Tsoukas e Vladimirou, 2001).

6.2.3 Tecnologia

Foram identificadas cinco categorias ao nível da tecnologia: (a) sistemas TI e de processos de suporte de *armazenagem* de informação/conhecimento; (b) sistemas TI e de processos de suporte para a *disseminação* de informação/conhecimento; (c) grau de alinhamento entre os sistemas TI e os processos e/ou entre os sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores; (d) infraestruturas e equipamentos; (e) sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão.

A primeira categoria refere-se ao grau de maturidade (ausência/pobres/adequados) sistemas TI e de processos de suporte à *armazenagem* de informação/conhecimento. O conhecimento deve ser documentado, codificado, explicitado, de modo a constituir conteúdos que alimentam repositórios organizacionais, com vista ao seu posterior uso (Adenfelt e Lagerstrom, 2006; Alavi e Leidner, 2001; Davenport e Prusak, 1998; Wang *et al.*, 2006).

A segunda categoria refere-se ao grau de uso desses conteúdos, ou seja como os sistemas TI e os processos de suporte à *disseminação* de informação/conhecimento estão construídos para que o seu conteúdo tenha valor, porque usado. Assim, estes sistemas e processos devem usar os diferentes canais de disseminação para uma divulgação proactiva dos recursos de conhecimento (Armbrecht *et al.*, 2001; Yeh *et al.*, 2006).

A terceira categoria refere-se ao *grau de alinhamento* entre os sistemas TI e os processos e/ou entre o binómio sistemas/processos e as necessidades dos utilizadores. Esta categoria inclui: (a) (des)ajuste entre os sistemas TI e os processos (Riege, 2005); (b) (des)ajuste entre sistemas TI / processos e as necessidades e atividades dos utilizadores, como por exemplo, o desenvolvimento dos sistemas TI deve ser um suporte às atividades, fornecendo informação/conhecimento certo no tempo certo; a sua implementação deve ser adaptada às necessidades das mudanças, tendo uma adequada atenção às necessidades dos seus diferentes tipos de utilizadores e às suas atividades (Armbrecht *et al.*, 2001; Zhang, 2009); (c) grau de qualidade da assistência técnica; (d) questões de manutenção e segurança; (e) integração dos sistemas TI (Riege, 2005).

A quarta categoria refere-se às infraestruturas físicas e aos equipamentos necessários à produção de conhecimento, específicos para cada área de investigação; (Wang *et al.*, 2006).

A quinta categoria, denominada sistemas TI e de processos de apoio às atividades de gestão, abarca as ferramentas e os processos que apoiam todas as atividades de gestão, como por exemplo, o apoio ao planeamento, à tomada de decisão, à gestão de projetos, entre outros (Anbari *et al.*, 2008; Bruun e Sierla, 2008; Eppler e Platts, 2009; Jackson e Klobas, 2008; Lee e Choi, 2003; Whyte, 2008 #1845; Whyte *et al.*, 2008). A implementação de adequadas ferramentas, aplicações e tecnologias de informação e comunicação pode facilitar as seguintes atividades: (a) definição do âmbito dos projetos e as suas especificações (folhas de cálculo, gráficos de controlo e de dispersão, e diagramas de causa e efeito, entre outros); (b) gestão do tempo, dos prazos, da qualidade das entregas; (c) gestão financeira; (d) gestão da comunicação e da colaboração; (e) gestão dos reajustamentos, (f) documentação e disseminação das lições aprendidas e das melhores práticas; (g) gestão da informação. A implementação destas ferramentas e sistemas deve ser um processo de melhoria contínua, baseado na aprendizagem e na monitorização do seu uso (Brady e Davies, 2004; Laudon e Laudon; Liebowitz, 2003).

De um modo geral, os *sistemas e tecnologias de informação e comunicação* foram encarados pelos participantes como ferramentas e como suporte para os vários processos de conhecimento. Apesar dos aspetos tecnológicos não recolherem grande número de menções deve-se ter um cuidado na sua monitorização. De notar ainda, que segundo os participantes do estudo, esta monitorização deve focalizar-se no seu uso, levando assim em linha de conta o necessário alinhamento dos sistemas com: (1) os processos de conhecimento; (2) as tarefas a realizar; e (3) as necessidades dos utilizadores. As organizações de investigação devem desenvolver *websites*, portais e plataformas de repositórios e de transferência de tecnologia e de gestão de competências; a qualidade destas ferramentas devem ser continuamente avaliadas, através da sua eficácia. Alguns estudos quantitativos focalizam-se nas estatísticas do uso destas ferramentas (Law *et al.*, 2010; Orehovački *et al.*, 2011; Stern, 2002), outros estudos qualitativos têm uma

abordagem centrada na qualidade de serviço, analisando aspetos como a usabilidade, a interação homem-computador e a satisfação do utilizador, entre outros indicadores (Kim e Stoel, 2004; Pinho *et al.*, 2008). Existem ainda estudos sobre a adoção e escolhas de tecnologias de informação a nível individual (Burton-Jones e Straub, 2006; Venkatesh *et al.*, 2003) e a nível organizacional (Jeyaraj *et al.*, 2006; Schmitt *et al.*, 2008).

Em resumo, os investimentos em tecnologia, e em particular nos sistemas de informação e comunicação, não garantem a sua utilização eficaz. As pessoas são parte integrante destes sistemas e assim estas devem participar na definição dos requisitos. A implementação dos sistemas deve incorporar a formação na utilização e a sua qualidade deve ser aferida através da avaliação da satisfação com o seu uso, bem como do acolhimento de sugestões. Assim, parece que uma estratégia híbrida de gestão de conhecimento deve ser adotada, ou seja, deve-se procurar balancear os dois tipos de abordagem (orientada para as tecnologias *versus* orientada para as pessoas), de acordo com as circunstâncias e com o contexto específico (Maier e Remus, 2003).

6.2.4 Contexto

Emergiram três categorias de ordem contextual: (a) estratégia nacional; (b) mecanismos de implementação das estratégias nacionais; e (c) grau de abertura do conhecimento.

A categoria *estratégia nacional* diz respeito à definição clara da(s) estratégia(s) de nível nacional para a investigação. Como exemplo, podemos apontar uma estratégia de acesso ao conhecimento científico global, cujo mecanismo de acesso pode ser a adesão a uma plataforma de acesso às principais bases de dados referenciais, às principais editoras de revistas científicas internacionais, como é o caso da Biblioteca do Conhecimento Online (*B-on*). Outra estratégia nacional pode ser a da definição de áreas específicas de produção de conhecimento para aplicação no desenvolvimento de produtos e/ou desenvolvimento de sectores produtivos industriais, agrícolas e de serviços estratégicos para o país. A competitividade nacional exige uma gestão dos recursos que, por definição, são limitados.

Uma estratégia de focalização passa pela especificação de quais os campos ou áreas sobre as quais a investigação se deve concentrar. Os esforços serão assim concentrados com vista a apoiar as áreas selecionadas para atingir uma qualidade excelente de produção de conhecimento a nível mundial, levando em conta a futura economia, as perspetivas de mercado, a evolução tecnológica e o nível atual da ciência e tecnologia (Lee e Song, 2007; Miles, 2010; Shin e Kim, 1994). A seleção das áreas chave de investigação ajuda a estruturar as principais competências nacionais em ciência e tecnologia e a definir quais as capacidades estratégicas necessárias a desenvolver (Kostoff *et al.*, 2007; Yigitcanlar *et al.*, 2008). Alguns participantes do estudo consideraram ser necessário a definição clara de qual a estratégia nacional para a investigação nas universidades como uma base sólida para a produção do conhecimento, nos centros de investigação universitários. Tanto esta categoria como a que lhe está associada (mecanismos de implementação das estratégias nacionais) são relevantes, visto terem sido mencionadas como tendo impacto nos quatro processos de conhecimento (conforme Tabela 5.1).

Existem vários *mecanismos para a implementação das estratégias nacionais*. O mecanismo, já referenciado, denominado *B-on*, disponibiliza o acesso ilimitado e permanente nas instituições de investigação e do ensino superior aos textos integrais de revistas científicas internacionais e de e-books científicos, através de assinaturas negociadas a nível nacional com as editoras. Assim, não só se oferece um recurso igual a todas estas instituições, como se obtém economia de escala, visto que anteriormente, cada universidade fazia o seu contrato específico com cada uma das editoras.

Outros mecanismos a considerar para a implementação das estratégias nacionais são o financiamento e a avaliação; estes estão associados visto a distribuição de recursos financeiros poder se basear nos resultados.

O financiamento e avaliação podem incentivar a colaboração científica e a formação de redes de investigação (Luukkonen *et al.*, 2006; Ynalvez e Shrum, 2011). O financiamento que valoriza a colaboração entre cientistas e centros de investigação tem impacto na formação de redes científicas temáticas (Börner *et al.*, 2007; Bozeman e Corley, 2004; Dietz e Bozeman, 2005). Se, por um lado, a colaboração interdisciplinar aumenta com a

experiência em investigação, por outro lado, a colaboração dentro da mesma disciplina contribui mais para a progressão na carreira do que a colaboração interdisciplinar (van Rijnsoever e Hessels, 2011).

A valorização da Ciência, normalmente ligada à criação de valor económico, com incidência nas áreas de desenvolvimento tecnológico pode causar tensões entre o uso do conhecimento criado pela investigação privada e pela investigação pública. O desafio está na necessária convergência, entre a investigação privada e a pública, para benefício da sociedade. Esta situação coloca o investigador entre direcionar o seu trabalho para o avanço da ciência para servir o bem público (baseado nos valores científicos da abertura, transparência e a partilha de conhecimento) e a crescente ênfase sobre os direitos de propriedade intelectual (PI) cujos elementos cruciais se baseiam na exploração do conhecimento e o secretismo inevitável que é necessário para o proteger (De Jonge e Louwaars, 2009; García-Peñalvo *et al.*, 2010). A valorização económica da Ciência é apenas um dos aspetos, porque é possível considerar que existe valorização da ciência quando os decisores políticos têm em linha de conta os resultados científicos no seu processo de decisão.

A terceira categoria de ordem contextual foi designada por *grau de abertura do conhecimento*. Os resultados da investigação tradicionalmente são disseminados via artigos publicados em revistas de acesso pago. Vários argumentos defendem que este acesso deveria ser aberto: (a) o interesse do investigador é a disseminação máxima do seu trabalho; (b) o interesse da ciência passa pelo acesso imediato a novo conhecimento; (c) os resultados da investigação muitas vezes resultaram de financiamento público, logo a sociedade já pagou e assim deve ter acesso aberto. A Comissão Europeia tem atualmente duas diretrizes políticas sobre acesso aberto. Ambas visam assegurar que os resultados da investigação, financiada pelo cidadão da União Europeia (UE), sejam de acesso livre para a população em geral. Esta opção é considerada um meio de aumentar o retorno do investimento da UE em investigação e desenvolvimento (García-Peñalvo *et al.*, 2010; Ryan e Hurley, 2007; Swan, 2010). Outro objetivo será o de acelerar a aplicação do conhecimento.

6.3 Desenvolvendo um modelo explicativo dos antecedentes de uma eficaz gestão de conhecimento

Esta secção incide sobre a proposta de um modelo teórico holístico e funciona também como uma síntese da análise dos resultados. Esta contribuição teórica resulta do processo analítico da teoria fundamentada. De acordo com Strauss e Corbin (1998a, p. 15) uma teoria é “um conjunto de conceitos bem desenvolvidos e relacionados, que juntos, constituem um quadro integrado que pode ser usado para explicar ou prever fenómenos”.

A teoria emergente deste estudo é aqui integrada e são apresentados os seus principais componentes e suas relações. Os principais conceitos têm sido analisados nas secções e nos capítulos anteriores, mas agora vão ser apresentados de modo estruturado e simplificado.

Uma organização é um sistema social complexo que persegue objetivos coletivos, procurando controlar o seu desempenho, dentro de um espaço delimitado por limites permeáveis. As pessoas que a constituem formam grupos que interagem individual e coletivamente de modo dinâmico e continuamente ocupam lugares nesse espaço social. Dos resultados do estudo podemos interpretar que as pessoas podem ser consideradas um fator importante no desenrolar dos quatro processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência). A gestão das pessoas é assim uma significativa dimensão da gestão do conhecimento (Robertson e Hammersley, 2000).

A gestão das organizações deve ter presente que não há uma só (melhor) maneira de o fazer. Assim, um pensamento linear, mecanicista, próprio de uma visão do mundo determinista, não basta para compreender a natureza mais profunda das organizações. A perspetiva Newtoniana assume que o todo pode ser explicado pela análise cuidadosa das suas partes. Contudo, isto não é de veras verdade principalmente quando lidamos com aspetos humanos, nomeadamente ao nível dos comportamentos e das motivações (Grobman, 2005; Richardson, 2008).

A produção de conhecimento de um centro de investigação é o resultado da rentabilização do conhecimento explícito e tácito, existente na organização e nas suas redes (Crossan *et al.*, 1999). Tal depende da rentabilização dos *stocks* de conhecimento (interno e externo), bem como do grau de fluidez dos fluxos de conhecimento que alimentam os principais processos de conhecimento: aquisição, criação, partilha e transferência.

A visão dos centros de investigação universitários como locais privilegiados de produção de conhecimento faz apelo à importância da liderança na construção de um ambiente organizacional propício a este trabalho. De acordo com Nonaka e colegas (2000) a liderança tem vários papéis a desempenhar: dar a visão do conhecimento, desenvolver e promover a partilha de recursos de conhecimento, criar e dar energia ao *ba*, disponibilizar e promover espirais de criação de conhecimento contínuas. A liderança é assim um fator transversal à produção de conhecimento. Os participantes deste estudo fizeram notar que as lideranças intermédias têm um forte impacto na produção de conhecimento a nível das equipas, dos projetos e mesmo a nível individual (Raes *et al.*, 2011; Trix e Psenka, 2003). Nestas organizações combinam-se estruturas verticais e horizontais, onde a liderança muitas vezes não está associada à tradicional figura de um líder, mas antes trata-se de uma liderança partilhada (Day *et al.*, 2006; Lindgren e Packendorff, 2009). Convém indagar quais são os papéis e as tarefas que estas lideranças intermédias executam nos centros de investigação universitários. A definição de papéis deve ser clara entre a gestão e a liderança destas organizações. Apesar de muitas vezes se confundirem e fundirem nas mesmas pessoas, existem diferenças: a liderança define estratégias para levar a cabo a missão da organização enquanto a gestão estabelece os objetivos e as tarefas a realizar. Ambas as funções devem criar um ambiente de trabalho de modo a alinhar os objetivos individuais e organizacionais. Este espaço necessita de uma estabilidade dinâmica onde haja lugar à coordenação e à criatividade (Heinze *et al.*, 2009). A história da organização faz parte da sua estrutura, da sua identidade e alicerça a cultura organizacional. O risco e a incerteza devem ser encarados como integrantes da sustentabilidade da organização (Fong, 2003; Nidumolu *et al.*, 2009). Novas ideias (produtos, serviços, teorias e modelos) constituem recursos para a inovação tecnológica, que trata da apropriação de valor (normalmente associada à vantagem competitiva) e para a inovação social, que se focaliza na criação de valor (associada à satisfação das necessidades sociais e ao incremento da

capacidade da sociedade de agir e de criar novas relações ou colaborações sociais). Ambas não são incompatíveis, mas têm mecanismos de difusão diferenciados; enquanto a inovação tecnológica se baseia na proteção intelectual, procurando impedir que uma ideia ou uma tecnologia desenvolvida e aplicada por uma empresa possa ser copiada e utilizada por concorrentes, a inovação social procura a difusão que favoreça a replicação e a expansão dos resultados a outras comunidades. Assim, a transposição de experiências de uma comunidade a outra, ou entre organizações, é prática comum e alimentada por centros de inovação social (Murray *et al.*, 2010).

A literatura diz-nos que abordagens tradicionais à liderança não bastam para este tipo de ambientes que requerem competências contempladas num conceito mais abrangente de liderança, que inclui a liderança distribuída, relacional, transformacional e partilhada (Birasnav *et al.*, 2011; Goffee e Jones, 2007; Gronn, 2002; Lakshman, 2009; Nguyen e Mohamed, 2011; Von Krogh *et al.*, 2011). Nos centros de investigação universitários, quando falamos de liderança de conhecimento temos que considerar a liderança de projetos, de equipas, de linhas de investigação, a liderança do centro e mesmo a liderança institucional.

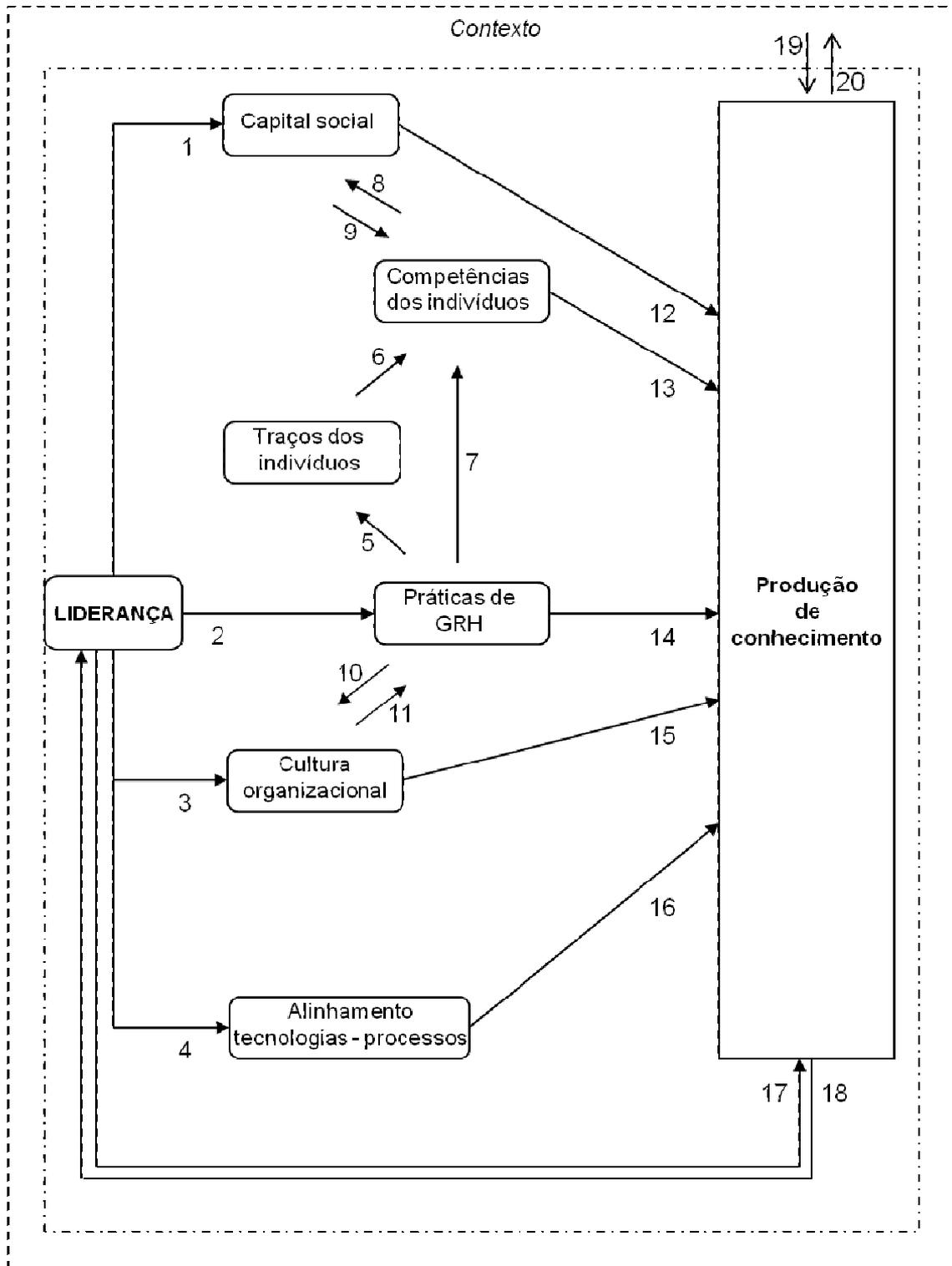
Ao reconhecer que a liderança é um fenómeno socialmente construído, o foco está na liderança em vez de nos líderes. Embora em certas situações organizacionais uma liderança hierárquica possa ser eficaz e desejável (Bryman, 2007), no contexto de trabalho de equipas, característico dos centros de investigação universitários, as formas de liderança coletiva são mais indicadas, como por exemplo a denominada liderança partilhada (Day *et al.*, 2006), definida por Pearce e Conger (2003) como “um processo de influência dinâmico e interativo, entre os indivíduos dos grupos, que visa alcançar os objetivos do grupo, as metas organizacionais ou ambos “. A liderança terá que ser estudada a vários níveis de análise (Crevani *et al.*, 2010; Yammarino e Dansereau, 2011), de acordo com os objetivos da investigação; desde a autoliderança, definida por (Manz e Sims Jr, 1987) como "a influência que exercemos sobre nós mesmos para alcançar a automotivação e a autodireção necessárias para o que precisamos executar”, até à liderança aberta, definida por Li (2010), como a liderança que tem a confiança e a humildade para desistir da necessidade de estar no controle, mas antes na procura de ser um fator inspirador para que

as pessoas se comprometam a atingir os objetivos. A abordagem contemporânea de liderança aberta baseia-se em conceitos como autenticidade, transparência, mentalidade aberta e desenvolvimento de competências. O motor desta liderança alimenta-se na curiosidade sobre as pessoas, os grupos, a organização, as tendências e o mundo em geral. A vertente prática desta abordagem procura explicar como os líderes podem usar as novas tecnologias sociais e colaborativas para melhorar a eficiência, a comunicação e a tomada de decisões para si e para suas organizações. De qualquer modo, o potencial destas novas ferramentas sociais só serve para complementar a principal fonte e arena da liderança, ou seja, a interação humana cara-a-cara feita nos ambientes sociais de trabalho.

O modelo a propor está esquematizado na Figura 6.1 e mostra como a produção do conhecimento dos centros de investigação depende de fatores multidimensionais, onde a liderança é assumida como antecedente porque criadora das condições de desenvolvimento um ambiente social criativo, onde a gestão do conhecimento é reconhecida como uma estratégia para a eficácia dos indivíduos, dos projetos, dos grupos e da organização.

A implementação de uma eficaz gestão do conhecimento depende do apoio e o comprometimento da liderança. Assim, no modelo, colocamos a liderança como um antecedente aos fatores críticos que, por sua vez, têm impacto na produção do conhecimento. Reiteramos que nos centros de investigação universitários podem coexistir vários tipos de liderança desde uma liderança centralizada (com um ou mais líderes responsáveis pela construção ou revitalização da organização) até uma liderança partilhada (com vários indivíduos com funções e capacidades complementares e sobrepostas como, por exemplo, os investigadores principais de projetos de investigação).

Figura 6.1 - Um modelo explicativo dos fatores antecedentes da eficaz gestão de conhecimento



No caso do modelo proposto, a liderança é considerada como antecedente: ao capital social (1); às práticas de gestão de recursos humanos - GRH (2); à cultura organizacional (3); ao alinhamento das tecnologias com os processos (4). Uma das práticas de GRH é a seleção dos indivíduos. Estes são selecionados pelos seus traços, ou características (5), que têm influência nas suas atuais e futuras competências (6), ou seja, o indivíduo é selecionado pelas suas competências, mas se uma das suas características for a vontade de aprender é expectável que este irá procurar continuamente aumentar as suas competências. As práticas de GRH têm influência nas competências (7) não só através da prática de seleção de pessoas pelas suas competências, mas também pelas práticas de desenvolvimento das competências, nomeadamente de adequadas rotinas de formação. As competências dos indivíduos têm também influência na construção do capital social, tanto individual como organizacional (8). Por sua vez, o capital social existente condiciona o desenvolvimento das competências individuais (9). A cultura de cada organização é única e é um elemento intangível que reflete os valores organizacionais, que por sua vez condicionam as ações e os comportamentos dos seus membros. Se, por um lado, a liderança influencia a cultura organizacional (3) e esta determina as práticas de gestão dos recursos humanos (10), por outro lado, estas práticas vão construindo a cultura organizacional (11).

