

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

FABRIZIO ALMEIDA MARODIN

**ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO E O
USO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO**

Porto Alegre, 2004.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Fabrizio Almeida Marodin

**ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO E O
USO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação de Mestrado,
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Administração da
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul como requisito parcial para a
obtenção do título de Mestre em
Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Lília Maria Vargas

Porto Alegre, 2004.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais, Enio e Marilene, por tanto afeto e por tudo que me ensinaram e proporcionaram. A minha família pelo apoio incondicional em todos os momentos de minha vida.

A mulher amada, Kisie, agradeço com muito carinho pela ajuda e por compartilharmos tantas alegrias. Um grande beijo.

Um agradecimento imenso a minha orientadora Prof. Lília por todo o conhecimento que conseguimos compartilhar, pela sua alegria, energia, amizade e disposição, que ajudaram muito a manter minha motivação. Agradeço aos professores da banca, Prof. Becker e Prof. Norberto, que também estiveram presentes na defesa da proposta e ao Prof. Palazzo, que deu o empurrãozinho inicial ao meu mestrado.

Agradeço à Universidade, ao PPGA e especialmente ao grupo de professores e colegas do GESID, em particular ao Maurício, ao Claudião e ao Prof. Eduardo, pela convivência, camaradagem e inúmeras discussões ao longo destes dois anos, que muito contribuíram para minha formação. Muito obrigado.

Agradeço ao Mike, ao Júlio César, a Tânia e a todo o pessoal da Datasul que me receberam tão bem em Joinville durante a realização da pesquisa. Gostaria de registrar um agradecimento ao órgão financiador de meus estudos, o CNPQ. Ainda, muito obrigado para um monte de gente que estou esquecendo agora.

Agradeço também aos meus colegas /94 da Computação que me acompanham há bastante tempo na jornada acadêmica e profissional. Mando um abraço aos amigos do Pacheco, nossa comunidade de prática, a qual proporciona um ambiente sem igual para criação de novos conhecimentos. Ah, um grande abraço para os Madriboys, galera que faz festa de verdade, e para o meu amigo Anakin!

RESUMO

O conhecimento organizacional vem se convertendo em um dos principais tópicos de interesse dos gestores, uma vez que as organizações passam a compreendê-lo como seu principal recurso e fonte de vantagem competitiva. Assim, a gestão de conhecimento procura identificar e desenvolver o conhecimento coletivo da organização para aumentar a capacidade de inovação e resposta e ajudá-la a competir. Considera-se que o sucesso da gestão de conhecimento depende mais das pessoas do que da tecnologia empregada, ao mesmo tempo em que se reconhece que a disponibilidade de novas tecnologias de informação tem proporcionado grande impulso a estas iniciativas. Esta pesquisa objetiva compreender como a tecnologia de informação está sendo utilizada no suporte a estratégias de gestão de conhecimento em organizações fabricantes de software. Para isto, apresenta um estudo de caso com uma empresa desta área, que analisa o modelo de Hansen et al. de estratégias de gestão de conhecimento e explora algumas lacunas encontradas neste modelo. O resultado da pesquisa é sintetizado na fase final, que apresenta um esquema conceitual sugerindo adições ao modelo original.

ABSTRACT

Organizational knowledge is becoming one of the main focus of managers, once corporations understand knowledge as a fundamental asset and source of competitive advantage. Knowledge management identifies and enhances collective organizational knowledge in order to improve innovation capability and help the firm compete. It is widely recognized that the success of knowledge management depends much more upon people than technology, although the availability of advanced information and communication technologies have provided increased support to knowledge management initiatives. The goal of this research is to understand how information technology is being used to support knowledge management strategies in software development firms. A case study is presented, which analyses and explores Hansen et al.'s model of knowledge management strategies. The results are summarized in a conceptual framework that suggests extensions to the original model.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	GESTÃO DO CONHECIMENTO E VANTAGEM COMPETITIVA.....	11
1.2	GESTÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	13
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	15
2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	17
2.1	CONHECIMENTO COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL	17
2.1.1	O Construcionismo Social em Outros Domínios	19
2.1.2	As Dimensões Tácita e Explícita.....	20
2.2	CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES	23
2.3	GESTÃO DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO ...	25
2.3.1	Processos de Gestão de Conhecimento.....	25
2.3.2	O Papel da Tecnologia de Informação e dos Sistemas de Gestão de Conhecimento.....	29
2.3.3	Projetos de Gestão de Conhecimento.....	32
2.4	ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO	35
2.4.1	Modelo de Bierly e Chakrabarti: Estratégias Genéricas de Conhecimento.....	35
2.4.2	Modelo de Von Krogh et al.: Estratégias de Conhecimento	38
2.4.3	Modelo de Hansen et al.: Codificação e Personalização	41
2.5	A INDÚSTRIA DE SOFTWARE.....	49
2.5.1	A Importância do Setor	50
2.5.2	O Contexto Internacional	51
2.5.3	As Formas de Internacionalização.....	52
2.5.4	Configuração do Setor	53
2.5.5	Fatores Relevantes para a Competitividade no Setor.....	54
2.5.6	O Setor no Brasil.....	55
2.6	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	56

2.6.1	Ciclo de Vida Clássico.....	57
2.6.2	Prototipação.....	58
2.6.3	Espiral.....	58
2.6.4	Orientação a Objetos e UML.....	59
2.7	GESTÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	61
2.7.1	Algumas Abordagens Práticas.....	62
2.8	IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO INTEGRADOS .	64
2.8.1	A Implementação de Sistemas de Informação em Pesquisas Anteriores 66	
2.8.2	Fatores Críticos de Sucesso e Fatores de Risco e na Implementação de SII 66	
2.8.3	Projetos de Implementação e Gestão de Conhecimento.....	68
2.8.4	Processo de Implementação.....	69
3	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	71
3.1	ESTABELECIMENTO DA BASE CONCEITUAL	72
3.2	ESTUDOS DE CASO: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO	73
3.2.1	Os Estudos-Piloto	73
3.2.2	Unidade de Análise e Seleção.....	74
3.2.3	Coleta de Evidências.....	74
3.3	ANÁLISE DE CONTEÚDO	76
3.4	SÍNTESE	78
4	O ESTUDO DE CASO: DATASUL.....	79
4.1	A EMPRESA.....	79
4.2	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	80
4.3	PRODUTOS.....	82
4.4	DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTOS E GESTÃO DE CONHECIMENTO	83
4.4.1	Histórico e Evolução da Documentação do Produto.....	85
4.5	SUPORTE A CLIENTES E GESTÃO DE CONHECIMENTO	86
4.6	DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	89

4.7	UNIVERSIDADE CORPORATIVA E APRENDIZADO À DISTÂNCIA.....	91
4.8	ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO: ANÁLISE DE CATEGORIAS PRÉ-DEFINIDAS	92
4.8.1	Estratégia Competitiva	93
4.8.2	Modelo Econômico	94
4.8.3	Recursos Humanos	95
4.8.4	Estratégia de Gestão de Conhecimento	95
4.8.5	Tecnologia de Informação.....	98
4.9	ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO: ANÁLISE DE CATEGORIAS EMERGENTES	101
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	110
5.1	ESQUEMA CONCEITUAL	117
6	CONCLUSÃO	119
7	BIBLIOGRAFIA	122
	ANEXO A – PROTOCOLO DAS ENTREVISTAS	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modos de conversão e espiral de conhecimento.	24
Figura 2 – Processos de gestão de conhecimento: Quadro comparativo.	29
Figura 3 - Definições de Sistemas de Gestão de Conhecimento.	32
Figura 4– Objetivos e práticas de projetos de gestão de conhecimento.	33
Figura 5 – Estratégias genéricas de gestão de conhecimento - Modelo de Bierly e Chakrabarti.	36
Figura 6 – Quatro estratégias de conhecimento – Modelo de Von Krogh et al. ..	39
Figura 7 – Características das Estratégias de Gestão de Conhecimento - Modelo de Hansen et al.	41
Figura 8 - Estratégias de Gestão de Conhecimento - Modelo de Hansen et al. – Relações causais.	43
Figura 9 - Estratégias de gestão de conhecimento – Modelo de Hansen et al. – Relações causais e de alinhamento.	44
Figura 10 – Valores e Atributos para a variável Estratégia Competitiva.	45
Figura 11 – Valores e Atributos para a variável Modelo Econômico.	45
Figura 12 – Valores, Itens e Atributos para a variável Recursos Humanos.	46
Figura 13 – Valores e Atributos para a variável Estratégias de Gestão de Conhecimento.	47
Figura 14 – Valores e Atributos para a variável Tecnologia de Informação.	47
Figura 15 – Modelo de Scott e Vessey de fatores de risco na implementação de SII.	68
Figura 16– Atividades da Pré-Implementação.	70
Figura 17 - Modelo do processo de Implementação – Frentes e fases.	70
Figura 18 – Desenho das fases da pesquisa.	71
Figura 19 – Esquema de desenvolvimento de uma análise de conteúdo.	77
Figura 20 – Estrutura organizacional – Modelo Descentralizado.	81
Figura 21 – Processo de desenvolvimento de produto e documentação.	84
Figura 22 – Processo de desenvolvimento de novos produtos.	89

Figura 23 – Resumo da análise temática de frequência de aparição com categorias pré-definidas.....	93
Figura 24 – Temas relativos a Inovação.	102
Figura 25 - Temas relativos a Estrutura.	103
Figura 26 - Temas relativos a Cultura Organizacional e Capital Humano.	104
Figura 27 - Temas relativos à Codificação.	106
Figura 28 - Temas relativos à Personalização.....	107
Figura 29' - Temas relativos à Tecnologia de Informação.	108
Figura 30 – Resumo da análise de conteúdo.....	109
Figura 31 – Síntese de Estratégia Competitiva.	110
Figura 32 – Síntese de Inovação.	111
Figura 33 - – Síntese de Estrutura.....	112
Figura 34 – Síntese de Cultura Organizacional/ Capital Humano / Recursos Humanos.	113
Figura 35 – Síntese de Estratégia de Gestão de Conhecimento.....	115
Figura 36 - Síntese de Tecnologia de Informação.	116
Figura 37 – Esquema conceitual resultante – Estratégia de Gestão de Conhecimento e Tecnologia de Informação.....	117

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a aplicação do conhecimento na atividade humana sempre ocupou posição fundamental para o crescimento econômico tanto de organizações quanto de sociedades.