O capital social condiciona a produção de conhecimento (12), porque esta resulta de processos essencialmente sociais, ou seja, pela aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento. As competências individuais influenciam a produção de conhecimento (13) porque estas são a base para que os processos de conhecimento se desenrolem de modo eficaz. As práticas de GRH têm impacto na produção de conhecimento (14), porque se estas estiverem orientadas para os resultados, a tática adequada passa não só pela rentabilização das competências existentes, mas também pelo desenvolvimento das competências dos indivíduos, pelo incentivo à melhoria do seu desempenho, através de um claro sistema de avaliação e recompensa que valorize a produção de conhecimento, o que por sua vez orienta os comportamentos, as ações e as atividades conducentes a um eficaz desempenho na produção de conhecimento. A cultura organizacional que tenha a preocupação de alinhar os objetivos organizacionais com os objetivos dos indivíduos terá resultados relevantes, no propósito comum de produção de conhecimento (15).

A ideia de alinhamento também deve estar presente nas escolhas das tecnologias. O fator “ajustamento/alinhamento” não é estritamente tecnológico, mas antes resulta da interação entre os fatores tecnológicos e os individuais/sociais. A tecnologia não é intrinsecamente eficaz ou ineficaz; a sua eficácia depende de como ela se encaixa/responde às necessidades e atividades dos utilizadores, num determinado tempo. Assim, o grau de alinhamento das tecnologias com os processos e as necessidades dos utilizadores, tem impacto na produção de conhecimento (16). A liderança, ao definir as metas de produção de conhecimento, afeta diretamente essa produção (17); por sua vez, a produção de conhecimento tem impacto na liderança (18), ou seja, os resultados atingidos vão ser comparados com as metas definidas; esta comparação pode servir para avaliar a liderança e conseqüentemente proceder a ajustamentos nessa liderança. Porque a organização é uma entidade com fronteiras porosas, o seu desempenho é influenciado pelo contexto (19); e, por sua vez, o desempenho organizacional tem impacto nesse contexto (20). A monitorização das variáveis contextuais é assim uma preocupação de uma liderança atenta. De seguida são explicadas as associações entre estes elementos, de modo mais pormenorizado e seguindo a estrutura representada na Figura 6.1.

Associação entre a liderança e o capital social (1)

A liderança tem impacto no capital social organizacional, tanto a nível do capital social organizacional interno como externo; a sua influência também afeta o capital social de cada um dos membros da organização.

As categorias que receberam o maior número de menções, tanto a nível de barreiras como de facilitadores, inserem-se no domínio do capital social. Assim, tanto a nível individual (capital social/relacional) como a nível socio-organizacional (capital social interno e capital social externo) os participantes mencionaram com elevada frequência estes fatores como tendo impacto em todos os processos do conhecimento. A liderança dos centros universitários deve dar particular atenção às pessoas, às suas interações, aos seus comportamentos e motivações quando visa construir um ambiente de produção de conhecimento de qualidade. Atuando ao nível do capital social o impacto pode ser significativo em todos os processos do conhecimento (Casanueva e Gallego, 2010a; Gold *et al.*, 2001; Lee *et al.*, 2005; Nahapiet e Ghoshal, 1998). O comportamento ético da

liderança ajuda a incrementar o capital social organizacional (Neubert *et al.*, 2009; Pastoriza *et al.*, 2009).

O capital social aparece ligado com a comunicação. De notar que a comunicação é mais rica se presencial porque, embora os ambientes virtuais nos permitam acesso a informação de elevado valor, a aprendizagem é feita com todos os nossos sentidos. O capital social é assim um determinante na partilha de conhecimento tácito, visto que esta resulta da interação entre as pessoas. Como exemplo podemos considerar a internalização do conhecimento tácito através do trabalho conjunto, baseado em rotinas de um grupo ou de uma organização excelente, onde se aprende a trabalhar de modo excelente. As rotinas armazenam experiência e conhecimento, especialmente o conhecimento tácito (Becker, 2007; Volberda *et al.*, 2010).

A comunicação é um componente da colaboração. Não basta haver vontade de colaborar é necessário que a comunicação seja clara, ou seja, é necessário utilizar uma linguagem comum, o que pode ser um esforço para os especialistas que têm tendência a comunicar somente dentro da sua área. A liderança não pode impor a colaboração, antes deve criar as condições de desenvolvimento do capital social. Ligado ao capital social aparece ainda a gestão das redes em várias vertentes: (a) a nível organizacional é necessário gerir as redes estratégicas (Haythornthwaite, 1996; Möller e Svahn, 2003); (b) a nível dos centros de investigação é útil disponibilizar uma visualização dinâmica dos domínios científicos e das redes de competências e de colaboração (Börner *et al.*, 2003; Newman, 2001); (c) a nível individual é enriquecedor compreender como se desenvolvem as redes informais (Allen *et al.*, 2007; Cross *et al.*, 2002; Rigby e Edler, 2005; Szulanski *et al.*, 2004).

É crucial o alinhamento entre as tecnologias e os processos de conhecimento. Se pensarmos no papel de suporte das tecnologias aos projetos de investigação são necessárias que estas tecnologias sejam as adequadas para mapear o conhecimento, recolher e gerir a informação e reutilizar a informação, o conhecimento e as lições aprendidas prévios dos projetos (Garon; Garon, 2006; Grabois, 2011; Tiwana *et al.*, 2010).

Associação entre a liderança e as práticas de GRH (2)

A liderança de um centro de investigação deve procurar ligar a gestão dos recursos humanos com a gestão do conhecimento. A gestão dos recursos humanos prende-se com as políticas, práticas e sistemas que influenciam o comportamento dos funcionários, as suas atitudes e o seu desempenho (Pastor *et al.*, 2010). Espera-se que as práticas de GRH apoiem a realização dos objetivos da organização, usando de modo eficaz as competências dos indivíduos e os recursos de aprendizagem. Estas práticas de GRH têm sido descritas de diversos modos, mas geralmente são agrupadas em torno das dimensões de competência, motivação e oportunidade, com base na premissa clássica que o desempenho é uma função destas três dimensões. Assim, é possível considerar três mecanismos causais que atuam (a) sobre a competência (treino e desenvolvimento); (b) sobre a motivação (incentivos, avaliação e recompensas) e (c) sobre as oportunidades (relacionamentos colaborativos baseados na confiança), para explicar como certas práticas de GRH afetam os recursos de conhecimento que por sua vez influenciam os processos de conhecimento. Estas três dimensões podem ser descritas como: (1) o desenvolvimento de competências com vista a afetar a capacidade dos indivíduos; (2) a estrutura de incentivos que se baseia na motivação e no empenhamento; e (3) a conceção de um ambiente de trabalho e de relacionamentos, de modo a que os indivíduos tenham a oportunidade de usar as suas competências, em colaboração com outros indivíduos. (Alexopoulos *et al.*, 2009; Huselid, 1995; Pastor *et al.*, 2010; Sousa e Hendriks, 2008; Ynalvez e Shrum, 2011).

Associação entre a liderança e uma cultura organizacional (3)

A liderança necessita compreender a cultura organizacional existente e desenvolver e gerir a cultura mais adequada para atingir os objetivos pretendidos. A cultura organizacional consiste nos valores da organização, suas crenças e normas que incluem o comportamento das pessoas. A promoção dos valores é um trabalho contínuo da liderança que deve ser veiculada não só formalmente mas essencialmente pelo exemplo (Barney, 1986). A liderança deve basear-se na compreensão e na aplicação do conhecimento sobre como as pessoas e os grupos atuam nas organizações. Nguyen e Mohamed (2011) mostraram empiricamente que a liderança transacional influencia as práticas de GC, e pode-se

argumentar que os comportamentos de liderança transacional alimentam culturas orientadas para o desempenho e para os resultados.

A liderança dos centros de investigação deve promover uma cultura de reconhecimento do valor do conhecimento e da necessidade de o gerir, para benefício dos membros da organização, dos grupos e das equipas de investigação e para a visibilidade do desempenho organizacional. Os investigadores, trabalhadores do conhecimento, devem ter a perceção de que a(s) liderança(s) do centro, dos grupos, dos projetos de investigação, estão empenhadas no apoio às suas atividades e aos processos de conhecimento, não só formalmente mas também pelo seu exemplo, nomeadamente praticando e valorizando os comportamentos de partilha e de apoio mútuo (Neubert *et al.*, 2009; Nguyen e Mohamed, 2011; Ribiere e Sitar, 2003; von Krogh, 1998).

A liderança deve procurar uma cultura equilibrada, balanceando a colaboração e a competição, porque ambas existem e são fundamentais para a produção de conhecimento (Bengtsson *et al.*, 2010). É reconhecido que a colaboração tem um papel crítico no desenvolvimento do capital científico e humano dos investigadores (Bozeman e Corley, 2004), das equipas e grupos de investigação (Chompalov *et al.*, 2002; Cross *et al.*, 2006). Se as experiências positivas de colaboração demonstrarem que os recursos da rede de colaboração ajudaram a desenvolver a capacidade de absorção das organizações envolvidas, é razoável dizer que novas alianças inter-organizacionais venham a ser consideradas como estratégicas (Cohen *et al.*, 1999; Sampson, 2005; Volberda *et al.*, 2010).

Se por um lado a maioria das colaborações científicas surgem de modo informal, resultado de encontros/reuniões cara-a-cara (Laudel, 2001), cada vez mais a colaboração tende a ser formalizada e a constituir uma condição necessária para o financiamento dos projetos científicos o que pressiona a criar redes de cooperação (Bengtsson *et al.*, 2010). Assim, os programas de investigação e desenvolvimento financiados por instituições públicas surgem como oportunidades de colaboração entre organizações concorrentes; como exemplo deste tipo de programas são os programas de financiamento I&D da União europeia (*European Frameworks Programmes*), que desde 1984 financiam projetos I&D, onde as organizações

se agrupam em consórcios (Roediger-Schluga e Barber, 2008). Não basta que o projeto de investigação seja excelente para que possa ser financiado; é necessário que a qualidade do consórcio também o seja, nomeadamente a reputação e as capacidades das diversas organizações envolvidas, bem como a sua experiência em coordenação de projetos semelhantes (Paier e Scherngell, 2011).

Resumindo, os centros de investigação têm que lidar com a realidade multifacetada; a liderança tem que estar ciente de que o ambiente é de concorrência e de colaboração (Fox e Mohapatra, 2007). A tensão entre estas duas forças cria energia; o modo como se aproveita esta energia vai ter impacto nos quatro processos de conhecimento.

Associação entre a liderança e o alinhamento das tecnologias com os processos (4)

A liderança tem que ter conhecimento dos processos, das atividades e das tecnologias que são usados para a realizar o trabalho de investigação. Para saber se as tecnologias são as adequadas deve auscultar quem as usa na organização. Adicionalmente, o conhecimento de como os mesmos processos são executados, de forma mais eficaz, noutras organizações também é uma fonte de conhecimento importante. O conhecimento adquirido e integrado na realidade do centro de investigação é um recurso para a melhoria organizacional.

O movimento socio-tecnológico, da implementação das tecnologias nas organizações, sugere que para maximizar o desempenho organizacional é necessário alinhar os subsistemas tecnológicos e sociais da organização. A conceção e a implementação de tecnologias devem levar em linha de conta a interação das pessoas, a estrutura organizacional, as tarefas e as tecnologias de informação e comunicação adequadas aos processos de conhecimento (Bailey *et al.*, 2010; Harison e Boonstra, 2009; Markus, 2004; Mattia, 2011). As tecnologias devem ser invisíveis para o utilizador, no sentido de que devem ser intuitivas, fáceis de usar e requerer pouco tempo de aprendizagem (Tiwana *et al.*, 2010).

As tecnologias são ferramentas, logo o conhecimento sobre os processos e as tarefas é que determinam qual a ferramenta mais adequada para a sua realização. A mesma tecnologia pode ter usos diversos e pode ser melhorada pelo próprio utilizador. A liderança pode criar

um clima organizacional aberto a sugestões e a troca de experiências no uso das tecnologias o que facilita o alinhamento das tecnologias, dos processos e das necessidades dos utilizadores. No caso específico dos processos de conhecimento, as tecnologias são essenciais para o suporte o armazenamento e disseminação da informação. Os sistemas de informação e comunicação devem ser integrados, atuando como plataformas onde os diferentes tipos de utilizadores tenham o serviço adequado para que possam realizar as suas tarefas de modo eficaz.

Associação entre as práticas de GRH e os traços dos indivíduos (5)

Selecionar indivíduos com os traços apropriados para o trabalho de investigação é uma boa prática da GRH que resulta na existência de pessoas na organização com abertura a novas ideias, empenho genuíno de partilhar, vontade e humildade para aprender, autoconfiança sobre o seu conhecimento e reconhecimento do conhecimento dos outros.

Se o ambiente de trabalho condiciona o desempenho individual também os traços, as características dos indivíduos têm impacto na predisposição para determinadas atitudes e comportamentos no desempenho do seu trabalho (Judge e Bono, 2001; Judge *et al.*, 2004). Estudos sugerem que os indivíduos abertos a novas experiências tendem a ser curiosos o que resulta numa procura de novas ideias e ensinamentos a partir das outras pessoas (Cabrera *et al.*, 2006). Pessoas com autoconfiança elevada, mas não excessiva ou arrogantes, podem ter empenho em partilhar o seu conhecimento porque confiam nas suas capacidades de o fazer (Lin, 2007); por outro lado, as pessoas com apreensão sobre serem avaliados ou com ansiedade provocada pelo medo de uma avaliação negativa podem ser impelidas a não partilhar (Bordia *et al.*, 2006).

Associação entre os traços e as competências individuais (6)

A gestão dos recursos humanos ao fazer a seleção dos indivíduos pelas suas características vai influenciar o tipo de traços existentes na organização o que influencia indiretamente as competências (existentes e futuras). As práticas GRH tem que ter em conta os traços, os comportamentos e as motivações que movem as pessoas. Os traços, as características, influenciam as competências dos indivíduos, como por exemplo: um investigador que tenha vontade de aprender e a humildade para saber que o seu conhecimento é sempre

limitado, terá propensão para desenvolver as suas competências, de reconhecer o valor dos seus colegas (de equipa e de todos os membros da organização) e ainda de procurar ajuda e ajudar, dentro e fora do centro de investigação a que pertence formalmente.

Um exemplo prático sobre os traços pode ser dado pela diferente perceção que cada indivíduo tem sobre a partilha de conhecimento. A partilha pode ser encarada sob diversos ângulos, desde uma troca onde todos ganham até uma transação onde uns perdem e outros ganham. Se o indivíduo é inseguro e considera a informação que possui como a sua fonte de poder tem tendência para não partilhar; se por outro lado é um indivíduo simultaneamente confiante e humilde para reconhecer que o seu conhecimento é uma construção diária que resulta da interação com os outros, reconhece que ao partilhar conhecimento está a expandir esse conhecimento para si e para os outros. A perceção dos custos e dos benefícios no empenhamento nos vários processos de conhecimento também foram indicados como condicionantes no comportamento dos indivíduos; por exemplo, benefícios percecionados estão positivamente associados com a partilha de conhecimento enquanto custos percecionados têm uma influência negativa. O comportamento resulta assim de uma contínua avaliação destes dois fatores (Hew e Hara, 2007). Os participantes no estudo apontaram alguns exemplos de benefícios: (a) a satisfação de saber que o conhecimento partilhado pode ser útil para os outros (motivação intrínseca); e/ou (b) a expectativa de que a partilha possa reverter para uma avaliação positiva e/ou consequente incentivo tangível ou de reconhecimento pelos pares (motivação extrínseca).

Associação entre as práticas GRH e as competências dos indivíduos (7)

A seleção dos indivíduos pelas suas competências assegura ao centro de investigação um recurso essencial para a produção de conhecimento. As práticas GRH que valorizam o mérito, as competências, as capacidades das pessoas levam ao desenvolvimento das competências. A gestão de conhecimento dos centros de investigação deve abarcar a gestão de competências numa perspetiva dinâmica, ou seja, para além de identificar as competências existentes e as lacunas, é preciso desenvolver as competências. O conceito de capacidades dinâmicas emergiu nos anos noventa e aparece ligado com a aprendizagem individual e com as organizações que aprendem (Ambrosini e Bowman, 2009; Winter, 2003).

A especialização das pessoas que trabalham nestas organizações dá-lhes as capacidades para lidar com o conhecimento específico da sua área científica. A existência destas capacidades não é condição suficiente para incrementar todos os processos de conhecimento; assim, as capacidades aliadas à criatividade e em forma de T (por exemplo, a curiosidade, o conhecimento de como a sua disciplina interage com as outras, a integração de conhecimento de outras disciplinas, a combinação de conhecimento teórico e prático, entre outros) são indicadas como tendo um impacto nestes processos. As capacidades em literacia e em gestão do conhecimento (individual) aparecem também como fatores de impacto. A gestão do tempo e particularmente a distribuição entre o tempo dedicado à investigação e o tempo gasto com atividades secundárias também aparece como fator a considerar.

Uma das práticas de gestão de recursos humanos refere-se à monitorização do desempenho, que abarca as atividades de gestão do desempenho, incentivos e recompensas. Gestão do desempenho é o processo que a direção da organização realiza através de uma sistemática definição da estratégia, missão e objetivos da organização, tornando estes mensuráveis através de fatores críticos de sucesso e de indicadores chave de desempenho, com vista a ser capaz de tomar ações corretivas para manter a organização no caminho certo (Watts, 2004). A gestão de desempenho, os incentivos e as recompensas dos centros de investigação devem estar alinhadas com os objetivos estratégicos dessa organização. Por exemplo, se um centro de investigação define como objetivo estratégico garantir a excelência da produção de conhecimento, desse centro de investigação, deve desenhar um sistema de incentivos e recompensas, uma avaliação transparente e simples e um alinhamento entre os objetivos individuais organizacionais e institucionais. Os participantes chamaram a atenção para que uma clara definição prévia dos critérios de avaliação ajuda em várias vertentes: (a) na noção de como o seu trabalho individual e em equipa contribui para o desempenho total do centro de investigação; (b) na clarificação das grandes linhas de trabalho; (c) como ferramenta de apoio à decisão sobre os temas a investigar; (d) na transparência no processo de avaliação e progressão na carreira. Assim os incentivos têm a capacidade de conduzir, impulsionar ou induzir as pessoas a escolherem os seus comportamentos e ações (Robbins *et al.*, 2001).

Ligado aos incentivos, mas numa fase posterior do trabalho, estão as recompensas; estas podem ser classificadas em dois grupos: recompensas extrínsecas e intrínsecas. As recompensas extrínsecas estão positivamente relacionadas com os resultados do trabalho feito pelas pessoas enquanto as recompensas intrínsecas estão relacionadas diretamente com o desenho do trabalho em si (Wood, 1998). Genericamente, tanto umas recompensas como outras influenciam positivamente o desempenho das organizações (Kwong-Chi e Kwai-Sang, 2009; Yu *et al.*, 2004). Porém, recompensas extrínsecas que não estão suportadas numa cultura organizacional de partilha e transparência podem revelar-se ineficientes e mesmo levar a comportamentos cínicos (O' Dell e Grayson, 1998). Assim, Incentivos e recompensas aparecem ligados à avaliação das pessoas e das organizações. A avaliação nas organizações pode apresentar diferentes níveis de maturidade: (a) desde um evento estático, materializando-se na recolha de dados anuais para alimentar alguns indicadores, até (b) constituir uma parte da constante monitorização da organização, de modo a introduzir correções e adaptações conforme o decorrer do tempo e as mudanças associadas. De notar que a própria introdução de um sistema de avaliação de desempenho pode afetar positiva e negativamente o desempenho presente e futuro (Neely *et al.*, 2001; Taticchi *et al.*, 2010; Waal *et al.*, 2011). De referir ainda que os investigadores dos centros de investigação universitários, para além da vertente investigação, muitas vezes desempenham outros papéis, como por exemplo: (a) no ensino (tendo que realizar atividades letivas, produzir material pedagógico de apoio e realizar burocracias inerentes); (b) divulgação da ciência e da tecnologia, serviços de consultoria, de testes e medições e burocracias inerentes a patentes a normas técnicas, entre outras atividades, e ainda c) atividades de gestão universitária.

Associação entre as competências dos indivíduos e o capital social (8/9)

As competências sociais dos indivíduos influenciam a construção do seu capital social, bem como o capital social do(s) grupo(s) a que pertencem e por conseguinte o capital social organizacional interno e externo (8). Por sua vez rico capital social a todos os níveis (individual, grupo, comunidades de prática, organizacional e inter-organizacional) é uma condição para que as interações entre os indivíduos possam ocorrer; estas interações ajudam ao incremento das competências dos indivíduos (9). Estas interações permitem a

melhoria dos fluxos de informação e conhecimentos o que facilita um ambiente para o desenvolvimento das competências dos indivíduos (Al-Alawi *et al.*, 2007; Cross *et al.*, 2006; Holsapple e Joshi, 2000).

Associação entre a cultura organizacional e as práticas de GRH (10/11)

A cultura organizacional tem influência e expressa-se nas práticas de GRH. Por exemplo, uma cultura de partilha está ligada a práticas de GRH que incentivam a construção de confiança a comunicação através da implementação de sistemas de avaliação/recompensa que para além de avaliar os resultados de cada indivíduo, também valorizem os comportamentos de partilha e os resultados obtidos pelas equipas. O alinhamento entre o discurso de partilha e as práticas é necessário para evitar os efeitos perversos de comportamentos cínicos (Alavi *et al.*, 2005; Gloet, 2006; Pastor *et al.*, 2010).

A promoção de uma cultura orientada para o desempenho/resultados pode ajudar a tornar os processos GC mais eficientes e eficazes, a construir a aprendizagem organizacional, a organizar e a promover as capacidades de absorção e retenção (i.e., a capacidade da organização de absorver e reter o capital intelectual e o conhecimento tácito e explícito (Schmidt, 2010; Schulze e Hoegl, 2008; Sun, 2010; Szulanski e Jensen, 2004).

As práticas da gestão dos recursos humanos devem estar alinhadas com a cultura organizacional do centro de investigação universitário. Estas práticas suportam quatro tarefas principais: o recrutamento, a avaliação, o desenvolvimento e a retenção das pessoas (Levy, 2011; Migdadi, 2009; Slagter, 2007). As pessoas devem ser recrutadas pelos seus traços e pelas suas competências. Cada pessoa deve trazer para a organização uma capacidade com potencial para ser desenvolvida. Associado com a retenção das pessoas deve estar a retenção do seu conhecimento; esta retenção deve ser feita durante toda a sua permanência, porque quando o investigador deixa a organização algum desse conhecimento fica incorporado na organização. O centro de investigação deve encarar a saída de algum dos seus membros como natural e enriquecedora, não só para o investigador como para o conhecimento organizacional. Se, ao longo do tempo, foram-se construindo relações de confiança e de mútuo crescimento a retenção do novo conhecimento irá continuar, mesmo após a saída. Esta abordagem deve ser aplicada não só

à natural mobilidade dos investigadores, para a sua progressão de carreira, mas também em relação aos investigadores aposentados que devem ser considerados uma fonte de experiência e conhecimento a rentabilizar (Seidman e McCauley, 2005). A retenção de pessoas e a retenção de conhecimento devem ser atividades articuladas usando uma dupla estratégia. Se, por um lado, é possível ir construindo uma memória organizacional através da codificação do conhecimento, por outro lado, é através da partilha do conhecimento tácito entre os membros da organização que os riscos da perda de conhecimento podem ser minimizados (Aulawi *et al.*, 2009). Se durante a permanência das pessoas na organização existir uma estratégia de retenção de conhecimento baseada nos comportamentos de partilha, a saída formal da organização pode preservar os laços e o sentimento de pertença.