Diversos pesquisadores têm apontado para o surgimento, nas últimas duas décadas do século XX, de um novo modelo de desenvolvimento econômico que têm no conhecimento seu principal recurso e meio de produção (TOFFLER, 1980; SVEIBY, 1998). Em uma recente análise da emergência do que denominam *economia baseada em conhecimento*, David e Foray (2002) sustentam que “a capacidade de inventar e inovar, ou seja, de criar novos conhecimentos e novas idéias que logo se materializam em produtos, procedimentos e organizações, alimentou historicamente o desenvolvimento.” Porém, o surgimento de um novo paradigma econômico no final do século XX assinala uma descontinuidade em relação a períodos precedentes. Segundo os autores, aspectos essenciais desta ruptura seriam a aceleração sem precedentes do ritmo de criação, acumulação e depreciação do conhecimento, a expansão da importância e dos investimentos em capital intangível, o nível de intensidade e aceleração da inovação e a revolução tecnológica da era digital.

Por conseguinte, sustenta-se que o modelo predominante de organização também será o de *organização baseada em conhecimento*, nas quais o homem não mais desempenha trabalho braçal ou simplesmente tarefas de processamento de informações e passa a ser visto, utilizando expressão de Drucker (2001), como *trabalhador do conhecimento*.

1.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO E VANTAGEM COMPETITIVA

A partir deste cenário, dentro da literatura de administração estratégica emerge uma perspectiva da *firma baseada em conhecimento*, como extensão da teoria da firma baseada em recursos proposta por Penrose (1959)¹ apud Alavi e Leidner (2001) e outros. A perspectiva baseada em conhecimento postula que os serviços compostos por recursos tangíveis dependem de como estes são combinados e aplicados, o que, por sua vez, é dependente do conhecimento da firma. Tal conhecimento, visto como recurso, é usualmente difícil de ser imitado e socialmente complexo, pode, portanto, produzir vantagem competitiva sustentável a longo prazo (ALAVI e LEIDNER, 2001).

Entretanto, mais importante que o conhecimento existente em um dado momento é a capacidade da firma de efetivamente aplicar o conhecimento existente para *criação* de novo conhecimento, para a *geração de inovações* de modo contínuo e para a *tomada de ações*.

Esta capacidade de ação e de inovação é a base para a aquisição de vantagem competitiva a partir do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI 1997; SCHREIBER et al., 2000; ALAVI e LEIDNER, 2001; NONAKA, 2001; OLIVEIRA JR., 2001; QUINN et al., 2001). As organizações vêm-se, então, diante da questão de *gerenciamento* do conhecimento para benefício próprio, ou seja, conforme observam Davenport et al. (1998, p.44), “a importância do conhecimento como base para competição é fato estabelecido para muitas indústrias. Hipérboles e fantasias à parte, a questão permanece: como as organizações podem usar o conhecimento com maior efetividade?”.

Esta pesquisa defende a visão de que a organização que entende o conhecimento como seu principal ativo estratégico passa a ter como função central administrar este ativo de forma a melhorar seu próprio desempenho. O fator determinante para o sucesso empresarial passa a ser sua eficiência no processo de transformação do conhecimento existente no plano das idéias para conhecimento aplicado no plano das ações, em comparação com a eficiência da

¹ PENROSE, E. T. **The theory of the growth of the firm**. Wiley, New York, 1959.

concorrência (KOGUT e ZANDER, 1993² apud OLIVEIRA JR., 2001). Cabe à organização, portanto, atuar como agente organizador do conhecimento existente, tornando-o aplicável e gerando novo conhecimento (OLIVEIRA JR., 2001).

Partindo-se da definição de Alavi e Leidner (2001) e de Oliveira Jr. (2001), entende-se a *gestão do conhecimento* como o esforço de gestão que procura identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento coletivo da organização para aumentar a capacidade de inovação e resposta e ajudá-la a competir.

Identifica-se uma clara relação entre gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional, conceito que já vem sendo desenvolvido há mais tempo dentro da ciência administrativa (STATA, 1989; SENGE, 1990). Muitos autores consideram que a gestão do conhecimento pode ser vista como parte integrante e fundamental do modelo de organização de aprendizagem. Schreiber et al. (2001), retomando o conceito de aprendizado de “circuito duplo” (ARGYRIS, 2001, p. 72), fazem a seguinte relação: “a gestão do conhecimento ajuda a organização a obter retroalimentação e aprender continuamente a partir de suas próprias experiências, com base nas quais pode melhorar sua infraestrutura de conhecimento para o futuro.” Por sua vez Cross e Baird (2000) colocam que o aprendizado pela experiência pode ser visto como a construção e desenvolvimento de uma memória organizacional. Para estes autores, existem cinco importantes formas de retenção de conhecimento que compõe a memória organizacional: a memória individual, as relações pessoais, os bancos de dados, os processos de trabalho e sistemas de suporte, os produtos e serviços. A gerência pode desenvolver e utilizar estes meios para alavancar o aprendizado e melhorar a performance da organização.

Parte-se, portanto, nesta pesquisa, de um pressuposto teórico fundamental: a gestão do conhecimento, alinhada dentro de uma visão estratégica, pode proporcionar vantagens competitivas para a organização.

² KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. **Organization Science**, v. 3, n. 3, p. 383-397, 1992.

Finalmente, reconhece-se que o sucesso da gestão de conhecimento depende mais das pessoas do que da tecnologia, apesar da disponibilidade de novas tecnologias de informação ter proporcionado grande impulso a este recente movimento (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; ALAVI e LEIDNER, 2001). Deste modo, os chamados sistemas de gestão de conhecimento tem como funcionalidade principal o suporte aos processos de criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação de conhecimento (ALAVI e LEIDNER, 2001), buscando servir como meio de compartilhamento de conhecimento entre indivíduos. Tais sistemas estão baseados em um conjunto de tecnologias de informação, tais como intranets, sistemas de aprendizado à distância, mecanismos de inteligência artificial, bancos de dados relacionais, SI distribuídos, *groupware*, sistemas de gestão de documentos.

1.2 GESTÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

A indústria de software encontra-se no centro do atual processo de transformação técnico-econômica. A atividade de desenvolvimento de software destaca-se dentro do setor de Tecnologia de Informação (TI) pelo seu extraordinário crescimento, uma vez que os sistemas de software estão presentes em praticamente todos os setores da economia, sendo determinantes gerais de produtividade e eficiência. (ROSELINO, 2003).

O principal ativo das organizações de software não são plantas industriais, edifícios ou equipamentos sofisticados, mas seu capital intelectual (RUS e LINDVALL, 2002). Por este motivo, estas organizações podem alcançar benefícios cruciais com a gestão de conhecimento, e cada vez mais parecem estar conscientes deste fato. “Os engenheiros de software vêm se engajando em atividades relacionadas à gestão de conhecimento, voltadas ao aprendizado, captura e reuso de experiência, há muito tempo, mesmo sem estarem utilizando exatamente este termo” (RUS e LINDVALL, 2002, p. 26).

No desenvolvimento de software, diferentes abordagens têm sido propostas para reduzir os custos de projetos, encurtar prazos e melhorar a qualidade. Rus e Lindvall (2002) focalizam o processo de transferência de conhecimento de um indivíduo/expert para o nível organizacional. Basili e Caldiera (1995), em um trabalho pioneiro na área, apresentam um paradigma de qualidade especificamente voltado para o desenvolvimento de software, que propõe o reuso de conhecimento, produtos e experiência como solução para o problema de desenvolver produtos de alta qualidade a custo menor. Alguns outros autores trabalham com a idéia de reutilização de uma *memória de projetos*. Birk et al. (2002) sugerem um método denominado de *análise postmortem* (APM), que busca capturar experiências e sugestões de melhorias a partir de projetos finalizados. Já Schneider et al. (2002) implementam uma versão do modelo de Basili e Caldiera (1995), com algumas melhorias, em uma grande organização alemã. Enfim, o método de Ramesh (2002) é específico para suporte à rastreabilidade (*traceability*) em projetos de desenvolvimento de software.

Se, por um lado, as abordagens acima comentadas têm obtido sucesso focalizando o armazenamento, recuperação e transferência de conhecimento codificado (geralmente na forma de repositórios de documentos e dados não estruturados) com suporte de tecnologia de informação, por outro, algumas organizações encontram sérias barreiras ao uso de sistemas de gestão de conhecimento (DESOUZA, 2003). Na opinião de Desouza (2003), que estuda o contexto particular da engenharia de software, os repositórios de conhecimento deveriam ser utilizados em conjunto com uma abordagem alternativa, em que a tecnologia proporcione suporte à comunicação e ao diálogo entre indivíduos para compartilhamento de conhecimento.

Para Hansen et al. (1999), as tecnologias utilizadas devem estar relacionadas com a estratégia de gestão de conhecimento da organização. O modelo elaborado pelos autores identifica duas estratégias básicas, denominadas de *codificação* e *personalização*.

O objetivo da estratégia de codificação é sistematizar e armazenar conhecimento em bancos de dados eletrônicos, de onde este possa ser facilmente acessado e utilizado por outras pessoas. Enquanto isso, a personalização considera o conhecimento fortemente conectado ao indivíduo que o desenvolveu e procura compartilhá-lo estimulando contatos diretos entre pessoas. Neste último caso, o propósito da TI é o de auxiliar as pessoas a se comunicarem. Ainda, concluem os autores que empresas efetivas devem priorizar uma das duas estratégias de gestão de conhecimento e que esta escolha é dependente de fatores como estratégia competitiva da organização, modelo econômico e recursos humanos empregados (HANSEN et al., 1999).