Associação entre o capital social e a produção de conhecimento (12)

O capital social tem impacto na produção de conhecimento por várias razões. O grau de impacto do capital social sobre a produção de conhecimento depende de como o capital social é explorado. Por exemplo, o capital social pode reduzir o tempo na aquisição de conhecimento, porque uma opinião de um especialista num determinado assunto pode ser mais relevante do que a recolha de um grande volume de informação, sobre esse mesmo assunto. O capital social influi na criação e na partilha de conhecimento visto que a confiança e os objetivos comuns ajudam a integração do conhecimento e o enriquecimento mútuo dos indivíduos. O capital social acelera a transferência de conhecimento porque as fontes de informação relevantes são facilmente identificadas através da troca de informação. Deste modo, a produção de conhecimento resultante destes quatro processos de conhecimento depende do capital social (Adler e Kwon, 2002; Gibbons *et al.*, 1994; Heinze e Kuhlmann, 2008; Leana e Pil, 2006; McCallum e O'Connell, 2009).

Associação entre as competências individuais e a produção de conhecimento (13)

As competências dos investigadores estão fortemente ligadas ao seu conhecimento especializado na sua disciplina/tema (capacidade vertical) e na capacidade de compreender como a sua especialidade/disciplina interage com as outras disciplinas (capacidade horizontal). A integração destes dois tipos de competências constitui outro grupo de competências, denominadas competências em forma de T, onde se combinam conhecimento teórico e prático bem como as capacidades de comunicação com diversos

públicos (Iansiti, 1993; Lee e Choi, 2003; Madhavan e Grover, 1998; Zampetakis *et al.*, 2010). Os indivíduos com todas estas competências reunidas são raros e importantes para a produção de conhecimento (Leonard-Barton, 1998). Normalmente as competências estão distribuídas por diversos indivíduos e a arte da gestão será o de conseguir que estes trabalhem de modo sincronizado. A gestão também deve procurar identificar os raros indivíduos que têm as competências em forma de T (competências tanto verticais, como horizontais) bem como aqueles que são capazes de fazer a ponte entre vários especialistas. A sincronização, entre as competências individuais dos vários especialistas, é uma tarefa essencial a vários níveis ontológicos para a produção de conhecimento.

Associação entre as práticas de gestão dos recursos humanos e a produção de conhecimento (14)

As práticas de GRH são diversas, mas devem ter algumas características comuns para que a sua influência na produção de conhecimento seja positiva. Assim estas práticas devem ser claras, éticas e constituírem um suporte às atividades que resultam na produção de conhecimento. Nos centros de investigação as práticas de GRH devem apoiar a coordenação do trabalho dos investigadores não descurando a existência de um certo grau de autonomia para desenvolver as suas atividades. Assim, a autonomia, na conceção do trabalho dos investigadores, deve estar contemplada, assente na confiança, na cooperação e na coordenação (Cabrera *et al.*, 2006; Cabrera e Cabrera, 2005; Goffee e Jones, 2007).

Sistemas de recrutamento devem basear-se no mérito e em comportamentos éticos. O treino e a aprendizagem devem estar contemplados para o desenvolvimento das competências dos indivíduos, dos grupos e da organização. Esta formação deve ajudar os novos membros a compreender o seu papel na organização as suas responsabilidades e a identificar os comportamentos de trabalho que suportam uma eficaz produção de conhecimento (Lee *et al.*, 2005; Wong, 2005). Sistemas de avaliação claros definem à partida quais os resultados que se pretendem e qual a valorização atribuída a cada atividade. Os procedimentos e os resultados da avaliação devem ser transparentes e informativos para futura melhoria. Os sistemas de incentivos e avaliação devem procurar encorajar a contribuição individual para os resultados dos grupos, dos projetos e recompensar cada indivíduo e cada grupo; ao combinar componentes individuais e de

grupo há maior probabilidade de aumentar a coesão e a colaboração (Chen *et al.*, 2010a; Teasley e Robinson, 2005) fundamentais para a co-produção de conhecimento.

Associação entre a cultura organizacional e a produção de conhecimento (15)

A cultura organizacional constrói-se diariamente e tem impacto nos resultados organizacionais (Migdadi, 2009). A cultura organizacional transmite os valores que suportam a colaboração e a comunicação que, por sua vez, incentivam a aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento. Uma cultura orientada para os resultados tem que ter em conta que o fator crítico à produção de conhecimento são as pessoas, visto estas serem o foco no desenrolar dos processos de conhecimento, ou seja, a cultura orientada para os resultados deve ser complementar com a cultura orientada para as pessoas (Goffee e Jones, 2007; Holsapple e Joshi, 2000).

Associação entre o alinhamento das tecnologias com os processos e a produção de conhecimento (16)

Na prática, um centro de investigação pode ser uma plataforma de ligação dos estoques de informação, ou seja, constituir uma ferramenta de facilitação de fluxos de conhecimento (Narayanan *et al.*, 2009; Styhre e Gluch, 2010; Styhre e Lind, 2010). Esta plataforma só irá funcionar, de modo eficaz, se estiver alicerçada numa estrutura de tecnologias de informação e comunicação construída sobre a compreensão de quais os processos de conhecimento que tem de apoiar e de quais as necessidades dos seus utilizadores (internos e externos). Não basta a implementação de uma plataforma, é necessário uma constante monitorização do seu uso para que haja lugar a melhorias (Girouard *et al.*, 2010; Parasuraman *et al.*, 2005). O uso de tecnologias adequadas para a realização dos processos de conhecimento resulta na aceleração na aquisição de conhecimento, num suporte à partilha de conhecimento e na transferência de conhecimento codificado a nível global.

Associação entre a liderança e a produção de conhecimento (17/18)

A associação entre a liderança e a produção de conhecimento é bidirecional. Por um lado a liderança tem impacto direto na produção de conhecimento (Goodall, 2009; Yukl, 2008a),

como por exemplo quando define quais as metas e as estratégias para as atingir (17). Por outro lado, os resultados obtidos pela organização (no caso vertente a produção de conhecimento) têm impacto na liderança (18), ou seja, contam na avaliação e no desenvolvimento da(s) liderança(s) do centro de investigação (Goldring *et al.*, 2009; Jayasingam *et al.*, 2010; Moore e Shangraw Jr, 2011; Sapienza, 2005; Urick e Bowers, 2011).

Na Figura 6.1 a produção de conhecimento situa-se do lado direito simbolizando o resultado final da atuação de vários fatores. Tradicionalmente nos centros de investigação é feito um levantamento anual do conhecimento produzido que se traduz numa avaliação destas organizações, com o fim de os classificar e assim obter um meio de distribuição de um determinado financiamento. Porém este exercício de avaliação é estático e limitado.

A monitorização da produção de conhecimento deve ser contínua e servir como base de conhecimento para a gestão do centro de investigação. Se, por um lado, pode fornecer os dados para a avaliação do centro de investigação face aos seus pares, com base num conjunto de critérios transversais, a monitorização é uma ferramenta da liderança para: (a) se auto avaliar e aproveitar esse trabalho para melhorarem; (b) detetar quais as boas práticas, usadas por algum grupo ou projeto que resultaram em bons resultados, que possam ser generalizadas a toda a organização; (c) eliminar lacunas de competências; (d) detetar a necessidade de melhoria das práticas de GRH; (e) verificar se existe (des)alinhamento e proceder às adaptações necessárias; (f) verificar como evoluiu o capital social e alimentar o ambiente social para que este possa ser rentabilizado; (g) verificar se o conhecimento produzido corresponde às expectativas da sociedade através da monitorização da sua transferência, aplicação e solicitação de colaborações para desenvolvimento de produtos e serviços.

Associação entre o contexto e os centros de investigação universitários (19/20)

O contexto, onde os centros de investigação universitários se inserem, tem impacto sobre estas organizações (19). Por sua vez os centros de investigação impactam no contexto, visto serem fornecedores e consumidores de recursos intangíveis para toda a sociedade (20). Os centros de investigação funcionam como nós de redes de ciência e inovação. Os

centros de investigação são organizações e por definição os seus limites são porosos o que permite uma mútua influência.

A investigação é cada vez mais um trabalho de grupos inseridos em ambientes complexos, ligados a redes internacionais, mobilizando recursos que ultrapassam os limites da organização a que os investigadores formalmente pertencem (Almendral *et al.*, 2007; Harvey *et al.*, 2002). Os centros de investigação universitários pertencem a sistemas de inovação regionais, nacionais e globais (Caraça *et al.*, 2009; Carneiro, 2000; Etzkowitz e Leydesdorff, 2000; Etzkowitz e Zhou, 2008; Fagerberg e Srholec, 2008; Flanagan *et al.*, 2011; Kostoff *et al.*, 2007; Laranja *et al.*, 2008; Lee e Song, 2007; Miles, 2010; Shin e Kim, 1994; Yigitcanlar *et al.*, 2008).

Alguns investigadores têm refletido sobre o papel das universidades (Godin e Gingras, 2000) e das instituições de investigação (Arnold *et al.*, 2007; Geuna e Muscio, 2009) na produção de conhecimento e na sua contribuição para o sistema de inovação nacional. As universidades sempre estiveram envolvidas em atividades de transferência de conhecimento, mas recentemente as ligações universidade-indústria estão institucionalizadas. Se nos modelos tradicionais, estas atividades limitavam-se a relações pessoais entre os investigadores académicos e a indústria, a partir dos anos oitenta, do século passado, começaram a surgir organizações para facilitar estas tarefas, como por exemplo gabinetes de apoio, incubadoras e parques de ciência baseados na Universidade (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000). O desafio atual das universidades está no balanceamento entre a investigação fundamental (conduzida pela curiosidade) e a investigação aplicada (ligada a resultados comerciais). Ambas as investigações são necessárias e devem ser financiadas (Antonelli *et al.*, 2011; Jacob, 2009; Lundequist e Waxell, 2010; Maassen e Stensaker, 2011). A gestão do conflito entre a ciência aberta e as restrições impostas por interesses privados deve ser considerada na definição do financiamento e da agenda de investigação.

A definição de políticas para potenciar o conhecimento existente, nos centros de investigação universitários, passa pelo levantamento das competências destas organizações (Kostoff *et al.*, 2007). A seleção das áreas de investigação chave para o desenvolvimento

do país é uma das estratégias para se construir uma base de conhecimento que possa servir para a resolução de problemas práticos da indústria, para a gestão dos recursos nacionais de modo sustentável, para o apoio à tomada de decisão baseada nos resultados de trabalhos científicos, bem como recursos para uma cidadania informada (Börner *et al.*, 2007; Bozeman e Corley, 2004; De Jonge e Louwaars, 2009; Dietz e Bozeman, 2005; García-Peñalvo *et al.*, 2010; Hansen *et al.*, 1999; Luukkonen *et al.*, 2006; van Rijnsoever e Hessels, 2011; Ynalvez e Shrum, 2011). As políticas definidas a nível supranacional e nacional devem estar alinhadas com os instrumentos para as implementar. No caso das políticas europeias para a investigação estas pressionam as universidades para: a) a internacionalização da educação e da investigação das universidades; b) a cooperação mais eficaz das universidades e da indústria; c) uma maior concorrência entre organizações; d), uma reorganização do conhecimento de modo interdisciplinar; e) uma reorganização das estruturas organizacionais e das redes de trabalho, consistente com as necessidades emergentes e com os objetivos partilhados. A nível europeu são detetadas três lógicas que estão na base da pressão para a mudança nas universidades: a) a procura de *standards* para a educação superior (ex. Declaração de Bolonha); b) incentivo à concentração da investigação e à concorrência entre as universidades; c) estímulo à formação de redes de inovação. Os centros de investigação universitários como organizações inseridas nas universidades ficam assim sujeitas às tensões que estas políticas e seus instrumentos geram na universidade, ou seja tensões entre educação e inovação, entre educação e investigação e tensões entre investigação e inovação (Leydesdorff e Wagner, 2009; Maassen e Stensaker, 2011). Os problemas e as oportunidades resultantes destas tensões constituem o ambiente contextual que tem impacto na produção de conhecimento, dos centros de investigação universitários. A nível europeu é necessário que a produção de conhecimento se reflita na produção de novos produtos de valor acrescentado, novos serviços e na melhoria dos processos de produção industrial com a aplicação do novo conhecimento criado na Europa e no mundo. A constatação da existência de paradoxos nos sistemas de ciência tecnologia e inovação requer uma reflexão sobre o alinhamento da produção científica com o desenvolvimento económico e societal, a vários níveis (Conti e Gaule, 2011; Dosi *et al.*, 2006; Huang *et al.*, 2006).

A criação de conhecimento resulta de conhecimento já existente. Novo conhecimento deve estar rapidamente disponível para servir como recursos a novas espirais de processamento de conhecimento. O novo conhecimento muitas vezes resultou de financiamento público, logo deve ser um recurso público. O movimento do conhecimento aberto tem cada vez mais adesão pelos investigadores, visto os artigos em acesso aberto são mais citados do que através da publicação tradicional (García-Peñalvo *et al.*, 2010; Ryan e Hurley, 2007; Swan, 2010). As instituições universitárias criam repositórios da produção de conhecimento com vários objetivos: a) disponibilizar este recurso; b) dar visibilidade ao trabalho realizado e c) captar futuros alunos, investigadores e parceiros de inovação (Swan, 2011).

O conhecimento, como recurso estratégico deve ser objeto de mapeamento (Börner *et al.*, 2003; Evers *et al.*, 2010; Leydesdorff e Rafols, 2009). Tal como as organizações, os países, as regiões e as cidades precisam de saber quais os recursos (intangíveis) existentes, onde se localizam e como se relacionam (Phaal *et al.*, 2011). A definição de qual o conhecimento estratégico que constitui a base para o desenvolvimento e para a atratividade destes espaços, passa pelo conhecimento das suas potencialidades em produção de conhecimento, e particularmente da potencialidade de um dos seus atores, os centros de investigação universitários.

Em resumo, a construção do modelo explicativo dos fatores antecedentes da eficaz gestão de conhecimento está suportada por um pensamento sistémico e positivo. De seguida argumentamos estes dois pontos: (a) abordagem sistémica e exemplos de como os fatores interagem entre si; (b) abordagem positiva e liderança positiva.

Abordagem sistemática

Os fatores referidos anteriormente e seus antecedentes devem ser considerados numa perspetiva holística e integrada. Os fatores influenciam-se muitas vezes de maneira recíproca e sistemática. A influência recíproca dos fatores é um facto. Por exemplo, a liderança pode influenciar o capital social organizacional, interno como externo; por sua vez o capital social também pode influenciar a forma como os líderes se comportam, por exemplo, um clima organizacional de confiança pode facilitar a abertura e a liderança

colaborativa, ética e transformadora. As práticas de GRH podem influenciar o capital social/relacional tanto organizacional como o individual, bem como as competências em forma de T, e esses efeitos podem também influenciar a eficácia da formação. A liderança transacional pode influenciar o grau em que a cultura organizacional orientada para o desempenho/resultados e, de igual modo, a cultura organizacional pode facilitar *versus* dificultar os comportamentos de liderança transacional. As competências em forma de T são mais propensas a desenvolver-se dentro das culturas organizadas sobre um forte capital social, e os indivíduos com fortes competências em forma de T também são mais capazes de adotar comportamentos que contribuam para fomentar o capital social. Os sistemas TI podem estar ao serviço do desenvolvimento do capital social (por exemplo, quando as pessoas e as equipas estão geograficamente dispersas (Vorakulpipat e Rezgui, 2008), e o capital social pode facilitar o seu uso de modo mais eficaz. Assim, a gestão ao atuar sobre um fator o impacto resultante não se limita a uma área. As associações entre os diversos elementos devem ser levadas em conta; deste modo as ações a tomar sobre cada um deles deve ser alinhada com todos os elementos, visto interagirem de uma forma complexa e orgânica. Se por um lado uma ação, com o objetivo de obter um determinado resultado, pode implicar o risco de efeitos imprevistos e/ou mesmo perversos, por outro lado esta capacidade sistémica pode ser usada para identifica fatores críticos sobre os quais ações relevantes (mesmo simples) podem ter impacto positivo a vários níveis. Esta abordagem assenta na teoria dos sistemas que representa uma organização como um sistema aberto com certas características tais como abertura, inter-relação, a capacidade de transformar (inputs) entradas em (outputs) saídas e a necessidade de para manter o equilíbrio de uma multiplicidade de objetivos.

Abordagem positiva e híbrida

Recentemente foram desenvolvidas várias abordagens de “desvio positivo” baseadas em estudos sobre inteligência emocional e sobre o efeito das emoções positivas sobre o desempenho (Damásio, 1995; Damásio, 1994; Donaldson e Ko, 2010; Goleman, 2004). A escola organizacional positiva centra-se na identificação dos pontos fortes individuais e coletivos (atributos e processos) para descobrir como esses pontos fortes permitem o florescimento humano, como por exemplo, a bondade, o crescimento e a resiliência (Cameron *et al.*, 2003; Cameron e Spreitzer, 2011). A adoção desta lente positiva tem sido

extremamente rara para estudar e discutir a gestão do conhecimento (Avital e Carlo, 2004; Lee *et al.*, 2003; Thatchenkery e Chowdhry, 2007). Por exemplo, o tópico é quase omitido *The Oxford Handbook of Positive Organizational Scholarship* (Cameron e Spreitzer, 2011).

Consideramos que a adoção de uma abordagem positiva, no estudo dos processos de conhecimento, pode ser de grande valor tanto para os teóricos como para os práticos. A premissa adotada nesta dissertação é de que pondo o foco na positividade tem como resultado o desbloqueamento e a rentabilização dos recursos (dos indivíduos, dos grupos e das organizações) e a sua natural expansão. No entanto, sabemos que a concentração exclusivamente no positivo não é a melhor maneira de representar e intervir na vida organizacional. É necessário ter o foco no positivo e no negativo; caso contrário o negativo pode corromper o positivo ou prejudicar os esforços para o desenvolvimento e tirar vantagens do positivo. Colocando de outro modo: remover o negativo não necessariamente se constrói o positivo, e a construção do positivo não garante a remoção do negativo. Por exemplo, confiança e desconfiança não são extremidades de um *continuum* (Lewicki *et al.*, 1998) bem como os fatores, que contribuem para a confiança e para a desconfiança, também são diferentes. Sucesso e fracasso também não são opostos, são diferentes e devem ser estudados separadamente (Cooperrider e Godwin, 2011). Assim, as estratégias para combater os aspectos negativos da vida organizacional, para a melhoria dos processos de gestão de conhecimento, são potencialmente diferentes das que se esforçam para usar as qualidades positivas para atingir o mesmo objectivo. A escola positiva não ignora o lado negativo da vida organizacional; em vez disso reinterpreta os problemas e os obstáculos como oportunidades e experiências de construção das forças organizacionais e assume que o "veneno" pode tornar-se em "remédio" (Clair e Dufresne, 2007). No entanto, alguns problemas são inevitáveis e não oferecem nenhuma oportunidade (devem ser removidos). Assim, uma abordagem híbrida-positiva parece mais adequada ao estudo dos fenómenos organizacionais. Como Fineman (2006, p. 281) salientou, "[a] separação das experiências e emoções positivas das negativas é um dos princípios de substrato da escola positiva. Há mais a perder do que a ganhar deste divórcio (...). Uma marca de maturidade e da força individual é a capacidade para saber construir de modo construtivo sobre estas tensões".

O fenômeno da liderança é complexo e interdisciplinar, combinando elementos da psicologia, da ética e da ciência das organizações. O interesse sobre a liderança já vem desde os filósofos gregos que enfatizavam os aspectos relacionados com o poder e influência sobre a sociedade. Através dos anos a liderança foi estudada de várias maneiras originando várias definições e conceptualizações. A tentativa de definição de liderança foi acompanhada, no meio organizacional, da distinção entre liderança e gestão. De modo simplificado, a gestão está associada à procura de ordem e estabilidade nas organizações, enquanto a liderança está mais relacionada com adaptação e mudança criativa. No século vinte a liderança organizacional foi estudada de modo sistemático, originando diversas teorias de liderança. As escolas tradicionais focalizam-se essencialmente nas características e no comportamento dos líderes de sucesso, enquanto as escolas modernas começam a enfatizar o papel dos seguidores. Contemporaneamente as abordagens consideram também o lado da interação humana no processo de liderança. A evolução do pensamento sobre este fenômeno começou assim por procurar identificar quais as características que definem um bom líder. Até sensivelmente à segunda guerra, assumia-se que traços específicos separavam os líderes dos seguidores, ou seja, os líderes seriam as pessoas que ocupavam uma posição porque excediam a média das capacidades dos seguidores. O senso comum considerava que as capacidades inatas (por exemplo, de inteligência, autoconfiança e capacidade verbal) permitiam exercer esse papel. Um estudo feito por Stoddill (1948) concluiu que a posse de uma determinada combinação de traços não garante que o indivíduo se torne líder, ou um líder eficaz. Para este autor a liderança, em vez de ser uma qualidade que os indivíduos possuem, é antes uma relação entre pessoas, numa determinada situação social. Uma segunda vaga de estudos enfatiza as capacidades e as competências que podem ser aprendidas e desenvolvidas, em vez da focalização nas características de personalidade, que são relativamente fixas. Ambas abordagens (a dos traços e a das competências) focalizam-se nos líderes, como indivíduos (Katz, 1974; Stogdill, 1948). Devido à necessidade de alargar o conceito de liderança, a partir dos anos cinquenta, surgiram as abordagens comportamentais, focalizadas no que os líderes fazem e como agem (Blake e Mouton, 1968), em oposição às abordagens que se preocupam em como os líderes são. As abordagens comportamentais identificam dois grandes tipos de comportamentos: orientação para as tarefas (atingir os objetivos organizacionais) e orientação para as pessoas/relacionamentos (apoio e preocupação com os subordinados). A

abordagem dos estilos não procura dar receitas de como os líderes se devem comportar mas antes descrever as componentes desse comportamento e como estas podem ser combinadas para influenciar os seguidores. A evolução desta abordagem permitiu o surgimento das teorias contingencial e situacional, ambas construídas a partir da ideia de que diferentes situações requerem diferentes tipos de liderança. Segundo a teoria contingencial, os líderes só podem liderar eficazmente nas situações que sejam favoráveis ao seu tipo de liderança, enquanto na teoria situacional, os líderes adaptam o seu estilo de liderança, após avaliarem os seus subordinados para desempenhar determinadas tarefas; após essa avaliação, escolhem o grau de estilo diretivo ou delegativo (Northouse, 2004). Posteriores estudos começam a focalizar-se nos efeitos da liderança sobre os seguidores (anos 70-80). Assim, a explicação da liderança eficaz passa por quatro componentes: (1) o comportamento do líder; (2) as características dos subordinados; (3) as características das tarefas e (4) a motivação.

Recentes teorias enfatizam a liderança como processo, centrado nas interações entre líderes e subordinados. A teoria das trocas entre líder-seguidores (House, 1996) distingue dois tipos de ligações entre líderes e subordinados: (1) trocas de elevada qualidade com os membros do *in-group* (elevada confiança, lealdade e respeito mútuo); (2) trocas de baixa qualidade com os membros do *out-group*. As teorias de liderança transformacional e transacional baseiam-se em conceções sobre líderes e seguidores, na perspectiva de que os líderes são indivíduos que usam as motivações dos seguidores para obter resultados mais ricos (Bass, 1999; Birasnav *et al.*, 2011). Enquanto os líderes transacionais prometem (e cumprem) recompensas positivas para bons resultados, os líderes transformacionais procuram a melhoria das suas ligações com os subordinados, o aumento da motivação e do entusiasmo e a transcendência de todos; tanto o líder como os seguidores mudam no processo transformacional. Todos procuram exceder as expectativas, alcançar um elevado nível de desempenho e dar significado à vida organizacional.