Neste ponto, levantam-se os seguintes questionamentos. De que maneira as organizações fabricantes de software estão gerenciando seu conhecimento? Como estas empresas procuram transformar sua experiência em aprendizado? Estão conseguindo reter, disseminar e aplicar o conhecimento desenvolvido a novos projetos? Estão estas organizações preocupadas em promover a criação de conhecimentos próprios e estratégicos, que os diferencie de seus concorrentes? Qual das duas estratégias de gestão de conhecimento está sendo priorizada, codificação ou personalização? De que modo as tecnologias de informação estão sendo utilizadas e com que objetivo?

As provocações acima levam à questão fundamental desta pesquisa, que passa a ser: de que maneira a tecnologia de informação está sendo utilizada no suporte a estratégias de gestão de conhecimento em organizações fabricantes de software?

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

A pesquisa realizada foi motivada por pressupostos básicos, que relacionam a gestão de conhecimento com a obtenção de maior efetividade e vantagem competitiva, destacam a importância do uso da tecnologia de informação (TI) no suporte aos processos de gestão de conhecimento, em

particular para as organizações fabricantes de software. Assim, o objetivo principal da pesquisa é:

Compreender como a tecnologia de informação está sendo utilizada no suporte a estratégias de gestão de conhecimento em organizações fabricantes de software.

Dentro do desenvolvimento da pesquisa procurar-se-á, ainda, alcançar os seguintes objetivos secundários:

1. Estabelecer uma base conceitual sobre o uso de tecnologia e sistemas de informação para gestão de conhecimento, especialmente no contexto de desenvolvimento de software;
2. Analisar como as estratégias de gestão de conhecimento estão sendo utilizadas por organizações fabricantes de software, em relação a processos, sistemas e TI; quais os objetivos buscados e resultados percebidos; vantagens, desvantagens e a relação existente entre diferentes estratégias;
3. Explorar como as estratégias de gestão de conhecimento se relacionam com os processos de transferência e criação de conhecimento;
4. Apontar atuais limitações e problemas no uso de sistemas de informação para gestão de conhecimento, sugerindo possíveis alternativas.

Assim, nas seções seguintes, são apresentados os fundamentos teóricos e a metodologia da pesquisa. Em seguida, os resultados alcançados são exibidos e analisados, e as conclusões expostas.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Esta seção apresenta e discute os pilares teóricos que fundamentam a pesquisa. A primeira parte aborda conceitos básicos relativos a conhecimento, criação de conhecimento e gestão de conhecimento organizacional. Em seguida, são apresentados três modelos de estratégias de gestão de conhecimento, incluindo aquele que será utilizado para guiar a pesquisa. Por fim, são discutidos aspectos e problemáticas particulares do processo de desenvolvimento de software e da implementação de sistemas de informação integrados.

2.1 CONHECIMENTO COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL

Toda a pesquisa relacionada à gestão de conhecimento passa necessariamente por uma análise de qual concepção de conhecimento se está assumindo. Parte-se aqui da análise de Von Krogh et al. (2001a), que diferencia duas grandes correntes conceituais, *construcionismo social*¹ e *cognitivismo*, para então discutir o conceito que a presente pesquisa pretende adotar.

Assume-se que o conceito de conhecimento é de difícil definição e de grande complexidade. É compreendido de diferentes maneiras por diferentes indivíduos, pois em geral, o conhecimento “depende dos olhos do observador e confere-se significado ao conceito pela maneira como se o utiliza.” (WITTGENSTEIN, 1958² apud VON KROGH et al., 2001a, p.14). A teoria apresentada por Von Krogh et al. (2001a) segue um conceito “construcionista”

¹ Gergen (1993) nos esclarece que ainda que o termo *construtivismo* também seja utilizado como referência ao mesmo movimento, este também é utilizado na teoria piagetiana, em uma forma de teoria perceptual e para um movimento artístico do século XX. O termo construcionismo evita confusões e permite reter o vínculo com a obra seminal de Berger e Luckmann, “A construção social da realidade” (The social construction of reality), de 1967. Portanto, será aquele adotado nesta pesquisa.

² WITTGENSTEIN, L. **Philosophical investigations**. Nova York: Macmillan, 1958.