Com o advento de novas formas de organização, derivadas das possibilidades que as novas tecnologias de informação e comunicação permitem, o trabalho cada vez mais é realizado em equipas virtuais; neste contexto foi-se desenvolvendo um conceito de liderança tendo mais a ver com um esforço coletivo distribuído entre os membros da equipa, caracterizado

por uma partilha de liderança e/ou rotação dos papéis de liderança (Zigurs, 2003). Emerge assim uma ligação entre o conceito de liderança dispersa e de auto liderança (Carte et al., 2006; Manz e Sims Jr, 1987) . Segundo Kouzes e Posner (1993) consideram que o papel do líder, num contexto de trabalho em projetos a liderança partilhada e temporária, será o de ajudar e facilitar os seguidores a usar as suas capacidades para se liderarem a si mesmos e aos outros. Outros estudos focalizam-se nas principais funções da liderança: (1) criar a visão; (2) definir e gerir a cultura organizacional; (3) Coordenar as operações; (4) superintender o desenvolvimento dos sistemas e (5) liderar a inovação e a mudança (Flamholtz, 2011)

No âmbito da escola positiva emerge o conceito de liderança positiva que assenta em três ideias significativas: (1) promoção de desempenho positivo (procurar que o desempenho exceda o desempenho médio ou esperado); (2) ênfase dos aspetos positivos (orientação para as forças e para as capacidades, em vez da concentração nos obstáculos e impedimentos); tal não quer dizer que se ignore os aspetos negativos; (3) concentração nas virtudes, o que significa catalisar o melhor da condição humana. Nesta perspectiva, é possível considerar certos comportamentos associados a uma liderança positiva tais como: (a) fornecer a direção e a visão; (b) desenvolver a confiança e a assistência mútua; (c) promover a autonomia e a segurança psicológica; (d) desenvolver e fornecer os recursos para facilitar a partilha de conhecimento e (e) instituir um ambiente paradoxal de "caos criativo", ou seja, um espaço que é simultaneamente controlado e libertador (Adler e Chen, 2011).

A literatura só recentemente começou a abordar o papel de liderança na gestão do conhecimento (Lakshman, 2009). No entanto, Nguyen e Mohamed (2011) argumentam que os líderes têm um grande impacto sobre as práticas de gestão de conhecimento dentro das organizações. Líderes podem criar as condições que permitem que os membros organizacionais possam exercer e cultivar as suas habilidades de manipulação de conhecimento, de modo a que possam contribuir com os seus próprios conhecimentos individuais para o conhecimento organizacional. Os líderes também podem estimular um clima organizacional no qual é encorajado a aquisição e a partilha de conhecimento (Bryant, 2003; Nguyen e Mohamed, 2011; Politis, 2002). As lideranças positivas criam as

estruturas que facilitam os processos de gestão de conhecimento (Okhuysen e Eisenhardt, 2002). Lakshman (2009, p. 339) argumenta que a atenção na "gestão da informação e do conhecimento é um papel crítico da liderança executiva que pode ter um significativo impacto nas organizações". Nguyen e Mohamed (2011) mostram empiricamente que a liderança transformacional prediz as práticas de gestão de conhecimento. Vários comportamentos de liderança identificados neste estudo empírico como facilitadores são semelhantes às várias dimensões de comportamento transformacional, por exemplo, articulação da visão, estímulo intelectual e suporte individualizado (Podsakoff *et al.*, 1990) ver também (Politis, 2001, 2002).

A eficácia da liderança, a qualquer nível organizacional, depende de como esta rentabiliza o seu capital intelectual (e.g., conhecimento, competências, inteligência), o seu capital social (i.e. a capacidade de construir relações de confiança) e do seu capital psicológico (e.g. autoconfiança, otimismo, força de vontade e resiliência). Na prática, a liderança precisa: (1) de humildade e respeito para aprender a conhecer a organização, ou o grupo, que lidera; (2) de inteligência emocional para estabelecer empatia com os interlocutores e desenvolver melhores relacionamentos e fomentar o capital social (organizacional e individual); (3) de honestidade e integridade para que os relacionamentos sejam positivos, criem confiança e protejam a reputação da organização; (4) de resiliência e otimismo para lidar com as dificuldades e transformá-las em oportunidades; (5) de autoeficácia e de esperança para definirem objetivos desafiantes e agirem com tenacidade e coragem perante os obstáculos; (6) de criatividade e curiosidade para construírem soluções; (7) de sobriedade para saberem aproveitar os ensinamentos dos erros e das melhores práticas, evitando o desperdício de constantemente "inventarem a roda" (Clapp-Smith *et al.*, 2007; Javidan *et al.*, 2007). Na crescente tendência de co-produção de conhecimento em rede, a liderança deve procurar criar as condições para que a conectividade se possa desenvolver nas e entre as equipas e as organizações (Clifton *et al.*, 2010).

Em síntese, os conceitos de organização positiva e de liderança positiva aplicados à gestão do conhecimento, nos centros de investigação, podem ajudar ao incremento da produção de conhecimento, desde o nível individual até ao coletivo.

6.4 Limitações e futura investigação

Este estudo tem algumas limitações. A primeira limitação é o reduzido número de centros de investigação. Outra limitação prende-se com o pequeno número de participantes em cada centro de investigação. Apesar destas limitações, como foram selecionados atores relevantes em cada centro de investigação e sendo um ator de cada tipo (diretor, investigador principal e investigador com pouca experiência), a informação recolhida é rica. A amostra é teórica e não estatística, mas adequada para responder à questão de investigação. Os resultados não podem ser generalizados. Por uma questão de limite de tempo e de recursos financeiros o estudo cingiu-se a organizações portuguesas. Outra limitação tem a ver com o facto de os centros de investigação participantes não cobrirem todas as áreas científicas.

Pese embora as limitações apontadas, o estudo lança pistas e oportunidades para futura investigação. Uma destas oportunidades pode ser a replicação do estudo em todos os centros de investigação universitários portugueses. Se esse estudo considerar ainda uma extensão a outros países, talvez fossem detetadas diferenças e/ou semelhanças associadas à diversidade cultural e à internacionalização dos recursos humanos destas organizações. A replicação pode abarcar ainda outras organizações de investigação, o que permite comparar os centros de investigação universitários com outros tipos de unidades de investigação.

Se os estudos abarcarem todos os campos de investigação é possível distinguir as barreiras e facilitadores dos diversos campos de investigação.

Futuros estudos poderão ainda procurar relacionar as barreiras e os facilitadores nos processos de conhecimento com o desempenho das organizações, o que implica a quantificação das barreiras e dos facilitadores, bem como o desempenho organizacional.

Conforme Eisenhardt e Graenber (2007), o enriquecimento teórico resulta da complementaridade da investigação indutiva e dedutiva. Assim, indicamos possíveis direções de investigações futuras:

- possibilidade de utilização do modelo proposto em vários sectores de atividade, especialmente em organizações com uso intensivo de conhecimento, utilizando métodos qualitativos e/ou quantitativos.
- testar o modelo proposto através de estatística multivariada, nomeadamente com o recurso à modelização em equações estruturais (Anantatmula e Kanungo, 2010; Anderson e Gerbing, 1988; Vieira, 2009).

Os resultados de todos estes estudos podem vir a ser comparados e integrados com vista a um aprofundamento do conhecimento sobre os fatores que afetam os processos de conhecimento e conseqüentemente a produção de conhecimento.

6.5 Implicação para a gestão

Os resultados mostram como a GC é uma tarefa complexa, e sugerem que muitos dos seus desafios são comuns e interligados a outras atividades de gestão (por exemplo, a gestão de recursos humanos e a gestão da inovação). Gerir o conhecimento exige levar em consideração muitos fatores que não estão relacionados com a GC *per se*, mas que têm conseqüências importantes sobre como o conhecimento organizacional está, ou não, posto ao serviço da construção da vantagem competitiva dessa organização, de modo a apoiar a sua sustentabilidade. Isto pode parecer uma conclusão *La Palisse*, mas, por vezes, é um aspecto negligenciado nos debates e estudos sobre GC. O conhecimento é produzido e necessário em todas as partes das organizações, e deve ser considerado um recurso cujo potencial depende das diversas práticas de gestão e de todos os membros da organização.

Este estudo sugere várias implicações para a gestão que deve levar em conta tais resultados. Primeiro, a liderança dos centros de investigação deve reconhecer que a produção de conhecimento excelente não resulta do acaso; resulta sim da construção de ambientes positivos, onde comportamentos positivos facilitam as espirais e os processos

sociais de conhecimento (Cooperrider e Godwin, 2011; Lee *et al.*, 2003; Nonaka *et al.*, 2000; Rego *et al.*, 2010).

Segundo, a liderança nos centros de investigação deve estar centrada no conhecimento, orientada para exploração do conhecimento e para a criação de ambientes facilitadores para a aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento (Rosen *et al.*, 2007). Assim, naturalmente a implementação da gestão do conhecimento organizacional deve ser considerada uma estratégia para o incremento da produção do conhecimento. A liderança deve apoiar e empenhar-se nessa implementação (Crawford, 2003; Crawford, 2005; Liebowitz, 2003; Wong, 2005; Wu e Lin, 2009).

Terceiro, a gestão do conhecimento nos centros de investigação universitários deve ser reconhecida como um mecanismo de apoio, monitorização e de avaliação dos processos de conhecimento, bem como de valorização do conhecimento produzido. A nível prático, se numa primeira fase a gestão do conhecimento nas organizações pode assegurar a gestão da informação existente e a identificação das lacunas, ou seja, focalizar-se na gestão de estoques (conhecimento explícito), nas fases seguintes deve garantir que a gestão de informação tenha padrões de elevada qualidade e paralelamente procurar gerir os fluxos de informação e conhecimento (conhecimento explícito e tácito), removendo ou minimizando as barreiras e implementando ou maximizando os facilitadores.

Quarto, a liderança deve energizar a cultura organizacional adequada para atingir, e se possível ultrapassar, os objetivos definidos. Uma cultura organizacional orientada para os resultados deve valorizar as pessoas e as suas interações, porque são estas que criam conhecimento e que promovem os fluxos de conhecimento. Esta cultura deve estar alinhada com as práticas de gestão de recursos humanos, onde a seleção das pessoas, o sistema de incentivos e de avaliação estão sintonizados na construção de um clima justo. Naturalmente, os líderes podem ter grande influência na promoção da cultura, nomeadamente através da adoção de comportamentos de liderança transformacional (Nguyen e Mohamed, 2011).

Quinto, a liderança também pode ter um forte impacto na construção do capital social, tanto interno como externo (Maak, 2007; Macpherson e Holt, 2007; McCallum e O'Connell, 2009; Tansley e Newell, 2007). As organizações devem promover o capital social interno (isto é, a confiança, a cooperação, a comunicação e os esforços de coordenação entre os indivíduos/equipas/unidades organizacionais), melhorando assim a aquisição, a criação, a partilha e a transferência de conhecimento. Aumentar o capital social interno exige a prática da justiça (Saunders e Thornhill, 2004), a criação de contextos éticos de trabalho (Pastoriza *et al.*, 2009), a adoção de comportamentos de liderança apropriados (Maak, 2007) e a implementação de adequados espaços/ambientes de trabalho (Zagenczyk *et al.*, 2007). Evitar a fragmentação organizacional, removendo barreiras departamentais e enfrentando diferenças culturais de forma eficaz, são algumas das tarefas para incrementar o capital social interno.

Sexto, o incrementado das relações e a qualidade das conexões pode ajudar ao incremento do desempenho (Losada e Heaphy, 2004). Porque o capital social só se rentabiliza através das conexões, as organizações também devem cuidar das relações e da coordenação dos esforços com outras instituições e organizações, levando em conta as necessidades dos utilizadores e as expectativas da sociedade, cuidando que vários canais de comunicação estejam assegurados. A construção do capital social externo é diária e incremental e deve ser apoiada com alianças estratégicas de produção de conhecimento e com a manutenção de plataformas tecnológicas atualizadas. Estas plataformas devem estar ao serviço dos seus utentes, tanto internos como externos, sendo necessário a definição de políticas de acesso para os diferentes tipos de utilizadores.

Sétimo, o(s) líder(es) dos centros de investigação devem agir mais como facilitadores do que como controladores, ou seja, devem fornecer orientação e visão e fomentar um clima de segurança psicológica que por sua vez alimenta a tomada de riscos e a vontade de aprender com os erros (Edmondson, 2008; Walumbwa e Schaubroeck, 2009); Os líderes devem agir como modelos, ou seja, o seu discurso deve estar alinhado com a sua prática, para genuinamente promoverem comportamentos de autenticidade (Ho, 2009). Os líderes devem demonstrar vontade de considerar pontos de vista alternativos, sinalizar a

importância do tempo gasto na identificação de problemas, na reflexão e no questionamento ativo e na busca e implementação de soluções.

Oitavo, a liderança deve influenciar a seleção/promoção dos indivíduos com as características e qualificações adequadas. Por sua vez os mecanismos das organizações devem refletir os cuidados na seleção das pessoas (incluindo a seleção dos líderes). Pessoas com forte capital social/relacional, boas capacidades em forma de T, capacidades de pensar e olhar para "fora da caixa", e elevada orientação ética podem contribuir para melhorar os quatro processos de GC. Esses indivíduos também são cruciais para nutrir o capital social, tanto a nível interno como externo, e ainda para veicular e potenciar os comportamentos da liderança positiva. Naturalmente, as disposições individuais não são o único fator dos comportamentos éticos; o clima organizacional e o modelo de liderança também são cruciais à criação de um ambiente ético.

Nono, as organizações devem: (a) adotar práticas de educação, formação e desenvolvimento (focando, por exemplo, na familiarização com a tecnologia, trabalho em equipe, comunicação verbal e escrita); e (b) remover/reduzir/simplificar as atividades burocráticas e secundárias para que os investigadores se possam concentrar nas atividades que suportam os processos de conhecimento.

Décimo, as organizações devem ser mais eficientes e eficazes na utilização e na obtenção de recursos financeiros. Os aspetos relacionados com os recursos financeiros são indicados com maior frequência como barreiras do que como facilitadores aos processos de gestão de conhecimento. Tal indicia que os recursos financeiros são básicos para a produção de conhecimento, mas a sua existência adequada não garante por si só a produção de conhecimento de nível excelente.

Décimo primeiro, a liderança não deve descurar a tecnologia. Porém não é suficiente investir em "boa" tecnologia, é também necessário certificar-se o grau de ajustamento/alinhamento entre a tecnologia e os processos, entre o binómio

tecnologia/processos e as necessidades dos utilizadores. Assim mesmo nos aspetos tecnológicos o foco deve ser os utilizadores e o uso eficaz das tecnologias.

Décimo segundo, a nível organizacional, o incremento da produção de conhecimento deve ser planeado e implementado de modo profissional. No caso dos centros de investigação universitários a ligação da gestão da investigação com a gestão do conhecimento pode trazer benefícios a vários níveis. Como exemplo de aplicação prática podemos considerar o suporte que a gestão do conhecimento pode dar à gestão dos projetos de investigação. Os gestores dos projetos de investigação precisam de aprender as competências para participar nas diversas fases dos projetos: desenho, candidatura, implementação, realização, monitorização e fecho. Para além da gestão do tempo, da equipa, dos recursos financeiros e dos equipamentos é necessário também: (1) gerir o conhecimento já existente na organização, bem como do conhecimento acumulado de projetos finalizados; (2) gerir os processos de conhecimento que irão decorrer durante o período de tempo de vida do projeto; (3) gerir o novo conhecimento produzido, dando-lhe visibilidade e valorizando-o. Todo este conhecimento acumulado deve estar rapidamente disponível como recurso para novos projetos. Naturalmente a política de acesso a esse recurso deve estar previamente definida a nível organizacional e de acordo com as parcerias que suportam cada projeto.

Pelas razões expostas, o modelo conceptual proposto nesta dissertação pode ter uma aplicação prática a vários níveis: a) como *ferramenta de diagnóstico da organização*, ou seja analisar a situação presente; b) como apoio à monitorização da organização, para a deteção de problemas e de soluções, com vista a tomar ações no sentido de corrigir situações e implementar e/ou disseminar boas práticas existentes, dentro ou fora da organização, ou seja como *ferramenta de apoio à gestão corrente*; c) como *ferramenta de explicitação* de qual o *futuro desejado* para a organização e de quais *as estratégias adequadas* a implementar para o alcançar.

6.6 Conclusão

A gestão do conhecimento deve ser estudada e implementada a partir de uma perspectiva holística, complexa e interativa, como um antecedente importante da eficácia organizacional. A eficácia da gestão do conhecimento depende de fatores de nível individual, socio-organizacional, tecnológico e contextual que devem ser monitorizados pela(s) liderança(s) dos centros de investigação universitários.

A gestão do conhecimento organizacional passa por criar as condições para o potenciar, através da diminuição dos atritos que possam impedir os fluxos de conhecimento. Assim, nos centros de investigação universitários, a energia do sistema organizacional pode ser canalizada para otimizar os processos, minimizando o desperdício e maximizando os resultados.

A gestão dos processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência), bem como dos seus antecedentes e mecanismos de monitorização, abarca um amplo leque de aspetos sobre os quais os responsáveis dos centros de investigação podem/devem atuar. No presente estudo adotamos uma abordagem híbrida, considerando as barreiras e os facilitadores nos processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência de conhecimento), nos centros de investigação universitários. Procuramos ter sempre uma perspectiva positiva, ou seja, focalizar no que há de melhor nas pessoas e nas organizações, para a partir daí usar essas forças, essas capacidades, para potenciar os recursos existentes, com o fim de incrementar a produção de conhecimento.

A identificação das barreiras, para as minimizar, em conjunto com a identificação dos facilitadores, para os maximizar, pode ajudar a incrementar a produção de conhecimento. Baseada na revisão da literatura e no estudo empírico propusemos uma tipologia de barreiras e facilitadores, do tipo $4x4$, ou seja, são definidos quatro níveis ontológicos (individual, socio-organizacional, tecnologias e contextual) por quatro processos de conhecimento (aquisição, criação, partilha e transferência). As principais barreiras identificadas são: a) fraco capital social interno (organizacional); b) deficientes mecanismos de implementação da estratégia nacional; c) fraco capital social/relacional

(individual) d) fraca cultura organizacional orientada para os resultados. Os principais facilitadores identificados são: a) forte capital social externo; b) forte capital social interno; c) boas práticas de formação; d) forte cultura organizacional orientada para os resultados.

O padrão global apresentado no parágrafo anterior replica-se nos quatro processos de conhecimento; algumas diferenças são assinaladas: (1) alteração da ordem de alguns dos fatores e (2) destaque de alguns fatores específicos a cada processo. Por exemplo na aquisição de conhecimento o grau de capacidades em literacia da informação e em gestão da informação é mencionado como condicionador ao desempenho neste processo. Relativamente à criação de conhecimento para além do papel preponderante do capital social, é relevante assinalar que os mecanismos de implementação das estratégias a nível nacional impactam negativamente na criação de conhecimento, caso sejam deficientes e que a cultura organizacional orientada para os resultados tem um impacto positivo. O processo de partilha de conhecimento depende essencialmente de fatores individuais, não só ao nível do capital social individual, mas também das capacidades em criatividade e em forma de T; enquanto a nível socio organizacional é dada particular ênfase à liderança positiva como responsável pela impulsionadora de uma cultura de partilha. No processo de transferência de conhecimento (explícito) era expectável a preponderância dos fatores tecnológicos, mas é neste processo que os fatores de nível contextual atingem os seus máximos

Algumas ideias transversais emergem desta abordagem positiva aos fatores da produção de conhecimento. Os líderes influenciam os seguidores, mas os seguidores também influenciam os líderes. Os líderes influenciam os resultados dos grupos e das organizações (no caso, a produção de conhecimento) mas os resultados também têm influência na liderança (sua avaliação, desenvolvimento e adaptação). A liderança como processo pode ajudar a desenvolver todos os níveis de liderança, desde a auto-liderança, passando pela liderança de projetos, de equipas, de organizações e de programas inter-organizacionais.

A cultura organizacional orientada para os resultados obriga a avaliação, a monitorização e a desenvolvimento dos recursos humanos em todos os níveis. Os centros de investigação requerem mecanismos apropriados de seleção, formação e desenvolvimento de líderes.

Um ambiente positivo gera espirais de conhecimento positivas que resultam em produção de conhecimento. Cabe à liderança providenciar as condições para que esse ambiente dinâmico seja produtivo e onde as pessoas saibam o significado do seu trabalho e tenham a autonomia para se transcenderem. A liderança eficaz tem ser capaz de integrar os vários níveis micro, meso e macro da produção de conhecimento organizacional. Uma liderança positiva caracteriza-se por criar e energizar ambientes positivos, fomentar uma cultura de partilha, procurar alinhar os objetivos dos indivíduos, dos grupos e da organização, incrementar o capital social, estar atenta à evolução e condicionantes contextuais, zelar para que as adequadas tecnologias estejam alinhadas com os processos de conhecimento e apoiar a implementação e monitorização da gestão de conhecimento organizacional, com vista ao incremento da produção de conhecimento.

As ilações que emergiram, da análise da revisão da literatura e do estudo empírico, foram posteriormente condensadas no modelo explicativo dos fatores antecedentes de uma eficaz gestão de conhecimento. Este modelo pode também servir como uma ferramenta prática para as organizações de uso intensivo de conhecimento, para apoiar, monitorizar e avaliar a produção de conhecimento. A gestão do conhecimento nos centros de investigação universitários pode ser vista como uma prestação de serviços, a vários tipos de interessados. A qualidade desse serviço pode ser aferida pelo grau de satisfação dos seus beneficiários e pelo desempenho organizacional.

Como o estudo sugere, a necessidade de gerir o conhecimento nos centros de investigação não é mais uma questão, mas sim como implementar uma gestão de conhecimento eficaz para atingir uma produção de conhecimento excelente, de modo sustentável. Em suma, saber valorizar o que há de bom nas pessoas, nas organizações, nas redes e na Humanidade é o principal desafio da liderança do conhecimento.

Referências

- Adenfelt, M. e Lagerstrom, K. (2006). Enabling knowledge creation and sharing in transnational projects. *International Journal of Project Management*, 24(3), 191-198*.
- Adler, P. S. e Chen, C. X. (2011). Combining creativity and control: Understanding individual motivation in large-scale collaborative creativity. *Accounting, Organizations and Society*, 36(2), 63-85.
- Adler, P. S. e Kwon, S. W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of Management Review*, 17-40.
- Agarwal, J. e Malloy, D. C. (1999). Ethical work climate dimensions in a not-for-profit organization: An empirical study. *Journal of Business Ethics*, 20(1), 1-14.
- Aghion, P., Dewatripont, M., Hoxby, C., Mas-Colell, A. e Sapir, A. (2010). The governance and performance of universities: evidence from Europe and the US. *Economic Policy*, 25(61), 7-59.
- Agrawal, A. e Henderson, R. (2002). Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT. *Management Science*, 48(1), 44-60.
- Al-Alawi, A. I., Al-Marzooqi, N. Y. e Mohammed, Y. F. (2007). Organizational culture and knowledge sharing: critical success factors. *Journal of Knowledge Management* 11(2), 22-42*.
- Alavi, M., Kayworth, T. R. e Leidner, D. E. (2005). An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 191-224.
- Alavi, M. e Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *Mis Quarterly*, 25(1), 107-136*.
- Alexopoulos, A., Harney, B., Monks, K., Buckley, F. e Hogan, T. (2009). Conceptualising collaborative processes in university research centres.
- Allameh, S. M., Zare, S. M. e Davoodi, S. m. r. (2011). Examining the impact of KM enablers on knowledge management processes. *Procedia Computer Science*, 3, 1211-1223.
- Allen, J., James, A. D. e Gamlen, P. (2007). Formal versus informal knowledge networks in R&D: a case study using social network analysis. *R & D Management*, 37(3), 179-196*.
- Almendral, J. A., Oliveira, J. G., López, L., Mendes, J. F. F. e Sanjuán, M. A. F. (2007). The network of scientific collaborations within the European framework programme. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 384(2), 675-683.
- Alvesson, M. (1993). Organizations as Rhetoric-knowledge-intensive firms and the Struggle with Ambiguity. *Journal of Management Studies*, 30(6), 997-1015.
- Ambos, B. e Schlegelmilch, B. B. (2008). Innovation in multinational firms: does cultural fit enhance performance? *Management International Review*, 48(2), 189-206*.
- Ambrosini, V. e Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 29-49.

- Anantatmula, V. S. e Kanungo, S. (2010). Modeling enablers for successful KM implementation. *Journal of Knowledge Management*, 14(1), 100-113.
- Anbari, F. T., Carayannis, E. G. e Voetsch, R. J. (2008). Post-project reviews as a key project management competence. *Technovation*, 28(10), 633-643.
- Anderson, J. C. e Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411.
- Antonelli, C., Franzoni, C. e Geuna, A. (2011). The organization, economics, and policy of scientific research: what we do know and what we don't know-an agenda for research. *Industrial and Corporate Change*, 20(1), 201-213.
- Argote, L. e Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 150-169.
- Argote, L., Ingram, P., Levine, J. M. e Moreland, R. L. (2000). Knowledge Transfer in Organizations: Learning from the Experience of Others. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 82(1), 1-8.
- Armbrrecht, F. M. R., Chapas, R. B., Chappelow, C. C., Farris, G. F., Friga, P. N., Hartz, C. A., McIlvaine, M. E., Postle, S. R. e Whitwell, G. E. (2001). Knowledge management in research and development. *Research-Technology Management*, 44(4), 28-48*.
- Armistead, C. (1999). Knowledge management and process performance. *Journal of Knowledge Management*, 3, 143-157.
- Arnold, E., Brown, N., Eriksson, A., Jansson, T., Muscio, A., Nählinder, J. e Zaman, R. (2007). The Role of Industrial Research Institutes in the National Innovation System. *VINNOVA Analysis VA*, 12.
- Assudani, R. H. (2005). Catching the chameleon: understanding the elusive term "knowledge". *Journal of Knowledge Management*, 9, 31-44.
- Aulawi, H., Sudirman, I., Suryadi, K. e Govindaraju, R. (2009). Knowledge Sharing Behavior, Antecedent and Their Impact on the Individual Innovation Capability. *Journal of Applied Sciences Research*, 5(12), 2238-2245.
- Avital, M. e Carlo, J. (2004). What knowledge management systems designers can learn from appreciative inquiry. In D. L. Cooperrider & M. Avidal (Eds.), *Constructive Discourse and Human Organization*. Amsterdam: Elsevier.
- Avolio, B. J., Walumbwa, F. O. e Weber, T. J. (2009). Leadership: Current Theories, Research, and Future Directions. *Annual Review of Psychology*, 60, 421-449.
- Bailey, D. E., Leonardi, P. M. e Chong, J. (2010). Minding the gaps: Understanding technology interdependence and coordination in knowledge work. *Organization Science*, 21(3), 713-730.
- Barachini, F. (2009). Cultural and social issues for knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 98.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo* (R. Luís & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70.
- Barney, J. B. (1986). Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage? *Academy of Management Review*, 656-665.
- Baskerville, R. e Dulipovici, A. (2006). The theoretical foundations of knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 4(2), 83-105.
- Bass, B. M. (1999). Two decades of research and development in transformational leadership. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8(1), 9-32.

- Bauer, M. (1996). Socio-demographic correlates of DK-responses in knowledge surveys: Self-attributed ignorance of science. *Social Science Information*, 35(1), 39-68.
- Baumes, L. A., Serna, P. e Corma, A. (2010). Merging traditional and high-throughput approaches results in efficient design, synthesis and screening of catalysts for an industrial process. *Applied Catalysis A: General*, 381(1/2), 197-208.
- Becker, F. (2007). Organizational ecology and knowledge networks. *California Management Review*, 49(2), 42-+.
- Bekkers, R. e Freitas, I. M. B. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37(10), 1837-1853.
- Bengtsson, M., Eriksson, J. e Wincent, J. (2010). Co-opetition dynamics—an outline for further inquiry. *Competitiveness Review: An International Business Journal incorporating Journal of Global Competitiveness*, 20(2), 194-214.
- Benneworth, P. e Hospers, G. J. (2007). The new economic geography of old industrial regions: universities as global-local pipelines. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25(6), 779-802.
- Berger, P. L. e Luckmann, T. (1967). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. London: Pinguin.
- Berlin Declaration on Open Access. (2003). Conference on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, Berlin, 20-22 Oct
- Bhatt, G. D. (2001). Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 68.
- Birasnav, M., Rangnekar, S. e Dalpati, A. (2011). Transformational leadership and human capital benefits: the role of knowledge management. *Leadership & Organization Development Journal*, 32(2), 106.
- Birkinshaw, J. e Sheehan, T. (2002). Managing the knowledge life cycle. *MIT Sloan Management Review*, 44(1), 75-83.
- Bisquerra, R. (1996). *Metodos de Investigacion Educativa. Guia practica* (Vol. 2). Barcelona: Ediciones CEAC.
- Blake, R. R. e Mouton, J. S. (1968). The Managerial Grid; Key Orientations for Achieving Production through People.
- Bontis, N., Crossan, M. M. e Hulland, J. (2002). Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows. *Journal of Management Studies*, 39(4), 437-469.
- Bontis, N. e Serenko, A. (2009). A follow-up ranking of academic journals. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 16-26.
- Bordia, P., Irmer, B. e Abusah, D. (2006). Differences in sharing knowledge interpersonally and via databases: The role of evaluation apprehension and perceived benefits. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(3), 262-280.
- Börner, K., Chen, C. M. e Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 179-255.
- Börner, K., Sanyal, S. e Vespignani, A. (2007). Network science. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41(1), 537-607.
- Boslego, J. (2005). Engineering social trust: what can communities and institutions do? *Harvard International Review*, 27(1), 28-31.

- Bozeman, B. e Corley, E. (2004). Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4), 599-616.
- Brady, T. e Davies, A. (2004). Building project capabilities: From exploratory to exploitative learning. *Organization Studies*, 25(9), 1601-1621.
- Brannback, M. (2003). R&D collaboration: role of Ba in knowledge-creating networks. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 28-38.
- Bruneel, J., D'Este, P. e Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868*.
- Bruun, H. e Sierla, S. (2008). Distributed Problem Solving in Software Development The Case of an Automation Project. *Social Studies of Science*, 38(1), 133-158.
- Bryant, S. E. (2003). The role of transformational and transactional leadership in creating, sharing and exploiting organizational knowledge. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(4), 32-44.
- Bryman, A. (2007). Effective leadership in higher education: a literature review. *Studies in Higher Education*, 32(6), 693 - 710.
- Bueno, E., Ordonez, P. e Sanchez, M. P. (2004). Towards an integrative model of business, knowledge and organisational learning processes. *International Journal of Technology Management*, 27(6/7), 562-574.
- Burton-Jones, A. e Straub, D. W. (2006). Reconceptualizing system usage: An approach and empirical test. *Information Systems Research*, 17(3), 228.
- Cabrera, Á. e Cabrera, E. F. (2002). Knowledge-sharing dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687-710*.
- Cabrera, Á., Collins, W. C. e Salgado, J. F. (2006). Determinants of individual engagement in knowledge sharing. *International Journal of Human Resource Management*, 17(2), 245-264.
- Cabrera, E. F. e Cabrera, A. (2005). Fostering knowledge sharing through people management practices, *International Journal of Human Resource Management* (Vol. 16, pp. 720-735).
- Cameron, K., Dutton, J. E. e Quinn, R. E. (Eds.). (2003). *Positive organizational scholarship*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Cameron, K. e Spreitzer, G. M. (Eds.). (2011). *The Oxford handbook of positive organizational scholarship*. New York: Oxford University Press.
- Canibano, M. L. e Sanchez, P. (2008). Intellectual Capital Management and Reporting in Universities and Research Institutions. *Estudios de Economía Aplicada*, 26(2), 7-25.
- Caraça, J., Lundvall, B. Å. e Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861-867.
- Carlucci, D., Marr, B. e Schiuma, G. (2004). The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance. *International Journal of Technology Management*, 27(6-7), 575-590.
- Carneiro, A. (2000). How does knowledge management influence innovation and competitiveness? *Journal of Knowledge Management*, 4, 87-98.
- Carte, T. A., Chidambaram, L. e Becker, A. (2006). Emergent Leadership in Self-Managed Virtual Teams: A Longitudinal Study of Concentrated and Shared Leadership Behaviors. *Group Decision and Negotiation*, 15(4), 323.

- Casanueva, C. e Gallego, Á. (2010a). Social capital and individual innovativeness in university research networks. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 12(1), 105-117.
- Casanueva, C. e Gallego, Á. (2010b). Social capital and innovation: an intra-departmental perspective. *Management Revue*, 21(2), 135-154.
- Castellanos, A., Rodriguez, J. e Ranguelov, S. (2004). University R&D&T capital: What types of knowledge drive it? *Journal of Intellectual Capital*, 5 (3), 478 - 499.
- Castells. (1996). *The rise of the network society* (Vol. I). Oxford,UK: Blackwell.
- Chang, W. C. e Li, S. T. (2007). Fostering knowledge management deployment in R&D workspaces: a five-stage approach. *R&D Management*, 37(5), 479-493*.
- Charmaz, K. (2001). Qualitative interviewing and grounded theory analysis. In J. F. Gubrium & A. H. James (Eds.), *Handbook of interview research: Context & method* (pp. 675-694). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: John Wiley.
- Chen, C., Williamson, M. e Zhou, F. (2010a). Reward system design and group creativity: An experimental investigation. *McCombs Research Paper Series No. ACC-05-10*.
- Chen, C. J., Huang, J. W. e Hsiao, Y. C. (2010b). Knowledge management and innovativeness: the role of organizational climate and structure. *International Journal of Manpower*, 31(8), 848-879.
- Chen, M. Y. e Chen, A. P. (2006). Knowledge management performance evaluation: a decade review from 1995 to 2004. *Journal of Information Science*, 32(1), 17-38.
- Cherryholmes, C. H. (1992). Notes on pragmatism and scientific realism. *Education Researcher*, 21(6), 13-17.
- Chompalov, I., Genuth, J. e Shrum, W. (2002). The organization of scientific collaborations. *Research Policy*, 31(5), 749-767.
- Claessens, B., J. C. , Eerde, W. v., Rutte, C., G. e Roe, R., A. . (2007). A review of the time management literature. *Personnel Review*, 36(2), 255-276.
- Clair, J. A. e Dufresne, R. L. (2007). Changing poison into medicine: how companies can experience positive transformation from a crisis. *Organizational Dynamics*, 36(1).
- Clapp-Smith, R., Luthans, F. e Avolio, B. J. (2007) The Role of Psychological Capital in Global Mindset Development. *Vol. 19* (pp. 105-130).
- Clarke, M. e Oxman, A. (2001). *The cochrane reviewers' handbook* Oxford: The Cochrane Library.
- Claver-Cortés, E., Zaragoza-Sáez, P. e Pertusa-Ortega, E. (2007). Organizational structure features supporting knowledge management processes. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 45.
- Cleveland, H. (1982). Information as resource. *The Futurist*, 16(6), 34-39.
- Clifton, N., Keast, R., Pickernell, D. e Senior, M. (2010). Network Structure, Knowledge Governance, and Firm Performance: Evidence from Innovation Networks and SMEs in the UK. *Growth and Change*, 41(3), 337-373.
- Cohen, L., Duberley, J. e McAuley, J. (1999). Fuelling discovery or monitoring productivity: research scientists' changing perception of management, *Organization* (Vol. 6, pp. 473-498).
- Cohen, L., Manion, L. e Morrison, K. (2003). *Research Methods in Education* (3 ed.). London: RoutledgeFalmer.
- Cohen, W. M. e Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Admin. Sci. Quart.*, 35, 128-152.

- Collinson, S. e Wilson, D. C. (2006). Inertia in Japanese organizations: knowledge management routines and failure to innovate. *Organization Studies*, 27(9), 1359-1387.
- Combs, J. P., Bustamante, R. M. e Onwuegbuzie, A. J. (2010). An interactive model for facilitating development of literature reviews. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 4(2), 159.
- Conti, A. e Gaule, P. (2011). Is the US outperforming Europe in university technology licensing? A new perspective on the European Paradox. *Research Policy*, 40(1), 123-135.
- Cooperrider, D. e Godwin, L. N. (2011). Positive organization development: Innovation-inspired change in an economy and ecology of strengths. In K. Cameron & G. Spreitzer (Eds.), *The Oxford handbook of positive organizational scholarship*. New York:: Oxford University Press.
- Corbin, J. e Strauss, A. (1990). Bronded theory research: Procedures, canons and evaluative criteria. *Zeitschrift fur soziologie*, 19(6), 418-427.
- Corso, M., Giacobbe, A. e Martini, A. (2009). Rethinking knowledge management: the role of ICT and the rise of the virtual workspace. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 6(3), 272-292.
- Crawford, C. (2003). *Exploring the relationship between knowledge management and transformational leadership*.
- Crawford, C. B. (2005). Effects of transformational leadership and organizational position on knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 9(6), 6-16.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3 ed.). Los Angeles: Sage.
- Creswell, J. W. e Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research* Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crevani, L., Lindgren, M. e Packendorff, J. (2010). Leadership, not leaders: On the study of leadership as practices and interactions. *Scandinavian Journal of Management*, 26(1), 77-86.
- Cross, R., Laseter, T., Parker, A. e Velasquez, G. (2006). Using Social Network Analysis to Improve Communities of Practice. *California Management Review*, 49(1), 32-60.
- Cross, R., Nohria, N. e Parker, A. (2002). Six myths about informal networks - and how to overcome them. *MIT Sloan Management Review*, 43(3), 67-75.
- Crossan, M., Lane, H. e White, R. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24(3), 522-537.
- Damásio, A. (1995). O erro de Descartes (Vol. 1). *Portugal: Publicações Europa-América*.
- Damásio, A. R. (1994). Descartes' error and the future of human life. *Scientific American*, 271(4), 144.
- Daum, J. H. (2003). *Intangible assets and value creation*. Chichester: Wiley.
- Davenport, T. H., De Long, D. W. e Beers, M. C. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.
- Davenport, T. H. e Prusak, L. (Eds.). (1998). *Working Knowledge: How Organisations Manage What They Know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Davis, J., Subrahmanian, E. e Westerberg, A. (2005a). Knowledge Management: Organizational and Technological Dimensions. In J. Davis, E. Subrahmanian & A. Westerberg (Eds.), *Knowledge Management: Conceptual foundations, Emerging Directions* (pp. 3-20). New York: Physica-Verlag.

- Davis, J. G., Subrahmanian, E. e Westerberg, A. W. (2005b). The "global" and the "local" in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 9(1), 101-112*.
- Day, D. V., Gronn, P. e Salas, E. (2006). Leadership in team-based organizations: On the threshold of a new era. *Leadership Quarterly*, 17(3), 211-216.
- Day, R. S. (2006). Challenges of biological realism and validation in simulation-based medical education. *Artificial Intelligence in Medicine*, 38(1), 47-66.
- De Jonge, B. e Louwaars, N. (2009). Valorizing science: whose values? Science & Society Series on Convergence Research. *EMBo reports*, 10(6), 535.
- De Long, D. W. e Fahey, L. (2000). Diagnosing cultural barriers to knowledge management. *Academy of Management Executive*, 14(4), 113-127*.
- De Meyer, A. (1991). Tech talk: how managers are stimulating global R&D communication. *Sloan Management Review*, 32(3), 49-58*.
- Deetz, S. (1996). Describing differences in approaches to organization science: rethinking Burrell and Morgan and their legacy. *Organization Science*, 7(2), 191-207.
- Detert, J. R. e Burris, E. R. (2007). Leadership behavior and employee voice: is the door really open? *Academy of Management Journal*, 50(4), 869-884.
- Devinney, T., Midgley, D. e Soo, C. (2005). Knowledge Creation in Organizations: A Multiple Study Overview. In D. Subrahmanian, E. & A. Westerberg (Eds.), *Knowledge Management: Organizational and Technological Dimensions* (pp. 77-96). New York Physica-Verlag.
- Dewatripont, M. (2009). Open access. *Research-EU Focus*, 3, 27.
- Dietz, J. S. e Bozeman, B. (2005). Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. *Research Policy*, 34(3), 349-367.
- Donaldson, S. I. e Ko, I. (2010). Positive organizational psychology, behavior, and scholarship: A review of the emerging literature and evidence base. *The Journal of Positive Psychology*, 5(3), 177-191.
- Dopfer, K., Foster, J. e Potts, J. (2004). Micro-meso-macro. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(3), 263-279.
- Dorogovtsev, S. N., Goltsev, A. V. e Mendes, J. F. F. (2008). Critical phenomena in complex networks. *Reviews of Modern Physics*, 80(4), 1275-1335.
- Dorogovtsev, S. N. e Mendes, J. F. F. (2002a). Evolution of networks. *Advances in Physics*, 51(4), 1079-1187.
- Dorogovtsev, S. N. e Mendes, J. F. F. (2002b). *Evolution of networks: from biological nets to the Internet and WWW*. Oxford: Oxford University Press.
- Dosi, G., Llerena, P. e Labini, M. S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called "European Paradox". *Research Policy*, 35(10), 1450-1464.
- Drucker, P. (1992). The New society of organizations. *Harvard Business Review*, 70(5), 95-104.
- Drucker, P. (Ed.). (1993). *Post-Capitalist Society*. New York: Butterworth-Heinemann.
- Dyer, J. H. e Hatch, N. W. (2006). Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships. *Strategic Management Journal*, 27(8), 701-719*.
- Earl, M. (2001). Knowledge management strategies: toward a taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 215-233.

- Edmondson, A. C. (1996). Learning from mistakes is easier said than done: group and organizational influences on the detection and correction of human error. *Journal of Applied Behavioral Science*, 32(1), 5-28*.
- Edmondson, A. C. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350-383*.
- Edmondson, A. C. (2008). The competitive imperative of learning. *Harvard Business Review*, 86(7/8), 60-67.
- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366-373.
- Edvinsson, L. e Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 356-364.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from case-study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M. e Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Eppler, M. J. e Mengis, J. (2004). The concept of information overload: a review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines. *Information Society*, 20(5), 325-344*.
- Eppler, M. J. e Platts, K. W. (2009). Visual Strategizing. The Systematic Use of Visualization in the Strategic-Planning Process. *Long Range Planning*, 42(1), 42-74.
- Erno-Kjhlhede, E., Husted, K., Mnsted, M. e Wenneberg, S. B. (2001). Managing university research in the triple helix. *Science and Public Policy*, 28, 49-55.
- Escribano, A., Fosfuri, A. e Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: the moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96-105.
- Etzkowitz, H. e Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Etzkowitz, H. e Zhou, C. (2008). Introduction to special issue Building the entrepreneurial university: a global perspective. *Science & Public Policy*, 35(9), 627-635.
- European Commission. (2003). *The role of the Universities in the Europe of Knowledge*. Bruxelles: European Commission.
- European Commission. (2005). *The European Charter for Researchers. The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers*. Bruxelles: European Commission.
- European Commission. (2006). *RICARDIS: Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMEs*. Bruxelles: European Commission.
- Evers, H.-D., Genschick, S. e Schraven, B. (2010). Constructing Epistemic Landscapes: Methods of GIS-Based Mapping. *IUP Journal of Knowledge Management*, 8(3), 7-23.
- Eysenbach, G. (2006). Citation Advantage of Open Access Articles. *PLoS Biol*, 4(5), e157.
- Fagerberg, J. e Srholec, M. (2008). National innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy*, 37(9), 1417-1435.
- Fineman, S. (2006). On being positive: Concerns and counterpoints. *Academy of Management Review*, 31(2), 270-291.
- Flamholtz, E. G. (2011). The Leadership Molecule Hypothesis: Implications for Entrepreneurial Organizations. *International Review of Entrepreneurship*, 9, 3.
- Flanagan, K., Uyarra, E. e Laranja, M. (2011). Reconceptualising the 'policy mix' for innovation. *Research Policy*, 40(5), 702-713.

- Fong, P. S. W. (2003). Knowledge creation in multidisciplinary project teams: an empirical study of the processes and their dynamic interrelationships. *International Journal of Project Management*, 21(7), 479-486.
- Foss, N. J. (2007). The Emerging Knowledge Governance Approach: Challenges and Characteristics. *Organization*, 14(1), 29-52.
- Fox, M. F. e Mohapatra, S. (2007). Social-Organizational Characteristics of Work and Publication Productivity among Academic Scientists in Doctoral-Granting Departments. *The Journal of Higher Education*, 78(5), 542-571.
- Francis-Smythe, J. (2008). Enhancing academic engagement in knowledge transfer activity in the UK. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 12(3), 68-72*.
- Fujigaki, Y. e Leydesdorff, L. (2000). Quality control and validation boundaries in a triple helix of university-industry-government: "Mode 2" and the future of university research. *Social Science Information Sur Les Sciences Sociales*, 39(4), 635-655.
- Gao, F., Li, M. e Nakamori, Y. (2002). Systems thinking on knowledge and its management: Systems methodology for knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 6(1), 7-17.
- García-Peñalvo, F., J. , Figuerola, C. G. e Merlo, J., A. . (2010). Open knowledge: challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539.
- Garon, S. Space project management lessons learned: a powerful tool for success. *Journal of Knowledge Management*, 10(2), 103-112.
- Garon, S. (2006). Space project management lessons learned: a powerful tool for success. *Journal of Knowledge Management*, 10(2), 103-112.
- Gayton, C. M. (2008). Business ethics, restrictions on employment and knowledge management. *VINE*, 38(2), 174-183.
- Geuna, A. e Muscio, A. (2009). The Governance of University Knowledge Transfer: A Critical Review of the Literature. *Minerva*, 47(1), 93-114.
- Ghemawat, P. (2005). Regional strategies for global leadership. *Harvard Business Review*, 83-97(12), 98-.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. e Trow, M. (1994). *New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Giddens, A. (1979). *Central Problems in Social Theory: Action, Structure, and Contradiction in Social Analysis* Berkley, CA.: University of California Press.
- Girouard, A., Solovey, E. T., Hirshfield, L. M., Peck, E. M., Chauncey, K., Sassaroli, A., Fantini, S. e Jacob, R. J. K. (2010). From Brain Signals to Adaptive Interfaces: using fNIRS in HCI. *Brain-Computer Interfaces*, 221-237.
- Glaser, B. e Holton, J. (2005). Basic social processes. *Grounded Theory Review*, 4(1), 1-27.
- Glaser, B. G. e Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Gloet, M. (2006). Knowledge management and the links to HRM: Developing leadership and management capabilities to support sustainability. *Management Research News*, 29(7), 402-413.
- Godin, B. (2007). Science, accounting and statistics: The input-output framework. *Research Policy*, 36(9), 1388-1403.
- Godin, B. e Gingras, Y. (2000). The place of universities in the system of knowledge production. *Research Policy*, 29(2), 273-278.

- Goffee, R. e Jones, G. (2007). Leading clever people. *Harvard Business Review*, 85(3), 72-+.
- Gold, A. H., Malhotra, A. e Segars, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.
- Goldring, E., Porter, A., Murphy, J., Elliott, S. N. e Cravens, X. (2009). Assessing learning-centered leadership: Connections to research, professional standards, and current practices. *Leadership and Policy in Schools*, 8(1), 1-36.
- Goleman, D. (2004). What Makes a Leader? *Harvard Business Review*, 82(1), 82-91.
- Goleman, D. e Boyatzis, R. (2008). Social Intelligence and the Biology of Leadership. *Harvard Business Review*, 86(9), 74-81.
- Goodall, A. H. (2009). Highly cited leaders and the performance of research universities. *Research Policy*, 38(7), 1079-1092.
- Gorey, R. e Dorat, M. (1996). *Managing on the knowledge era*. New York: Harper and Row.
- Grabois, M. R. (2011). Apollo: Learning from the past, for the future. *Acta Astronautica*, 68(7-8), 1353-1360.
- Grant, R. M. (1996a). Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration. *Organization Science*, 7(4), 375-387.
- Grant, R. M. (1996b). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 109-122.
- Gray, D. E. (2004). *Doing research in the real world* London: Sage Publications.
- Griffith, D. A. e Harvey, M. G. (2004). The influence of individual and firm level social capital of marketing managers in a firm's global network. *Journal of World Business*, 39(3), 244-254.
- Grobman, G. M. (2005). Complexity theory: a new way to look at organizational change. *Public Administration Quarterly*, 29(3).
- Gronn, P. (2002). Distributed leadership as a unit of analysis. *The Leadership Quarterly*, 13(4), 423-451.
- Grover, V. e Davenport, T. (2001). General perspectives on knowledge management: fostering a research agenda *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 5-21.
- Gu, Y. N. (2004). Global knowledge management research: A bibliometric analysis. *Scientometrics*, 61(2), 171-190.
- Guba, E. G. e Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigmatic in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 105-1117). Thousand Oaks: Sage.
- Guba, E. G. e Lincoln, Y. S. (2005). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 191-215). Thousand Oaks: Sage.
- Guest, G., Bunce, A. e Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82.
- Guo, Z. e Sheffield, J. (2008). A paradigmatic and methodological examination of knowledge management research: 2000 to 2004. *Decision Support Systems*, 44(3), 673-688.
- Gupta, B., Iyer, S. e Aronson, J. E. (2000). Knowledge management: practices and challenges. *Industrial Management & Data Systems*, 100(1), 17-21.