(p. 322), que já vinha sendo desenvolvido em obras anteriores (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Para os autores, em primeiro lugar, “conhecimento é crença verdadeira e justificada. As pessoas justificam a veracidade de suas crenças com base em observações do mundo”, as quais dependem de um ponto de vista único, da sensibilidade pessoal e da experiência individual. Quando se cria conhecimento, interpreta-se uma nova situação, desenvolvendo crenças comprovadas e comprometendo-se com elas. O conhecimento é, portanto, uma construção da realidade, e não algo verdadeiro de maneira abstrata ou universal. A criação de conhecimento não é simples compilação de fatos ou informações, mas um processo humano singular e irreduzível, que não se reproduz com facilidade e envolve sistemas de sentimentos e crenças muitas vezes inconscientes (VON KROGH et al., 2001a, p.15). Os termos aqui enfatizados são *crença*, *justificação* em vez de *verdade*, o que diferencia esta teoria da corrente cognitivista, na qual a crença é considerada mais ou menos verdadeira com base em sua semelhança com a realidade externa. Os cognitivistas, pesquisadores pioneiros como Simon, Newell, McCulloch e Minsky, presumem em geral que o mundo consistiria de vários objetos e eventos, e que a principal tarefa do cérebro (ou de qualquer sistema cognitivo) seria modelar esse material com tanta precisão quanto necessário. Em termos cognitivistas, o conhecimento é universal, e dois sistemas cognitivos devem chegar às mesmas representações de um objeto ou evento. No construcionismo, por outro lado, a cognição é vista como um ato de construção ou criação, e não de representação (VON KROGH et al., 2001a, p.322).

Esta pesquisa defende, conforme a visão de Alavi e Leidner (2001), que o ponto chave para efetivamente distinguir entre informação e conhecimento não está no correspondente conteúdo, estrutura, precisão ou utilidade, e alinha-se, portanto, com a visão construcionista. Para as autoras:

Conhecimento é informação possuída pela mente do indivíduo: é informação personalizada (que pode ou não ser nova, única, útil ou precisa) relacionada a fatos, procedimentos, conceitos, interpretações, idéias, observações e julgamentos. (...) A informação é convertida em conhecimento quando processada na mente do indivíduo, e conhecimento transformase em informação quando articulado e

representado na forma de texto, gráficos, palavras e outras formas simbólicas. (p.109)

Uma importante decorrência da conceitualização acima é que, para indivíduos distintos chegarem à mesma compreensão de dados ou informações, devem compartilhar uma certa base de conhecimento (*shared knowledge space*). Outra implicação é que os sistemas de informação (SI) projetados para suporte a gestão de conhecimento não serão radicalmente diferentes de outras formas de SI, mas voltados a habilitar o usuário a assinalar significado à informação e capturar uma parte do conhecimento na informação ou nos dados, conforme será discutido nas seções subseqüentes (ALAVI e LEIDNER, 2001).

2.1.1 O Construcionismo Social em Outros Domínios

O pensamento construcionista tem sido muito explorado pela psicologia e tem em Kenneth Gergen um dos seus principais expoentes. Uma breve revisão, neste momento, procura ampliar a compreensão sobre tal perspectiva. Para Gergen (1993, p.9):

O construcionismo social considera o discurso sobre o mundo não como uma reflexão ou mapa do mundo, e sim como um artefato de intercâmbio comunal. (...) Apesar de que as raízes do construcionismo podem ser rastreadas em debates de longa data entre as escolas de pensamento empirista e racionalista, o construcionismo intenta ir além do dualismo com o qual ambas as teorias estão comprometidas e colocar o conhecimento dentro do processo de intercâmbio social.

O autor prefere qualificar o construcionismo como uma “consciência compartilhada”, ao invés de considerá-lo um movimento. Este “corpo emergente de pensamentos” traz conseqüências significativas não apenas para a teoria psicológica, mas também para a compreensão a respeito da natureza do conhecimento científico, uma vez que os tradicionais pressupostos positivistas de objetividade e separação entre sujeito e objeto de investigação passam a ser questionados (GERGEN, 1993). A este respeito, a epistemóloga Maria José Esteves de Vasconcellos (2002) distingue três dimensões no que considera o paradigma emergente da ciência contemporânea: complexidade, instabilidade e

intersubjetividade, esta última estando relacionada a uma visão construcionista. Conforme a própria, o paradigma emergente avança:

do pressuposto da objetividade para o pressuposto da intersubjetividade na constituição do conhecimento do mundo: o reconhecimento de que não existe uma realidade independente de um observador e de que o conhecimento científico do mundo é construção social, em espaços consensuais, por diferentes sujeitos/observadores. (p. 102)

Como se vê, o pensamento construcionista nasce e adquire importância dentro de diversas áreas de conhecimento científico, e igualmente vem trazendo contribuições relevantes para a ciência administrativa.

2.1.2 As Dimensões Tácita e Explícita

O segundo ponto fundamental, destacado por Von Krogh et al. (2001a), é a distinção apresentada por Polanyi (1966)³ apud Nonaka e Takeuchi (1997), entre duas dimensões de conhecimento: o tácito e o explícito. O conhecimento explícito refere-se ao conhecimento que pode ser articulado através da linguagem formal, sistemática, pode ser colocado no papel, formulado em orações e períodos ou expresso por meio de desenhos. O tácito é o conhecimento pessoal enraizado nas ações, experiências e emoções individuais, envolvendo crenças pessoais, valores e perspectivas. Em geral, é de difícil formalização ou descrição, o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com outros. Está vinculado aos sentidos, à capacidade de expressão corporal, à percepção individual, a experiências físicas, às regras práticas e a intuição (NONAKA e TAKEUCHI, 1997; VON KROGH et al., 2001a, p.15). O conhecimento tácito pode ser segmentado em duas dimensões. A primeira é a técnica, que abrange um tipo de capacidade informal ou habilidade e está relacionada ao termo *know-how*. A outra é a dimensão cognitiva, que consiste em modelos mentais, crenças e percepções tão arraigadas que são tomadas como certas. Para os autores, apesar de difícil articulação, estes

³ POLANYI, M. **The tacit dimension**. Londres: Routledge & Kegan Paul.

modelos implícitos moldam a forma como é percebido o mundo à nossa volta (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p.7-8).