- Hackman, J. e Morris, C. (1978). Group tasks, group interaction process, and group performance effectiveness: a review and proposed integration. In L. Berkowitz (Ed.), *Group Process* (pp. 1-15). New York: Academic Press.
- Hamson, N. (2001). Organizing for high performance. *The Journal for Quality and Participation*, 24(4), 14-19.
- Hannah, S. T. e Lester, P. B. (2009). A multilevel approach to building and leading learning organizations. *Leadership Quarterly*, 20(1), 34-48.
- Hansen, M. T., Nohria, N. e Tierney, T. (1999). What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*, 77(2), 106-116.
- Hansson, F. (2007). Science parks as knowledge organizations - the "ba" in action? *European Journal of Innovation Management*, 10(3), 348-366.
- Hansson, F. e Mønsted, M. (2008). Research leadership as entrepreneurial organizing for research. *Higher Education*, 55(6), 651-670.
- Harison, E. e Boonstra, A. (2009). Essential competencies for technochange management: Towards an assessment model. *International Journal of Information Management*, 29(4), 283-294.
- Harnad, S., Brody, T., Vallières, F., Carr, L., Hitchcock, S., Gingras, Y., Oppenheim, C., Stamerjohanns, H. e Hilf, E. R. (2004). The access/impact problem and the green and gold roads to open access. *Serials review*, 30(4), 310-314.
- Harvey, J., Pettigrew, A. e Ferlie, E. (2002). The Determinants of Research Group Performance: Towards Mode 2? *Journal of Management Studies*, 39(6), 747-774.
- Hasan, Q., Machado, M., Tsukamoto, M. e Umemoto, K. (2006). Knowledge creation for science and technology in academic laboratories: a pilot study. *Knowledge Management Research & Practice*, 4(2), 162-169*.
- Hayman, A. e Elliman, T. (2000). Human elements in information system design for knowledge workers. *International Journal of Information Management*, 20, 297-309.
- Haythornthwaite, C. (1996). Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange. *Library & Information Science Research*, 18(4), 323-342.
- Hazelkorn, E. (2004). Growing Research: Challenges for Latedevelopers and Newcomers. *Higher Education Management and Policy*, 16(1), 119-140.
- Heaton, L. e Taylor, J. (2002). Knowledge management and professional work: A communication prospective on the knowledge-based organization. *Management Communication Quarterly*, 16(2), 210-236.
- Heinze, T. e Kuhlmann, S. (2008). Across institutional boundaries?: research collaboration in German public sector nanoscience. *Research Policy*, 37(5), 888-899.
- Heinze, T., Shapira, P., Rogers, J. D. e Senker, J. M. (2009). Organizational and institutional influences on creativity in scientific research. *Research Policy*, 38(4), 610-623.
- Heinze, T., Shapira, P., Senker, J. e Kuhlmann, S. (2007). Identifying creative research accomplishments: Methodology and results for nanotechnology and human genetics. *Scientometrics*, 70(1), 125-152.
- Hemlin, S. (2006). Creative knowledge environments for research groups in biotechnology. The influence of leadership and organizational support in universities and business companies. *Scientometrics*, 67(1), 121-142.

- Henderson, J. C. e Venkatraman, N. (1999). Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 38(273), 472-484.
- Hessels, L. K. e van Lente, H. (2008). Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy*, 37(4), 740-760.
- Hew, K. F. e Hara, N. (2007). Empirical study of motivators and barriers of teacher online knowledge sharing. *Etr&D-Educational Technology Research and Development*, 55(6), 573-595.
- Hildreth, P. M. e Kimble, C. (2002). The duality of knowledge. *Information Research*, 8(1). Retrieved from <http://InformationR.net/ir/8-1/paper142.html>.
- Ho, C. (2009). The relationship between knowledge management enablers and performance. *Industrial Management & Data Systems*, 109(1), 98-117.
- Holsapple, C. W. e Joshi, K. D. (2000). An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations. *The Journal of Strategic Information Systems*, 9(2-3), 235-261.
- Holsapple, C. W. e Joshi, K. D. (2002). Knowledge manipulation activities: results of a Delphi study. *Information & Management*, 39(6), 477-490.
- Holsapple, C. W. e Singh, M. (2001). The knowledge chain model: activities for competitiveness. *Expert Systems with Applications*, 20(1), 77-98.
- House, R. J. (1996). Path-goal theory of leadership: Lessons, legacy, and a reformulated theory. *Leadership Quarterly*, 7(3), 323-352.
- Huang, C., Varum, C. A. e Gouveia, J. B. (2006). Scientific productivity paradox: The case of China's S&T system. *Scientometrics*, 69(2), 449-473.
- Hunter, L., Beaumont, P. e Lee, M. (2002). Knowledge management practice in Scottish law firms. *Human Resource Management Journal*, 12(2), 4-21.
- Huselid, M. A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, 38(3), 635-672.
- Iansiti, M. (1993). Real-world R&D: Jumping the product generation gap. *Harvard Business Review*, 71(3), 138-147.
- Inkpen, A. C. e Tsang, E. W. K. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146-165.
- Inönü, E. (2003). The influence of cultural factors on scientific production. *Scientometrics*, 56, 137-146*.
- Iske, P. e Boekhoff, T. (2002). The Value of Knowledge Doesn't Exist. In D. Karagiannis & U. Reimer (Eds.), *Practical Aspects of Knowledge Management*. Berlin: Springer.
- Jackson, M. (2005). Reflections on knowledge management from a critical systems perspective. *Knowledge Management Research & Practice*, 3(4), 187-196.
- Jackson, P. e Klobas, J. (2008). Building knowledge in projects: A practical application of social constructivism to information systems development. *International Journal of Project Management*, 26(4), 329-337.
- Jacob, M. (2009). On Commodification and the Governance of Academic Research. *Minerva*, 47(4), 391-405.
- Jain, K. K., Sandu, M. S. e Sidu, G. K. (2006). Identifying and overcoming barriers to sharing. *Knowledge Management Review*, 9(4), 6-7*.
- Javidan, M., Steers, R. M. e Hitt, M. A. (2007) Putting it All Together: So What is a Global Mindset and Why is it Important? : Vol. 19 (pp. 215-226).

- Jayasingam, S., Ansari, M. A. e Jantan, M. (2010). Influencing knowledge workers: the power of top management. *Industrial Management & Data Systems*, 110(1), 134-151.
- Jeyaraj, A., Rottman, J. W. e Lacity, M. C. (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology*, 21(1), 1-23.
- Joshi, K. D., Sarker, S. e Sarker, S. (2007). Knowledge transfer within information systems development teams: examining the role of knowledge source attributes. *Decision Support Systems*, 43(2), 322-335.
- Judge, T. A. e Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80.
- Judge, T. A., Van Vianen, A. E. M. e De Pater, I. E. (2004). Emotional stability, core self-evaluations, and job outcomes: A review of the evidence and an agenda for future research. *Human performance*, 17(3), 325-346.
- Kakabadse, N. K., Kakabadse, A. e Kouzmin, A. (2003). Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. *Journal of Knowledge Management*, 7, 75-91.
- Kaklauskas, A., Amaratunga, D. e Haigh, R. (2009). Knowledge model for post-disaster management. *International Journal of Strategic Property Management*, 13(2), 117-128.
- Kang, Y. J., Kim, S. E. e Chang, G. W. (2008). The impact of knowledge sharing on work performance: an empirical analysis of the public employees' perceptions in South Korea. *International Journal of Public Administration*, 31(14), 1548-1568.
- Karr-Wisniewski, P. e Lu, Y. (2010). When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1061-1072.
- Katz, R. L. (1974). Skills of an Effective Administrator. An HBR Classic. *Harvard Business Review*, 52(5), 90-102.
- Kawevisultrakul, T. e Chan, P. (2007). Impact of cultural barriers on knowledge management implementation: evidence from Thailand. *Journal of American Academy of Business*, 11(1), 303-308*.
- Kazemi, M. e Allahyari, M. Z. (2010). Defining a knowledge management conceptual model by using MADM. *Journal of Knowledge Management*, 14(6), 872-890.
- Kerssens-van Drongelen, I. C., De Weerd-Nederhof, P. C. e Fisscher, O. A. M. (1996). Describing the issues of knowledge management in R&D: towards a communication and analysis tool *R&D Management* 26, 213-230.
- Kidwell, J. J., Vander Linde, K. e Johnson, S. L. (2000). Applying corporate knowledge management practices in higher education. *Educause Quarterly*, 23(4), 28-33.
- Kim, S. e Stoel, L. (2004). Dimensional hierarchy of retail website quality. *Information & Management*, 41(5), 619-633.
- Krippendorff, K. (1980). *Content Analysis, An Introduction to its methodology*. California: Sage.
- Klein, K. J. e House, R. J. (1995). On fire: Charismatic leadership and levels of analysis. *The Leadership Quarterly*, 6(2), 183-198.
- Kogut, B. e Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, Combinative Capabilities and the Replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.

- Kostoff, R. N., Del Río, J. A., Cortés, H. D., Smith, C., Smith, A., Wagner, C., Leydesdorff, L., Karypis, G., Malpohl, G. e Tshiteya, R. (2007). Clustering methodologies for identifying country core competencies. *Journal of Information Science*, 33(1), 21.
- Kreinovich, V. e Kumar, S. (1991). How to help intelligent systems with different uncertainty representations cooperate with each other. *Cybernetics and Systems*, 22(2), 217-222.
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions* (3 ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Kumar, J. A. e Ganesh, L. (2009). Research on knowledge transfer in organizations: a morphology. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), 161-174.
- Kumar, S. e Thondikulam, G. (2006). Knowledge management in a collaborative business framework. *Information Knowledge Systems Management*, 5(3), 171-187*.
- Kwong-Chi, L. e Kwai-Sang, C. (2009). User-satisfaction-based knowledge management performance measurement. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(5), 449-468.
- Lakshman, C. (2007). Organizational knowledge leadership: a grounded theory approach. *Leadership & Organization Development Journal*, 28(1), 51-75.
- Lakshman, C. (2009). Organizational knowledge leadership. *Leadership & Organization Development Journal*, 30(4), 338.
- Lane, R. E. (1966). Decline of politics and ideology in a knowledgeable society. *American Sociological Review*, 31(5), 649-662.
- Laranja, M., Uyarra, E. e Flanagan, K. (2008). Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. *Research Policy*, 37(5), 823-835.
- Latham, G. P. e Latham, S. D. (2003). Facilitators and inhibitors of the transfer of knowledge between scientists and practitioners in human resource management: leveraging cultural, individual, and institutional variables. *European Journal of Work & Organizational Psychology*, 12(3), 245-256*.
- Latour, B. (1996). A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt*, 47(4), 369-381.
- Laudel, G. (2001). Collaboration, creativity and rewards: why and how scientists collaborate. *International Journal of Technology Management*, 22(7), 762-781.
- Laudon, K. C. e Laudon, J. P. Management Information Systems.
- Law, R., Qi, S. e Buhalis, D. (2010). Progress in tourism management: A review of website evaluation in tourism research. *Tourism Management*, 31(3), 297-313.
- Leana, C. R. e Pil, F. K. (2006). Social capital and organizational performance: evidence from urban public schools. *Organization Science*, 17(3), 353-366.
- Lee, F., Caza, A., Edmonson, A. e Thomke, S. (2003). New knowledge creation in organizations. In K.S. Cameron, J.E. Dutton & R.E. Quinn (Eds.), *Positive Organizational Scholarship* (pp. 194–206). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Lee, F. e Tiedens, L. Z. (2001). Is it lonely at the top: the independence and interdependence of power holders. *Research in Organizational Behavior*, 23, 43-91*.
- Lee, H. e Choi, B. (2003). Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179-228*.

- Lee, S. H., Wong, P. K. e Chong, C. L. (2005). Human and social capital explanations for R&D outcomes. *Ieee Transactions on Engineering Management*, 52(1), 59-68.
- Lee, Y.-G. e Song, Y.-I. Selecting the key research areas in nano-technology field using technology cluster analysis: A case study based on National R&D Programs in South Korea. *Technovation*, 27(1-2), 57-64.
- Lee, Y.-G. e Song, Y.-I. (2007). Selecting the key research areas in nano-technology field using technology cluster analysis: A case study based on National R&D Programs in South Korea. *Technovation*, 27(1-2), 57-64.
- Lee, Y. C. e Lee, S. K. (2007). Capabilities, processes, and performance of knowledge management: a structural approach. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 17(1), 21-41.
- Leitner, K.-H. e Warden, C. (2004). Managing and reporting knowledge-based resources and processes in research organisations: specifics, lessons learned and perspectives. *Management Accounting Research*, 15(1), 33-51.
- Leonard-Barton, D. (1998). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Lev, B. e Daum, J. H. (2004). The dominance of intangible assets: consequences for enterprise management and corporate reporting. *Measuring Business Excellence*, 8(1), 6-17.
- Levy, M. (2011). Knowledge retention: minimizing organizational business loss. *Journal of Knowledge Management*, 15(4), 582-600.
- Lewicki, R. J., McAllister, D. e Bies, R. H. (1998). Trust and distrust: New relationships and realities. *Academy of Management Review*, 23(3), 438-458.
- Leydesdorff, L. e Meyer, M. (2006). Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*, 35(10), 1441-1449.
- Leydesdorff, L. e Rafols, I. (2009). A global map of science based on the ISI subject categories. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(2), 348-362.
- Leydesdorff, L. e Wagner, C. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, 2(4), 317-325.
- Leydesdorff, L. e Wagner, C. (2009). Macro-level indicators of the relations between research funding and research output. *Journal of Informetrics*, 3(4), 353-362.
- Li, C. (2010). *Open leadership: how social technology can transform the way you lead* (Vol. 167): Jossey-Bass.
- Liebowitz, J. (2003). A knowledge management implementation plan at a leading US technical government organization: a case study. *Knowledge & Process Management*, 10(4), 254-259.
- Lin, H.-F. (2007). Effects of extrinsic and intrinsic motivation on employee knowledge sharing intentions. *Journal of Information Science*, 33(2), 135-149.
- Lincoln, Y. S. e Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. London: Sage Publications.
- Lindgren, M. e Packendorff, J. (2009). Project leadership revisited: towards distributed leadership perspectives in project research. *Int. J. Project Organisation and Management*, 1(3), 285.
- López, L., Mendes, J. F. F. e Sanjuán, M. A. F. (2002). Hierarchical social networks and information flow. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 316(1-4), 695-708.

- Losada, M. e Heaphy, E. (2004). The Role of Positivity and Connectivity in the Performance of Business Teams: A Nonlinear Dynamics Model. *American Behavioral Scientist*, 47(6), 740-765.
- Lundequist, P. e Waxell, A. (2010). Regionalizing "mode 2"? The adoption of centres of excellence in Swedish research policy. *Geografiska Annaler Series B-Human Geography*, 92B(3), 263-279.
- Luukkonen, T., Nedeva, M. e Barré, R. (2006). Understanding the dynamics of networks of excellence. *Science and Public Policy*, 33(4), 239-252.
- Maak, T. (2007). Responsible leadership, stakeholder engagement, and the emergence of social capital. *Journal of Business Ethics*, 74(4), 329-343.
- Maassen, P. e Stensaker, B. (2011). The knowledge triangle, European higher education policy logics and policy implications. *Higher Education*, 61(6), 757-769.
- MacNeil, C. M. (2004). Exploring the supervisor role as a facilitator of knowledge sharing in teams. *Journal of European Industrial Training*, 28(1), 93-102*.
- Macpherson, A. e Holt, R. (2007). Knowledge, learning and small firm growth: a systematic review of the evidence. *Research Policy*, 36(2), 172-192.
- Maddox, B. (2003). The double helix and the 'wronged heroine'. *Nature*, 421(6921), 407-408.
- Madhavan, R. e Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: new product development as knowledge management. *Journal of Marketing*, 62(4), 1-12.
- Madhavaram, S. e Appan, R. (2010). Developing complex, business-to-business products: issues and implications: MRN. *Management Research Review*, 33(7), 715-733.
- Magnier-Watanabe, R. e Senoo, D. (2008). Organizational characteristics as prescriptive factors of knowledge management initiatives. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 21-36*.
- Maier, R. e Remus, U. (2002). Defining process-oriented knowledge management strategies. *Journal of Process and Knowledge Management*, 9(2), 103-118.
- Maier, R. e Remus, U. (2003). Implementing process-oriented knowledge management strategies. *Journal of Knowledge Management*, 7, 62-74.
- Majdzadeh, R., Sadighi, J., Nejat, S., Mahani, A. S. e Gholami, J. (2008). Knowledge translation for research utilization: design of a knowledge translation model at Tehran University of Medical Sciences. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 28(4), 270-277*.
- Majeed, Z. (2009). A review of HR practices in knowledge-intensive firms and MNEs: 2000-2006. *Journal of European Industrial Training*, 33(5), 439-456.
- Mäkelä, K., Björkman, I. e Ehrnrooth, M. (2009). MNC subsidiary staffing architecture: building human and social capital within the organisation. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(6), 1273-1290.
- Mansfield, E. (Ed.). (1968). *The Economics of Technological Change*. New York: Norton.
- Mansfield, E., Rapoport, J., Romeo, A., Wagner, S. e Beardsley, G. (1977). Social and Private Rates of Return from Industrial Innovations. *The Quarterly Journal of Economics*, 91(2), 221-240.
- Manz, C. C. e Sims Jr, H. P. (1987). Leading workers to lead themselves: The external leadership of self-managing work teams. *Administrative Science Quarterly*, 106-129.
- Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4-20.

- Marshall, A. (Ed.). (1965). *Principles of Economics*. London: Macmillan.
- Marshall, N. e Brady, T. (2001). Knowledge management and the politics of knowledge: illustrations from complex products and systems. *European Journal of Information Systems*, 10(2), 99-112.
- Martin, K. D. e Cullen, J. B. (2006). Continuities and extensions of ethical climate theory: A meta-analytic review. *Journal of Business Ethics*, 69(2), 175-194.
- Martini, A. e Pellegrini, L. (2005). Barriers and levers towards knowledge management configurations: a case study-based approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 16(6), 670-681*.
- Mason, D. e Pauleen, D. J. (2003). Perceptions of knowledge management: a qualitative analysis. *Journal of Knowledge Management*, 7(4), 38-48*.
- Massey, A. P., Montoya-Weiss, M. M. e O'Driscoll, T. M. (2002). Knowledge management in pursuit of performance: Insights from Nortel networks. *MIS Quarterly*, 26(3), 269-289.
- Mattia, A. (2011). A Multi-Dimensional View Of Socio-Technical Information Systems Research And Technochange. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 15(4), 11-18.
- McCallum, S. e O'Connell, D. (2009). Social capital and leadership development: building stronger leadership through enhanced relational skills. *Leadership and Organization Development Journal*, 30(2), 152-166.
- McDermott, R. e O'Dell, C. (2001). Overcoming cultural barriers to sharing knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 76-85*.
- McLaughlin, S., Paton, R. e Macbeth, D. (2008). Barrier impact on organizational learning within complex organizations. *Journal of Knowledge Management*, 12(2), 107-123*.
- MERITUM. (2002). *Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles (Intellectual Capital Statements)*. Cañibano, L., Sánchez, P., García-Ayuso, M., Chaminade, C. (Eds.). Madrid: Vodafone Foundation.
- Metaxiotis, K., Ergazakis, K. e Psarras, J. (2005). Exploring the world of knowledge management: agreements and disagreements in the academic/practitioner community. *Journal of Knowledge Management*, 9(2), 6-18.
- Meyer, B. e Sugiyama, K. (2007). The concept of knowledge in KM: a dimensional model. *Journal of Knowledge Management*, 11(1), 17-35.
- Migdadi, M. (2009). Knowledge management enablers and outcomes in the small-and-medium sized enterprises. *Industrial Management + Data Systems*, 109(6), 840.
- Miles, I. (2010). The development of technology foresight: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1448-1456.
- Milgram, S. (1967). The small world problem. *Psychology Today*, 1, 61-67.
- Mills, A. M. e Smith, T. A. (2011). Knowledge management and organizational performance: a decomposed view. *Journal of Knowledge Management*, 15(1), 156-171.
- Mintzberg, H. e Lampel, J. (1999). Reflecting on the Strategy Process. *MIT Sloan Management Review*, 40(3), 21-30.
- Mintzberg, H. T. (1983). *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Möller, K. e Svahn, S. (2003). Managing strategic nets. *Marketing Theory*, 3(2), 209.
- Monnavarian, A. e Amini, A. (2009). Do interactions within networks lead to knowledge management? *Business Strategy Series*, 10(3), 139-155.

- Moore, S. e Shangraw Jr, R. (2011). Managing Risk and Uncertainty in Large-Scale University Research Projects. *Research Management Review*, 18(2).
- Morgan, D. (2007). Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of combining qualitative and quantitative methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 48-76.
- Murray, R., Caulier-Grice, J. e Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. London: The Young Foundation and NESTA.
- Nações Unidas. (2005). *Understanding Knowledge Societies - In twenty questions and answers with the Index of Knowledge Societies*. New York: UN-Department of Economic and Social Affairs.
- Nahapiet, J. e Ghoshal, S. (1998). Social Capital, Intellectual Capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.
- Naot, Y. B. H., Lipshitz, R. e Popper, M. (2004). Discerning the quality of organizational learning. *Management Learning*, 35(4), 451.
- Narayanan, V. K., Colwell, K. e Douglas, F. L. (2009). Building Organizational and Scientific Platforms in the Pharmaceutical Industry: A Process Perspective on the Development of Dynamic Capabilities. *British Journal of Management*, 20, S25-S40.
- Neely, A., Chris, A. e Crowe, P. (2001). The performance prism in practice. *Measuring Business Excellence*, 5(2), 6-13.
- Nemanich, L. A. e Vera, D. (2009). Transformational leadership and ambidexterity in the context of an acquisition. *Leadership Quarterly*, 20(1), 19-33.
- Neubert, M., Carlson, D., Kacmar, K., Roberts, J. e Chonko, L. (2009). The Virtuous Influence of Ethical Leadership Behavior: Evidence from the Field. *Journal of Business Ethics*, 90(2), 157-170.
- Newman, M. E. J. (2001). Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results. *Physical Review E*, 64(1), 016131.
- Newman, V. (2006). Leadership and strategic knowledge management. *Knowledge Management Review*, 9(4), 12-15*.
- Nguyen, H. N. e Mohamed, S. (2011). Leadership behaviors, organizational culture and knowledge management practices: an empirical investigation. *Journal of Management Development*, 30(2), 206-221.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. e Rangaswami, M. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, 87(9), 57-64.
- Nielsen, B. B. (2005). The role of knowledge embeddedness in the creation of synergies in strategic alliances. *Journal of Business Research*, 58(9), 1194-1204.
- Nieto, M. (2003). From R&D management to knowledge management: An overview of studies of innovation management. *Technological Forecasting and Social Change*, 70(2), 135-161.
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5), 369-375.
- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(6), 96-104.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I. e Noboru, K. (1998). The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40(3), 40-54.

- Nonaka, I. e Peltokorpi, V. (2006). Objectivity and subjectivity in knowledge management: a review of 20 top articles. *Knowledge & Process Management*, 13(2), 73-82.
- Nonaka, I. e Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I. e Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 2-10.
- Nonaka, I. e Toyama, R. (2005). The theory of the knowledge-creating firm: subjectivity, objectivity and synthesis. *Industrial & Corporate Change*, 14(3), 419-436.
- Nonaka, I., Toyama, R. e Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5-34.
- Nonaka, I., von Krogh, G. e Voelpel, S. (2006). Organizational knowledge creation theory: evolutionary paths and future advances. *Organization Studies*, 27(8), 1179-1208.
- Northouse, P. G. (2004). *Leadership: Theory and practice*: Sage Publications, Inc.
- Nunamaker, J. F., Romano, N. C. e Briggs, R. O. (2002). Increasing intellectual bandwidth: Generating value from intellectual capital with information technology. *Group Decision and Negotiation*, 11(2), 69-86.
- O' Dell, C. e Grayson, C. J. (1998). If only we knew what we know: identification and transfer of internal best practices. *California Management Review*, 40(3), 154-174.
- O'Shea, R., Allen, T. K., Morse, K., O'Gorman, C. e Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management*, 37(1), 1-16.
- OECD. (1962). *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development*. Paris: OECD.
- OEU. (2006). *Methodological Guide. Strategic management of University research activities*. Lugano: Observatory of European Universities, PRIME Network of Excellence.
- Okhuysen, G. A. e Eisenhardt, K. M. (2002). Integrating knowledge in groups: How formal interventions enable flexibility. *Organization Science*, 370-386.
- Olmeda-Gomez, C., Perianes-Rodriguez, A., Ovalle-Perandones, M. A. e Moya-Anegon, F. (2008). Comparative analysis of university-government-enterprise co-authorship networks in three scientific domains in the region of Madrid. *Information Research-an International Electronic Journal*, 13(3), 21-37.
- Orehovački, T., Granić, A. e Kermek, D. (2011). Exploring the Quality in Use of Web 2.0 Applications: The Case of Mind Mapping Services. *Lecture Notes in Computer Science*, 302, 9743.
- Ott, J. S. (1989). *The Organizational Culture Perspective*, . California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Paier, M. e Scherngell, T. (2011). Determinants of Collaboration in European R&D Networks: Empirical Evidence from a Discrete Choice Model. *Industry and Innovation*, 18(1), 89-104.
- Panagiotidis, P. e Edwards, J. (2001). Organisational learning - a critical systems thinking discipline. *European Journal of Information Systems*, 10(3), 135-146.
- Pandit, N. R. (1996). The Creation of Theory: A Recent Application of the Grounded Theory Method. *The Qualitative Report*, 2(4), 10-23.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. e Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL - A multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.

- Park, Y. e Kim, S. (2005). Linkage between knowledge management and R&D management. *Journal of Knowledge Management*, 9(4), 34-44*.
- Park, Y. e Kim, S. (2006). Knowledge management system for fourth generation R&D: KNOWVATION. *Technovation*, 26(5-6), 595-602.
- Paroutis, S. e Saleh, A. A. (2009). Determinants of knowledge sharing using Web 2.0 technologies. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), 52.
- Pascual-Leone, J. (1983). Growing into human maturity: towards a meta-subjective theory of adult stage. In P. B. Baltes (Ed.), *Life-Span Development and Behavior* (Vol. 5, pp. 117-156). New York, NY: Academic Press.
- Pastor, P., Santana, M. P. P. e Sierra, C. M. (2010). Managing knowledge through human resource practices: empirical examination on the spanish automotive industry. *International Journal of Human Resource Management*, 21(13), 2452-2467.
- Pastoriza, D., Ariño, M. A. e Ricart, J. E. (2009). Creating an ethical work context: a pathway to generate social capital in the firm. *Journal of Business Ethics*, 88(3), 477-489.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Newbury Park: Sage.
- Pavitt, K. (1990). What we know about the strategic management of technology *Calif. Management*. , 32(Spring), 17-26
- Pearce, C. L. e Conger, J. A. (2003). *Shared leadership: Reframing the hows and whys of leadership*: Sage Publications, Inc.
- Pellizzoni, L. (2003). Knowledge, Uncertainty and the Transformation of the Public Sphere. *European Journal of Social Theory*, 6(3), 327-355.
- Perez, M. P., Sanchez, A. M., Carnicer, M. a. P. d. L. e Jimenez, M. a. J. V. (2002). Knowledge tasks and teleworking: a taxonomy model of feasibility adoption. *Journal of Knowledge Management*, 6(3), 272-284.
- Phaal, R., O'Sullivan, E., Routley, M., Ford, S. e Probert, D. (2011). A framework for mapping industrial emergence. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 217-230.
- Pinho, I., Rego, A. e Kastenholz, E. (2008). Factores satisficentes e insatisficentes dos utilizadores de websites: Um estudo de caso. *Tékhné-Polytechnical Studies Review*, 6(10), 51-71.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Moorman, R. H. e Fetter, R. (1990). Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction, and organizational citizenship behaviors. *The Leadership Quarterly*, 1(2), 107-142.
- Polanyi, M. (1962). *Personal knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago: University of Chicago.
- Polanyi, M. (1967). *The Tacit Dimension*. London: Routledge.
- Politis, J. D. (2001). The relationship of various leadership styles to knowledge management. *Leadership & Organization Development Journal*, 22(7/8), 354-364.
- Politis, J. D. (2002). Transformational and transactional leadership enabling (disabling) knowledge acquisition of self-managed teams: the consequences for performance. *Leadership & Organization Development Journal*, 23(3/4), 186.
- Ponzi, L. J. (2002). The intellectual structure and interdisciplinary breadth of knowledge management: a bibliometric study of its early stage of development. *Scientometrics*, 55(2), 259-272.
- Ponzi, L. J. e Koenig, M. (2002). Knowledge management: another management fad? *Information Research-an International Electronic Journal*, 8(1), 8.

- Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson.
- Powell, J. e Swart, H. (2005). This is what the fuss is about: a systemic modelling for organisational knowing. *Journal of Knowledge Management*, 9(2), 45-58.
- Qureshi, S., Briggs, R. O. e Hlupic, V. (2006). Value Creation from Intellectual Capital: Convergence of Knowledge Management and Collaboration in the Intellectual Bandwidth Model. *Group Decision & Negotiation*, 15(3), 197-220.
- Rademakers, M. (2005). Corporate universities: driving force of knowledge innovation. *The Journal of Workplace Learning*, 17, 130-136.
- Raes, A. M. L., Heijltjes, M. G., Glunk, U. e Roe, R. A. (2011). The interface of the top management team and middle managers: a process model. *Academy of Management Review*, 36(1), 102-126.
- Rao, S. e Perry, C. (2003). Convergent interviewing to build a theory in under-researched areas: Principles and an Example investigation of internet usage in inter-firm relationships. *Qualitative Market Research*, 6(4), 236-247.
- Rego, A., Pinho, I., Pedrosa, J. e Cunha, M. P. (2009). Barriers and facilitators to knowledge management in university research centers: an exploratory study. *Management Research*, 7(1), 33-47*.
- Rego, A., Ribeiro, N. e Cunha, M. P. (2010). Perceptions of Organizational Virtuousness and Happiness as Predictors of Organizational Citizenship Behaviors. *Journal of Business Ethics*, 93(2), 215-235.
- Reiche, B. S., Harzing, A. W. e Kraimer, M. L. (2009). The role of international assignees' social capital in creating inter-unit intellectual capital: a cross-level model. *Journal of International Business Studies*, 40(3), 509-526.
- Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: Governing without government. *Political Studies*, 44(4), 652-667.
- Ribiere, V. M. e Sitar, A. S. (2003). Critical role of leadership in nurturing a knowledge-supporting culture. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 39-39.
- Richardson, K. A. (2008). Managing complex organizations: Complexity thinking and the science and art of management. *Emergence: Complexity and Organization*, 10(2), 13-26.
- Riege, A. (2005). Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management* 9(3), 18-35*.
- Rigby, J. e Edler, J. (2005). Peering inside research networks: Some observations on the effect of the intensity of collaboration on the variability of research quality. *Research Policy*, 34(6), 784-794.
- Robbins, S., Millet, B., Cacioppe, R. e Waters-Marsh, T. (2001). *Organisational behaviour: Leading and managing in Australia and New Zealand*: Pearson Education Australia.
- Robertson, M. e Hammersley, G. O. M. (2000). Knowledge management practices within a knowledge-intensive firm: the significance of the people management dimension. *Journal of European Industrial Training*, 24(2/3/4), 241-253.
- Robson, C. (2003). *Real World Research*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Rodrigues, E. (2011). El proyecto Repositorio Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)-“fast forward” para el Acceso Abierto. Portugal.
- Roediger-Schluga, T. e Barber, M. J. (2008). R&D collaboration networks in the European Framework Programmes: Data processing, network construction and selected results. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 4(3), 321-347.

- Rosen, B., Furst, S. e Blackburn, R. (2007). Overcoming barriers to knowledge sharing in virtual teams. *Organizational Dynamics*, 36(3), 259-273*.
- Rowley, J. (2000). Is higher education ready for knowledge management? *The International Journal of Educational Management*, 14(7), 325-333.
- Rubenstein-Montano, B., Liebowitz, J., Buchwalter, J., McCaw, D., Newman, B. e Rebeck, K. (2001). A systems thinking framework for knowledge management. *Decision Support Systems*, 31(1), 5-16.
- Ruggles, R. (1998). The state of the notion: knowledge management in practice. *California Management Review*, 40(3), 80-89.
- Ryan, J. C. e Hurley, J. (2007). An empirical examination of the relationship between scientists' work environment and research performance. *R & D Management*, 37, 345-354.
- Rynes, S. L., Bartunek, J. M. e Daft, R. L. (2001). Across the great divide: Knowledge Creation and Transfer between practitioners and academics. *Academy of Management Journal*, 44(2), 340-355*.
- Sabri, H. (2005). Knowledge management in its context: adapting structure to a knowledge creating culture. *International Journal of Commerce and Management*, 15(2), 113-128.
- Sampson, R. C. (2005). Experience effects and collaborative returns in R&D alliances. *Strategic Management Journal*, Vol.26 pp, 26(1009-31).
- Sanchez, M. P., Elena, S. e Castrillo, R. (2009). Intellectual capital dynamics in universities: a reporting model. *Journal of Intellectual Capital*, 10(2), 307-324.
- Santoro, M. D. e Bierly, P. E. (2006). Facilitators of knowledge transfer in university-industry collaborations: a knowledge-based perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4), 495-507*.
- Sapienza, A. M. (2005). From the inside: scientists' own experience of good (and bad) management. *R & D Management*, 35(5), 473-482*.
- Saunders, M. N. K. e Thornhill, A. (2004). Trust and mistrust in organizations: an exploration using an organizational justice framework. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 13(4), 493-515.
- Schendel, D. (1996). Knowledge and the firm. *Strategic management journal*, 17(4), 1-4.
- Schmidt, T. (2010). Absorptive capacity - one size fits all? A firm-level analysis of absorptive capacity for different kinds of knowledge. *Managerial and Decision Economics*, 31(1), 1-18.
- Schmitt, P., Michahelles, F. e Fleisch, E. (2008). Why RFID Adoption and Diffusion takes Time: The Role of Standards in the Automotive Industry. *Auto-ID Labs*, 1-19.
- Schoen, A., Laredo, P., Bellon, B. e Sanchez, P. (2007). *PRIME Position Paper*. Bruxelles: Observatory of European University.
- Schultze, U. e Leidner, D. (2002). Studying knowledge management in Information Systems research: discourse and theoretical assumptions. *MIS Quarterly*, 26(3), 213-242.
- Schulze, A. e Hoegl, M. (2008). Organizational knowledge creation and the generation of new product ideas: a behavioral approach. *Research Policy*, 37(10), 1742-1750.
- Seetharaman, A., Low, K. L. T. e Saravanan, A. S. (2004). Comparative justification on intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 5(4), 522-539.
- Seidman, W. e McCauley, M. (2005). Saving retiring knowledge workers' "Secret Sauce". *Performance Improvement*, 44(8), 34-38.

- Serenko, A. e Bontis, N. (2004). Meta-review of knowledge management and intellectual capital literature: citation impact and research productivity rankings. *Knowledge & Process Management*, 11(3), 185-198.
- Serenko, A. e Bontis, N. (2009). Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals. *Journal of Knowledge Management*, 13(1), 4-15.
- Serenko, A., Bontis, N., Booker, L., Sadeddin, K. e Hardie, T. (2010). A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994-2008). *Journal of Knowledge Management*, 14(1), 3-23.
- Shamir, B., Pillai, R., Bligh, M. C. e Uhl-Bien, M. (2007). *Follower-centered perspectives on leadership: A tribute to the memory of James R. Meindl*. Greenwich: Information Age Publishing.
- Shedroff, N. (1999). Information Interaction Design: a Unified Field Theory of Design. In R. Jacobson (Ed.), *Information design* (pp. 267-292). Cambridge: The MIT Press.
- Shin, M., Holden, T. e Schmidt, R. A. (2001). From knowledge theory to management practice: towards an integrated approach. *Information Processing & Management*, 37(2), 335-355.
- Shin, T. e Kim, H. (1994). Research foresight activities and technological development in Korea: Science and technology policies in national R&D programs. *Technological Forecasting and Social Change*, 45(1), 31-45.
- Silverman, D. (2000). *Doing Qualitative Research. A practical Handbook* London SAGE Publications.
- Singh, M. D. e Kant, R. (2008). Knowledge management barriers: an interpretive structural modeling approach *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 3(2), 141-150*.
- Singh, M. D., Shankar, R., Narain, R. e Kumar, A. (2006). Survey of knowledge management practices in Indian manufacturing industries. *Journal of Knowledge Management*, 10(6), 110-128*.
- Slagter, F. (2007). Knowledge management among the older workforce. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 82-96.
- Smedlund, A. (2008). The knowledge system of a firm: social capital for explicit, tacit and potential knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 63.
- Sousa, C. e Hendriks, P. (2008). Connecting Knowledge to Management: The Case of Academic Research. *Organization*, 15 (6), 811-830
- Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic management journal*, 17, 45-62.
- Spender, J. C. e Grant, R. M. (1996). Knowledge and the firm: overview. *Strategic management journal*, 17, 5-9.
- Spooner, C. (2009). Social determinants of drug use - barriers to translating research into policy. *Health Promotion Journal of Australia*, 20(3), 180-185.
- Starbuck, W. H. (1992). Learning by knowledge-intensive firms. *Journal of Management Studies*, 29(6), 713-740.
- Stern, J. (2002). *Web metrics: Proven methods for measuring web site success*. New York: Wiley Publishing.
- Stogdill, R. M. (1948). Personal factors associated with leadership: A survey of the literature. *The Journal of Psychology*, 25(1), 35-71.
- Strauss, A. e Corbin, J. (1998a). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. London: Sage Publications.

- Strauss, A. e Corbin, J. (1998b). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. London: Sage Publications.
- Styhre, A. e Gluch, P. (2010). Managing knowledge in platforms: Boundary objects and stocks and flows of knowledge. *Construction Management and Economics*, 28(6), 589-599.
- Styhre, A. e Lind, F. (2010). Balancing centripetal and centrifugal forces in the entrepreneurial university: a study of 10 research centres in a technical university. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(8), 909-924.
- Subramani, M., Nerur, S. P. e Mahapatra, R. (2003). *Examining the Intellectual Structure of Knowledge Management, 1990-2002 - An Author Co-citation Analysis. (working paper)*. Minnesota: University of Minnesota.
- Sun, P. (2010). Five critical knowledge management organizational themes. *Journal of Knowledge Management*, 14(4), 507-523.
- Sun, P. e Scott, J. (2005). An investigation of barriers to knowledge transfer. *Journal of Knowledge Management*, 9(2), 75-90*.
- Suseno, Y. e Ratten, V. (2007). A theoretical framework of alliance performance: the role of trust, social capital and knowledge development. *Journal of Management and Organization*, 13(1), 4-23.
- Swan, A. (2010). The Open Access citation advantage: Studies and results to date. from School of Electronics and Computer Science, University of Southampton: http://eprints.ecs.soton.ac.uk/18516/2/Citation_advantage_paper.pdf
- Swan, A. (2011). Institutional repositories-now and next. *University Libraries and Digital Learning Environments (eds Penny Dale, Jill Beard and Matt Holland)*.
- Szulanski, G., Cappetta, R. e Jensen, R. J. (2004). When and how trustworthiness matters: knowledge transfer and the moderating effect of causal ambiguity. *Organization Science*, 15(5), 600-613*.
- Szulanski, G. e Jensen, R. J. (2004). Overcoming stickiness: an empirical investigation of the role of the template in the replication of organizational routines. *Managerial and Decision Economics*, 25(6), 347-363*.
- Tansley, C. e Newell, S. (2007). Project social capital, leadership and trust: a study of human resource information systems development. *Journal of Managerial Psychology*, 22(4), 350-368.
- Tashakkori, A. e Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches* (Vol. 46). Thousand Oaks: Sage.
- Taticchi, P., Tonelli, F. e Cagnazzo, L. (2010). Performance measurement and management: A literature review and a research agenda. *Measuring Business Excellence*, 14(1), 4-18.
- Teasley, R. W. e Robinson, R. B. (2005). Modeling knowledge-based entrepreneurship and innovation in Japanese organizations. *International Journal of Entrepreneurship*, 9, 19-44.
- Teece, D. J. (2000). Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context. *Long Range Planning*, 33(1), 35-54.
- Thatchenkery, T. e Chowdhry, D. (2007). *Appreciative inquiry and knowledge management: A social constructionist perspective*. Northampton, MA: Edward Elgar.
- Thompson, A. (2005). Creating need-to-have portals: Addressing the real-world barriers at KBR Production Services. *Knowledge Management Review*, 8(4), 24-28.

- Tian, J., Nakamori, Y. e Wierzbicki, A. P. (2009). Knowledge management and knowledge creation in academia: a study based on surveys in a Japanese research university. *Journal of Knowledge Management*, 13(2), 76-92*.
- Tian, J., Nakamori, Y., Xiang, J. e Futatsugi, K. (2006a). Knowledge management in academia: survey, analysis and perspective. *International Journal Management and Decision Making*, 7(2), 275-294*.
- Tian, J., Wierzbicki, A. P., Ren, H. e Nakamori, Y. (2006b). A study on knowledge creation support in a Japanese research institute. *International Journal of knowledge and Systems Sciences*, 3(1), 7-17*.
- Tien, F. F. (2007). Faculty research behaviour and career incentives: The case of Taiwan. *International Journal of Educational Development*, 27(1), 4-17.
- Tiwana, A., Konsynski, B. e Bush, A. A. (2010). Platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. *Information Systems Research*, 21(4), 675-687.
- Townsend, E. (1997). Occupation: Potential for personal and social transformation. *Journal of Occupational Science*, 4, 18-26.
- Trevino, L. K. (1986). Ethical decision making in organizations: A person-situation interactionist model. *Academy of Management Review*, 601-617.
- Trix, F. e Psenka, C. (2003). Exploring the color of glass: Letters of recommendation for female and male medical faculty. *Discourse & Society*, 14(2), 191.
- Tsang, E. W. K. e Kwan, K. M. (1999). Replication and theory development on organizational science: A critical realist perspective. *Academy of Management Review*, 24(4), 759-780.
- Tseng, S.-M. (2008). Knowledge management system performance measure index. *Expert Systems with Applications*, 34(1), 734-745.
- Tsoukas, H. e Vladimirou, E. F. I. (2001). What is organizational knowledge? *Journal of Management Studies*, 38(7), 973-993.
- Tuomi, I. (1999). Data is more than knowledge: Implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organizational memory. *Journal of Management Information Systems*, 16(3), 103-117.
- Tushman, M. E. (1986). Technological discontinuity and organizational environment. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439-465.
- Ungar, S. (2008). Ignorance as an under-identified social problem. *British Journal of Sociology*, 59(2), 301-326.
- Urick, A. e Bowers, A. J. (2011). What Influences Principals' Perceptions of Academic Climate? A Nationally Representative Study of the Direct Effects of Perception on Climate. *Leadership and Policy in Schools*, 10(3), 322-348.
- van Baalen, P., Bloemhof-Ruwaard, J. e van Heck, E. (2005). Knowledge sharing in an emerging network of practice: the role of a knowledge portal. *European Management Journal*, 23(3), 300-314*.
- van Rijnsoever, F. J. e Hessels, L. K. (2011). Factors associated with disciplinary and interdisciplinary research collaboration. *Research Policy*, 40(3), 463-472.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. e Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.
- Vera-Muñoz, S. C., Ho, J. L. e Chow, C. W. (2006). Enhancing knowledge sharing in public accounting firms. *Accounting Horizons*, 20(2), 133-155.
- Vieira, A. (2009). *ABC do LISREL Interactivo – Um Exemplo Prático de Modelação em Equações Estruturais*. Lisboa: Sílabo.

- Volberda, H. W., Foss, N. J. e Lyles, M. A. (2010). Absorbing the Concept of Absorptive Capacity: How to Realize Its Potential in the Organization Field. *Organization Science*, 21(4), 931-951.
- von Krogh, G. (1998). Care in knowledge creation. *California Management Review*, 40(3), 133-153*.
- Von Krogh, G., Nonaka, I. e Rechsteiner, L. (2011). Leadership in organizational knowledge creation: A review and framework. *Journal of Management Studies*.
- Vorakulpipat, C. e Rezgui, Y. (2006, 17-20 Sept). *From knowledge sharing to value creation: three generations of knowledge management*. IEEE International Engineering Management Conference proceedings of the international conference in Bahia, Brazil.
- Vorakulpipat, C. e Rezgui, Y. (2008). An evolutionary and interpretive perspective to knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 12(3), 17-34.
- Waal, A., Goedegebuure, R. e Geradts, P. (2011). The impact of performance management on the results of a non-profit organization. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(8), 778-796.
- Walumbwa, F. O. e Schaubroeck, J. (2009). Leader personality traits and employee voice behavior: mediating roles of ethical leadership and work group psychological safety. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1275-1286.
- Wang, J., Peters, H. P. e Guan, J. (2006). Factors influencing knowledge productivity in German research groups: lessons for developing countries. *Journal of Knowledge Management*, 10(4), 113-126*.
- Watts, D. J. (2004). The "new" science of networks. *Annual Review of Sociology*, 30, 243-270.
- Weber, M. (1949). *The methodology of the social sciences*. Glencoe: Free Press.
- Wenger, E. (Ed.). (1998). *Communities of Practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whetten, D. A. (1989). What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 490-495.
- Whyte, J., Ewenstein, B., Hales, M. e Tidd, J. (2008). Visualizing Knowledge in Project-Based Work. *Long Range Planning*, 41(1), 74-92.
- Wiig, K. (1997). Knowledge management: where did it come from and where will it go? *Expert Systems with Applications*, 13, 1-14.
- Wilson, T. D. (2002). The nonsense of 'knowledge management'. *Information Research-an International Electronic Journal*, 8(1).
- Winston, B. E. e Patterson, K. (2006). An integrative definition of leadership. *International Journal of Leadership Studies*, 1(2), 6-66.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 24(10), 991-995.
- Wong, K. Y. (2005). Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial Management and Data Systems*, 105(3), 261-279.
- Wu, I. L. e Lin, H. C. (2009). A Strategy-Based Process for Implementing Knowledge Management: An Integrative View and Empirical Study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(4), 789-802.
- Yammarino, F. J. e Dansereau, F. (2011). Multi-level issues in evolutionary theory, organization science, and leadership. *The Leadership Quarterly*, 22(6), 1042-1057.