Griffith et al. (2003, p. 270), aprofundando a discussão a respeito das dimensões do conhecimento, argumentam que “distinções rígidas entre conhecimento tácito e explícito usualmente são feitas mais por conveniência do que por pressupostos teóricos. Alguns conhecimentos podem claramente parecer exemplos típicos de tácito, outros de explícito, mas muitos conhecimentos compartilham elementos tanto tácitos quanto explícitos.” Ao invés de construtos separados, tácito e explícito podem significar um continuum, e o argumento de Polanyi permite considerar que todo o conhecimento tenha dimensões tácitas (LEONARD e SENSIPER, 1998⁴ apud GRIFFITH et al., 2003). Portanto, para simplificar a visão, os autores utilizam o termo *explícito* para se referir ao extremo mais objetivo ou declarativo do continuum, *implícito* para se referir ao meio do continuum (este conhecimento ainda não foi objetivado, o que eventualmente pode ser feito), e tácito para se referir ao extremo no qual o conhecimento nunca foi, e provavelmente nunca será, tornado declarativo (GRIFFITH et al., 2003).

Neste ponto, cabe comparar como se diferencia a visão construcionista da visão cognitivista em relação às dimensões tácitas e explícitas do conhecimento:

De acordo com os cognitivistas, o compartilhamento de conhecimento tácito é uma questão de desenvolver representações compartilhadas e completas, e não deve haver dúvidas quanto à correspondência dessas representações com a realidade. Numa equipe, se um dos membros for um pouco lento na formulação das representações, pode-se recorrer ao “modelo do funil” – ou seja, outros membros da equipe fornecem informações suficientes para que o participante mais lento acabe compartilhando a mesma realidade com o grupo. Evidentemente, o construcionismo desenvolve ponto de vista diferente. Todos os membros da equipe possuem conhecimentos pessoais exclusivos, em boa parte tácitos. A fim de compartilhar o conhecimento na equipe, cada indivíduo deve justificar em público o conhecimento pessoal (VON KROGH et al., 2001a, p.323).

⁴ LEONARD, D.; SENSIPER, S. The role of tacit knowledge in group innovation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 112-132, 1998.

A idéia de “modelo do funil” está relacionada diretamente à visão do cérebro humano como uma máquina de processamento de informações. Esta concepção, tipicamente cognitivista, objetiva o desenvolvimento de sistemas artificiais que, ao manipularem símbolos, resolvem problemas predefinidos. Serviu formidavelmente para impulsionar boa parte da pesquisa em inteligência artificial (IA), dentro da ciência da computação nas últimas décadas, dando origem inclusive à disciplina de engenharia de conhecimento (VAN DER SPEK e SPIJKERVET, 1997). Parece ilustrativo, para efeito comparativo, trazer a definição apresentada por Abel (2002), pesquisadora da área de IA:

Conhecimento “consiste em (1) descrições simbólicas que caracterizam os relacionamentos empíricos e definicionais em um domínio e (2) os procedimentos para manipulação dessas descrições” (Hayes-Roth, Waterman e Lenat, 1983). Conhecimento inclui a informação sobre o domínio e a forma como essa informação é utilizada para resolver problemas (p.18).

Assim, para os cognitivistas, o conhecimento é explícito (ou explicitável), pode ser codificado e armazenado e é transmitido com facilidade para outros (VON KROGH et al., 2001a, p.40). De maneira geral, pode ser expresso como um conjunto de regras de inferência, obtido a partir da sistematização de uma experiência, que serve para a solução de uma classe particular de problema (ABEL, 2002).

Esta pesquisa, alinhada com os pressupostos construcionistas, entende que nem todo o conhecimento pode ser objetivado e codificado e que os componentes tácitos individuais só podem ser compartilhados à medida que o indivíduo externaliza e justifica suas crenças no grupo em que está inserido. Deste modo, a efetiva gestão de conhecimento deve procurar promover ambas as dimensões de conhecimento (tácito e explícito) e, para isto, deve compreender os seus mecanismos de interação. É justamente desta interação que é criado novo conhecimento, conforme explica a seção seguinte.

2.2 CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

Entender a maneira como o novo conhecimento é criado pelos indivíduos na organização é de suma importância para o empreendimento de esforços de gestão de conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam uma consistente Teoria de Criação de Conhecimento, baseada nas práticas de empresas japonesas, que é reconhecida e amplamente aceita em uma variedade de campos da ciência administrativa, tais como aprendizado organizacional, alianças estratégicas, desenvolvimento de novos produtos e tecnologia da informação (CHOI e LEE, 2002).