- Yang, J., Alejandro, T. G. B. e Boles, J. S. (2011). The role of social capital and knowledge transfer in selling center performance. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 26(3), 152-161.
- Yeh, Y. J., Lai, S. Q. e Ho, C. T. (2006). Knowledge management enablers: a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 106(5-6), 793-810*.
- Yigitcanlar, T., O'Connor, K. e Westerman, C. (2008). The making of knowledge cities: Melbourne's knowledge-based urban development experience. *Cities*, 25(2), 63-72.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks: Sage
- Ynalvez, M. A. e Shrum, W. M. (2010). Professional networks, scientific collaboration, and publication productivity in resource-constrained research institutions in a developing country. *Research Policy*.
- Ynalvez, M. A. e Shrum, W. M. (2011). Professional networks, scientific collaboration, and publication productivity in resource-constrained research institutions in a developing country. *Research Policy*, 40(2), 204-216.
- Yokakul, N. e Zawdie, G. (2010). Innovation network and technological capability development in the Thai SME sector: The case of the Thai dessert industry. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 9(1), 19-36*.
- Yu, S. H., Kim, Y. G. e Kim, M. Y. (2004). Linking organizational knowledge management drivers to knowledge management performance: an exploratory study.
- Yukl, G. (1999). An evaluation of conceptual weaknesses in transformational and charismatic leadership theories. *Leadership Quarterly*, 10(2), 285-305.
- Yukl, G. (2008a). How leaders influence organizational effectiveness. *Leadership Quarterly*, 19(6), 708-722.
- Yukl, G. (2008b). How leaders influence organizational effectiveness. *The Leadership Quarterly*, 19(6), 708-722.
- Zack, M. H. (1999). Developing a Knowledge Strategy. *California Management Review*, 41(3), 125-145.
- Zack, M. H. (2002). Developing a knowledge strategy.epilogue. *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*, 255-276.
- Zack, M. H. (2003). Rethinking the Knowledge-Based Organization. *Mit Sloan Management Review*, 44(4), 67-71.
- Zagenczyk, T. J., Murrell, A. J. e Gibney, R. (2007). Effects of the physical work environment on the creation of individual- and group-level social capital. *International Journal of Organizational Analysis*, 15(2), 119-135.
- Zampetakis, L. A., Bouranta, N. e Moustakis, V. S. (2010). On the relationship between individual creativity and time management. *Thinking Skills and Creativity*, 5(1), 23-32.
- Zeleny, M., Cornet, R. J. e Stoner, J. A. F. (1990). Moving from the Age of Specialization to the Era of Integration. . *Human Systems Management*, 9(3), 153.
- Zhang, L., Liu, J., Loi, R., Lau, V. P. e Ngo, H. Y. (2010). Social capital and career outcomes: a study of Chinese employees. *International Journal of Human Resource Management*, 21(8), 1323-1336.
- Zhang, Z. P. (2009). Personalising organisational knowledge and organisationalising personal knowledge. *Online Information Review*, 33(2), 237-256.

- Zheng, W., Yang, B. e McLean, G. N. (2010). Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: mediating role of knowledge management. *Journal of Business Research*, 63(7), 763-771.
- Zhou, A. Z. e Fink, D. (2003). Knowledge management and intellectual capital: an empirical examination of current practice in Australia. *Knowledge Management Research & Practice*, 1, 86-94.
- Zigurs, I. (2003). Leadership in virtual teams: Oxymoron or opportunity? *Organizational Dynamics*, 31(4), 339-351.
- Zuboff, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. New York: Basic Books.
- Zupan, N. e Kaše, R. (2007). The role of HR actors in knowledge networks. *International Journal of Manpower*, 28(3-4), 243-259.
- Zyngier, S. (2006). Knowledge management governance. *Encyclopedia of knowledge management*, 373-380.

Anexos

Anexo 1. Sistema de indicadores proposto no relatório CIU

CAPITAL HUMANO		
EFICIÊNCIA		
1	F	Total de fundos para I&D / Número de investigadores
2	NF	Número de doutorandos / Número de investigadores
3	NF	Número de investigadores / Número de Pessoal Administrativo
ABERTURA		
4	NF	Número de bolsistas de outras universidades / Número de investigadores (A. Nacional, B. Internacional)
5	NF	Número de doutorandos provenientes de outras universidades / Número total doutorandos (por campo) (A. Nacional, B. Internacional)
CAPITAL ORGANIZACIONAL		
AUTONOMIA		
6	F	Montante de recursos destinados à I&D / Orçamento total (custo de pessoal não está incluído)
7	F	Estrutura do orçamento da investigação por campos científicos (por disciplinas)
8	F	Valor das restrições orçamentárias (despesas de pessoal + custo do equipamento) / Orçamento para a investigação
9	F	Valor do orçamento da investigação gerido a nível central / Orçamento para a Investigação
10	F	Financiamento para a investigação (A. financiamento governamental, B. financiamento não governamental) / Financiamento total para a investigação
11	NF	Quota de funcionários nomeados através de um procedimento formal e autónomo (a nível Universitário, por tipo, por área e por unidades)
12	NF	Financiamento que não é principal / A. Orçamento total, B. Orçamento para a investigação
13	NF	Limites impostos à angariação de fundos (incluindo o peso das propinas no orçamento total e os incentivos oferecidos dos doadores privados para apoiar atividades de investigação)
14	NF	Estrutura de financiamento que não é principal
CODIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DAS PUBLICAÇÕES		
15	NF	Número de publicações por disciplinas / Total de publicações da universidade
16	NF	Número de copublicações por campo (6 níveis Frascati) (A. Nacional, B. Internacional)
17	NF	Número de citações das publicações por disciplina / Total de publicações da universidade
18	NF	Parte da publicação numa disciplina em relação ao total da publicação da universidade
19	NF	Indicadores de produção de livros, capítulos, e-journals, etc.
20	NF	Indicadores de visibilidade para livros, capítulos, e-journals, etc..
CODIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA PROPRIEDADE INTELECTUAL		
21	NF	Número de patentes ativas da propriedade da universidade (por área)
22	NF	Número de patentes ativas produzidas pela universidade (por área)
23	F	Retorno para a universidade; licenças de patentes, direitos autorais, (soma &% para recursos que não os públicos)
24	F	Direitos de Propriedade Intelectual mistos detidos por professores universitários e empregados de uma empresa

DECISÕES ESTRATÉGICAS		
25	NF	Existência de um Plano Estratégico para a Investigação
26	NF	Existência de mecanismos para avaliar o Plano Estratégico para a Investigação
	NF	- Frequência
	NF	- Breve descrição do processo
CAPITAL RELACIONAL		
EMPRESAS SPIN OFFS		
27	NF	Número de Spin-offs apoiadas pela universidade
28	NF	Número de Spin-offs financiadas pela universidade e% acima do número total de Spin-offs (financiadas + apoiadas)
CONTRACTOS E PROJETOS I&D		
29	NF	Número de contratos com a indústria (por área e por classificação competitiva / não competitiva)
30	NF	Número de contratos com Organizações Públicas (por área e por classificação competitiva / não competitiva)
31	F	Fundos de Indústria / Orçamento total para a investigação
32	F	Fundos das Organizações Públicas / Orçamento total para a investigação
TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA ORGANIZAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA		
33	NF	Existência de uma Organização de Transferência de Tecnologia
34	NF	Lista de verificação das atividades da Organização de Transferência de Tecnologia
		- Gestão da propriedade intelectual
		- Contrato de atividades de investigação
		- <i>Spin-offs</i>
		- Outros
35	F	Orçamento da Organização de Transferência de Tecnologia / Orçamento total da universidade
TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO ATRAVÉS RECURSOS HUMANOS		
36	NF	Número de doutorados com apoio do sector privado / Total de doutorados
37	NF	Número de doutorados com apoio do sector público / Total de doutorados
PARTICIPAÇÃO NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS		
38	NF	Existência de atividades relacionadas com a formulação de políticas
39	NF	Lista de verificação das atividades relacionadas com a formulação de políticas
		- Participação em comissões nacionais e internacionais
		- Participação na formulação de programas de longo prazo
40	NF	Existência de eventos especiais, servindo a vida social e cultural da sociedade
41	NF	Lista de verificação de eventos especiais, servindo a vida social e cultural da sociedade
		- Atividades culturais
		- Atividades sociais
		- Atividades desportivas
		- Outros

COMPREENSÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA		
42	NF	Existência de eventos específicos para promover a ciência
43	NF	Lista de verificação de eventos específicos para promover a ciência, desde o envolvimento clássico dos investigadores até à disseminação sobre outras formas de divulgação pública da ciência
		- Investigadores nos Media
		- Investigadores nos Fóruns
		- Outros

F = indicador financeiro NF = indicador não financeiro

Fonte: OEU (2006)

Anexo 2. Aplicação e benefícios da gestão do conhecimento

Tabela A. 1 - Aplicação e benefícios da gestão do conhecimento

Aplicação e benefícios da GC nos processos de investigação

Aplicação da Gestão de Conhecimento	Benefícios
<p>Um repositório de:</p> <ul style="list-style-type: none">• interesses de investigação numa instituição ou em instituições afiliadas (subcontratados potenciais);• resultados da investigação (se possível) e organizações de financiamento (agências federais, fundações e empresas) com recursos de pesquisa para facilitar oportunidades interdisciplinares;• oportunidades comerciais para os resultados da investigação.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento da competitividade e da capacidade de resposta para bolsas de pesquisa, contratos e oportunidades comerciais;• Redução do tempo de resposta para a investigação;• Minimização da alocação dos recursos de pesquisa para tarefas administrativas;
<p>Um portal para procedimentos administrativos de investigação e as melhores práticas relacionadas com:</p> <ul style="list-style-type: none">• oportunidades de financiamento;• propostas, orçamentos e protocolos previamente preenchidos;• políticas e procedimentos proposta de encaminhamento;• políticas e procedimentos de dar prémio de notificação, configuração de conta e de negociação;• políticas e procedimentos de concessão e de contrato de gestão;• modelos, políticas e procedimentos de relatórios técnicos e financeiros;• resumo dos serviços, recursos e pessoal internos	<ul style="list-style-type: none">• Facilitação da investigação interdisciplinar;• Aproveitamento da investigação e propostas anteriores;• Melhorar os serviços internos e externos e a eficácia;• Redução dos custos administrativos.

Aplicação e benefícios da GC no processo de desenvolvimento do curriculum

Aplicação da Gestão de Conhecimento

- Repositório de esforços de revisão curricular, que inclui a investigação realizada, as medidas de eficácia, as melhores práticas, as lições aprendidas, entre outros.
- Repositório de conteúdo modular e organizado para facilitar a conceção curricular interdisciplinar.
- Portal de informação relacionado com o ensino e a aprendizagem da tecnologia, incluindo as oportunidades de desenvolvimento de capacidades, o acompanhamento dos resultados, as lições aprendidas, as melhores práticas, a visão geral da tecnologia, entre outros.
- Centros de informação em cada área disciplinar, incluindo materiais atualizados, publicações recentes, a investigação aplicável, entre outros.
- Repositório de pedagogia e de técnicas de avaliação, incluindo as melhores práticas, o acompanhamento dos resultados, as oportunidades de desenvolvimento de capacidades e de investigação.
- Repositório de avaliações dos alunos atualizado a cada semestre para as lições aprendidas e melhores práticas para todas as capacidades.
- Portal para novas capacidades com guias para o desenvolvimento do currículo, trabalhando com os professores seniores, que estabelece estilos de ensino eficaz, aconselhando sobre o que fazer e o que não fazer, supervisionando alunos de doutoramento, e assim por diante.
- Repositório de relações corporativas para identificar as forças de consultoria da elaboração do curriculum, de palestras, adjuntos, de locais de estudo de caso, entre outros.

Benefícios

- Melhoria da qualidade do curriculum e dos programas ao identificar e aproveitar as melhores práticas e os resultados de monitorização.
- Melhoria da velocidade de atualização e revisão curricular.
- Melhoria dos esforços de desenvolvimento de capacidades, especialmente para as novas.
- Melhoria dos serviços administrativos relacionados com o ensino e a aprendizagem da tecnologia.
- Melhoria da capacidade de resposta através da monitorização e incorporar as lições aprendidas com as experiências dos colegas, as avaliações dos alunos e das empresas ou outros componentes.
- Facilitação do desenvolvimento e elaboração de um projeto curricular interdisciplinar através da navegação nas fronteiras departamentais.

Aplicação e benefícios da GC nos serviços para os estudantes

Aplicação da Gestão de Conhecimento

- Portal de serviços ao estudante tanto para alunos como para professores e funcionários da instituição para que estejam bem informados na orientação dos alunos. As informações podem incluir políticas e procedimentos relacionados com as admissões, ajuda financeira, registos, auditoria ao grau, processo de pagamento, alojamento, restaurantes e outros serviços. Este portal pode ser personalizado para cada escola ou grupos de alunos de forma a personalizar as ofertas de serviços.
- Portal de serviços de colocação de carreira (como parte de um grande portal para todas as ligações corporativas) para fornecer um centro de serviço de balcão único para os alunos, mas também para professores e funcionários para garantir que eles sejam informados.
- Repositório de serviços de assuntos estudantis da faculdade e do funcionários para garantir que todos compreendem os serviços existentes e possam dar um aconselhamento adequado.
- Portal para alunos e desenvolvimento de serviços de modo a minimizar os esforços redundantes, através de uma lista de contactos e de ligações com os currículos, a investigação realizada, entre outros.
- Portal de informação sobre os tudo o que é divulgado para integrar os esforços e minimizar a redundância.

Benefícios

- Melhores serviços para os estudantes.
- Melhoria da capacidade de serviço dos professores e funcionários.
- Melhores serviços para os alunos e outros elementos externos.
- Melhorar a eficácia e a eficiência dos esforços de aconselhamento (para integrar os esforços fragmentados atualmente empreendidos pelo corpo docente, pelo apoio académico, pelos serviços aos estudantes e pelos funcionários).

Aplicação e benefícios da GC nos serviços administrativos

Aplicação da Gestão de Conhecimento

- Portal de serviços financeiros (isto é, orçamento e contabilidade), que inclui FAQs, melhores práticas, procedimentos, modelos e comunidades de interesse de compartilhar informações e servir como impulso para os esforços de melhoria.
- Portal dos contratos (ou seja, compras, contas a pagar, recebimento, armazenagem) que inclui FAQs, melhores práticas, procedimentos, modelos e comunidades de interesse (por exemplo, *commodities*, compra de veículos de fornecedores, e assim por diante) para compartilhar informações e servir como impulso para os esforços de melhoria (por exemplo, aproveitar as lições aprendidas com os outros na instituição, projeto on-line sites de fornecedores, tais como catálogos *Web-based*).
- Portal de recursos humanos (ou seja, vaga para a contratação, folha de pagamento, ação afirmativa, e assim por diante) que inclui FAQs, melhores práticas, procedimentos, modelos e comunidades de interesse de compartilhar informações e servir como impulso para os esforços de melhoria.

Benefícios

- Melhorar a eficácia e a eficiência dos serviços administrativos.
 - Aumentar a capacidade para identificar os esforços de melhoria.
 - Melhorar a capacidade de suportar a tendência de descentralização (por exemplo, centros de negócios local) ao fornecer orientações para a consistência
 - Melhorar o cumprimento das políticas administrativas, tais como contratos, os fornecedores preferenciais, políticas de aquisição do cartão, os processos de orçamentos, diretrizes de ação afirmativa, e assim por diante.
 - Melhorar a capacidade de resposta e a capacidade de comunicação.
-

Aplicação e benefícios da GC no planeamento estratégico

Aplicação da Gestão de Conhecimento

- Serviço de Gestão do Conhecimento
- Portal de informações internas para consulta dos catálogos dos planos estratégicos, relatórios desenvolvido para o público externo (por exemplo, IPEDS, relatórios de acreditação), definições claras de dados, apresentações de executivos, e assim por diante.
- Portal de informação externos, incluindo os estudos de referência, dados ambientais, dos concorrente, links para grupos de investigação, grupos de ensino superior, investigação e publicações, apresentações de executivos, etc.
- Observação mensal do mercado desenvolvido em colaboração com os vários sectores administrativos, Educação Continuada, alunos e Desenvolvimento, e outros. As tendências, os documentos-chave e potenciais implicações acessíveis.
- Repositório de dados relativos à prestação de contas e resultados de monitoramento por vigilância

Benefícios

- Melhoria da capacidade de suporte a uma tendência de planeamento estratégico descentralizado e à tomada de decisão (por exemplo, o orçamento, gestão do centro de responsabilidade). Melhor informação leva a melhores decisões!
- Melhoria da partilha de informação interna e externa para minimizar os esforços redundantes e diminuir a carga de informação que hoje assola muitas instituições.
- Maior capacidade para desenvolver planos estratégicos atualizados e focados no mercado.
- Conhecimento compartilhado entre uma variedade de componentes para começar a criar uma "organização de aprendizagem" que é sensível às tendências do mercado.

Fonte: Kidwell *et al.* (2000)

Anexo 3. Investigação, invenção, desenvolvimento e aplicação

Stage	INPUT			OUTPUT	
	Intangible	Tangible	Measurable	Intangible	Measurable
I "Basic Research" [Intended output: "Formulas"]	1. Scientific Knowledge (old stock and output from I-A) 2. Scientific problems and hunches (old stock and output from I-B, II-B and III-B)	Scientists Technical aides Clerical aides Laboratories Materials, fuel, power	Men, man-hours Payrolls, current and deflated Outlays, current and deflated Outlay per man	A. New scientific knowledge: hypotheses and theories B. New scientific problems and hunches C. New practical problems and ideas	Research papers and memoranda, formulas — —
II "Inventive Work" (Including minor improvements but excluding further development of inventions) [Intended output: "Sketches"]	1. Scientific Knowledge (old stock and output from I-A) 2. Scientific problems and hunches (old stock and output from II-A and III-A) 3. Practical problems and ideas (old stock and output from I-C, II-C, III-C and IV-A)	Scientists Non-scientist inventors Engineers Technical aides Clerical aides Laboratories Materials, fuel, power	Men, man-hours Payrolls, current and deflated Outlays, current and deflated Outlay per man	A. Raw inventions: technological recipes a. Patented inventions b. Patentable inventions, not patented but published c. Patentable inventions, neither patented nor published d. Non-patentable inventions, published e. Non-patentable inventions, not published f. Minor improvements B. New scientific problems and hunches C. New practical problems and ideas	a. Patent applications and patents b. Technological papers and memoranda c. — d. Papers and memoranda e. — f. — — —
III "Development Work" [Intended output: "Blueprints and Specifications"]	1. Scientific Knowledge (old stock and output from I-A) 2. Technology (old stock and output from III-A) 3. Practical problems and ideas (old stock and output from I-C, II-C, III-C and IV-A) 4. Raw inventions and improvements (old stock and output from II-A)	Scientists Engineers Technical aides Clerical aides Laboratories Materials, fuel, power Pilot plants	Men, man-hours Payrolls, current and deflated Outlays, current and deflated Outlay per man Investment	A. Developed inventions: blueprints, specifications, samples B. New scientific problems and hunches C. New practical problems and ideas	Blueprints and specifications — —
IV "New-type Plant Construction" [Intended output: "New-type plant"]	1. Developed inventions (output from III-A) 2. Business acumen and market forecasts 3. Financial resources 4. Enterprise (venturing)	Entrepreneurs Managers Financiers and bankers Builders and contractors Engineers Building materials Machines and tools	\$ investment in new-type plant	A. New practical problems and ideas	New-type plant producing a. novel products b. better products c. cheaper products

Fonte: Godin (2007)

Anexo 4. Pesquisas nas bases de dados

Base de dados	EBSCO (http://search.ebscohost.com/)
Limitações	<ul style="list-style-type: none"> • Scholarly (Peer Reviewed) Journals • AB Abstract
Resultados:	
Artigos	Pesquisa
14	AB "knowledge acquisition" and AB (Barriers or inhibitors or obstacles)
30	AB "knowledge creation" and AB (Barriers or inhibitors or obstacles)
76	AB "knowledge sharing" and AB (Barriers or inhibitors or obstacles)
97	AB "knowledge transfer" and AB (Barriers or inhibitors or obstacles)
10	AB "knowledge acquisition" and AB (Facilitators or catalyst or enablers)
28	AB "knowledge creation" and AB (Facilitators or catalyst or enablers)
41	AB "knowledge sharing" and AB (Facilitators or catalyst or enablers)
27	AB "knowledge transfer" and AB (Facilitators or catalyst or enablers)

Base de dados	Emerald (http://www.emeraldinsight.com/index.htm)
Limitações	<ul style="list-style-type: none"> • Journals • Abstract
Resultados:	
Artigos	Pesquisa
4	Journals, (knowledge acquisition in Abstract) and (Barriers inhibitors obstacles in Abstract)
7	Journals, (knowledge creation in Abstract) and (Barriers inhibitors obstacles in Abstract)
32	Journals, (knowledge sharing in Abstract) and (Barriers inhibitors obstacles in Abstract)
20	Journals, (knowledge transfer in Abstract) and (Barriers inhibitors obstacles in Abstract)
1	Journals, (knowledge acquisition in Abstract) and (Facilitators catalyst enablers in Abstract)
5	Journals, (knowledge creation in Abstract) and (Facilitators catalyst enablers in Abstract)
15	Journals, (knowledge sharing in Abstract) and (Facilitators catalyst enablers in Abstract)
7	Journals, (knowledge transfer in Abstract) and (Facilitators catalyst enablers in Abstract)

Base de dados **ISI Web of Science** (<http://portal.isiknowledge.com/>)

Limitações • Document Type=(ARTICLE)
 • Topic (*)

Resultados:

Artigos	Pesquisa
17	Topic=(Barriers or inhibitors or obstacles) AND Topic=("knowledge acquisition")
13	Topic=(Barriers or inhibitors or obstacles) AND Topic=("knowledge creation")
50	Topic=(Barriers or inhibitors or obstacles) AND Topic=("knowledge sharing")
85	Topic=(Barriers or inhibitors or obstacles) AND Topic=("knowledge transfer")
8	Topic=(Facilitators or catalyst or enablers) AND Topic=("knowledge acquisition")
14	Topic=(Facilitators or catalyst or enablers) AND Topic=("knowledge creation")
20	Topic=(Facilitators or catalyst or enablers) AND Topic=("knowledge sharing")
22	Topic=(Facilitators or catalyst or enablers) AND Topic=("knowledge transfer")

(*) não existia a opção Abstract

Base de dados **Proquest** (<http://proquest.umi.com/login>)

Limitações • Scholarly journals, including peer-reviewed
 • ABS Abstract

Resultados:

Artigos	Pesquisa
9	ABS(knowledge acquisition) AND ABS(Barriers or inhibitors or obstacles)
19	ABS(knowledge creation) AND ABS(Barriers or inhibitors or obstacles)
71	ABS(knowledge sharing) AND ABS(Barriers or inhibitors or obstacles)
55	ABS(knowledge transfer) AND ABS(Barriers or inhibitors or obstacles)
5	ABS(knowledge acquisition) AND ABS(Facilitators or catalyst or enablers)
20	ABS(knowledge creation) AND ABS(Facilitators or catalyst or enablers)
30	ABS(knowledge sharing) AND ABS(Facilitators or catalyst or enablers)
16	ABS(knowledge transfer) AND ABS(Facilitators or catalyst or enablers)

Anexo 5. Guião de Entrevista

Introdução

Estou a fazer um estudo sobre gestão do conhecimento, nas unidades de investigação universitárias, no âmbito do doutoramento em gestão. Pretende-se indagar sobre as dificuldades à produção de conhecimento, bem como sobre o que facilita essa produção. Para simplificarmos, dividimos a produção de conhecimento, de uma unidade de investigação, em quatro processos principais:

a) aquisição de conhecimento; b) criação de conhecimento; c) partilha de conhecimento e d) transferência de conhecimento. As perguntas irão ser feitas segundo esta sequência.

PERGUNTAS

1ª parte

No primeiro processo (**aquisição de conhecimento**) podemos englobar a procura, a identificação, a seleção, a recolha, a organização e o mapeamento da informação e do conhecimento.

P1 - Por favor, diga quais são as principais dificuldades na aquisição de conhecimento nesta organização?

P2 - O que considera que facilita este processo?

P3 - Teoricamente, é possível considerar que a fase seguinte é a criação de conhecimento. Indique quais são as barreiras nesta fase.

P4 - Na sua opinião, o que poderá ajudar a ultrapassar essas dificuldades?

Após ter sido criado novo conhecimento este deve ser disseminado. Podemos considerar dois processos na sua disseminação: a) processo de partilha (quando se permuta conhecimento tácito, ex ensino/aprendizagem de metodologias de investigação) e b) o processo de transferência (quando se transmite conhecimento explícito, ex: patentes, artigos).

P5 - No seu entender quais são as principais barreiras à partilha de conhecimento? (conhecimento tácito)

P6 - Como se poderá incrementar a partilha de conhecimento?

P7 - Se considerar que a transferência de conhecimento, diz respeito à disseminação do conhecimento explícito (ex: artigos, patentes), quais são os principais entraves a essa transferência?

P8 - Como se poderá melhorar a transferência de conhecimento?

2ª parte

Há quanto anos faz investigação: _____ anos

Área de investigação atual:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ciências Exatas |
| <input type="checkbox"/> | Ciências Naturais |
| <input type="checkbox"/> | Ciências Sociais |
| <input type="checkbox"/> | Artes e Humanidades |

Nota: segundo a classificação da FCT