Segundo os autores: “Por criação de conhecimento organizacional entendemos a capacidade de uma empresa de criar novo conhecimento, difundir-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas.” (p.1)

É relevante destacar a importância dada por esta teoria ao conhecimento tácito:

...o reconhecimento do conhecimento tácito e sua importância (...) dá origem a uma perspectiva totalmente diferente de organização – não de uma máquina de processamento de informações, mas de um organismo vivo. Dentro deste contexto, compartilhar a mesma compreensão a respeito do que a empresa representa, que rumo está tomando, em que tipo de mundo quer viver, e como transformar esse mundo em realidade torna-se muito mais importante do que processar informações objetivas (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p.8).

A teoria não vê o conhecimento tácito e o conhecimento explícito como entidades separadas, e sim mutuamente complementares e interagentes. O modelo dinâmico de criação de conhecimento está ancorado no pressuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre conhecimento tácito e explícito. Essa interação é chamada conversão e é considerada como processo social entre indivíduos. Existem quatro modos de conversão de conhecimento, que formam a matriz mostrada na Figura 1.

Os quatro modos de conversão de conhecimento são os seguintes:

(a) Socialização (de tácito em tácito): processo de compartilhamento de experiências. O aprendizado se dá através da observação, imitação e prática.

Requer alguma forma de experiência compartilhada para que a pessoa possa projetar-se no processo de raciocínio, emoções associadas e contexto específico do outro indivíduo.

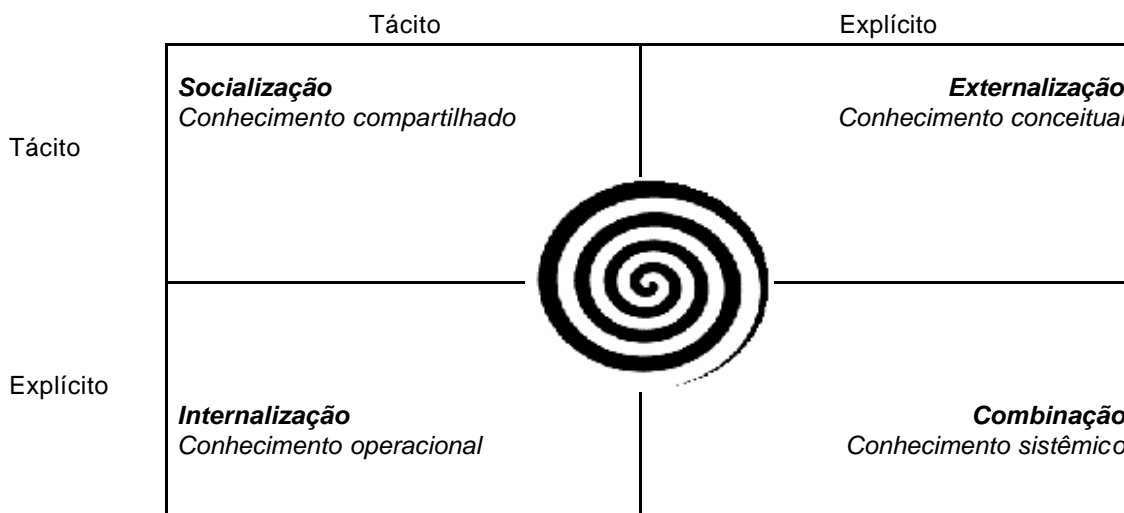


Figura 1 – Modos de conversão e espiral de conhecimento.

Fonte: NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997

(b) Externalização (de tácito em explícito): processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos, expressos na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos.

(c) Combinação (de explícito em explícito): processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento. Envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. À medida que indivíduos trocam e combinam conhecimentos através de meios como documentos, reuniões, conversas ou redes de computadores, a reconfiguração da informação através da classificação, acréscimo, combinação e categorização do conhecimento explícito pode levar a novos conhecimentos.

(d) Internalização (de explícito em tácito): processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito, intimamente relacionada ao conceito de “aprender fazendo”. Quando internalizadas na forma de modelos

mentais ou know-how técnico compartilhado as experiências tornam-se ativos valiosos.

O modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) explica que os modos de conversão ocorrem de maneira contínua e dinâmica, produzindo diferentes conteúdos que interagem entre si numa espiral de criação de conhecimento. Este processo pode ser ampliado do indivíduo para o grupo, organização e inclusive para fora da organização. Os autores apresentam ainda cinco condições capacitadoras para a criação de conhecimento, que são: (a) intenção organizacional, ou aspiração às suas metas, geralmente traduzida em estratégia; (b) autonomia de indivíduos e grupos de criação; (c) flutuação e caos criativo, como facilitadores da criação de novos conceitos; (d) redundância, que significa compartilhamento de informações e, finalmente, (e) variedade de requisitos para garantir ampla gama de informações.

2.3 GESTÃO DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

O recente interesse em conhecimento organizacional trouxe à tona a questão de gerenciamento de conhecimento para benefício da organização. Esta pesquisa, parte da definição de Alavi e Leidner (2001) e de Oliveira Jr. (2001), entende a *gestão do conhecimento* como o esforço de gestão que procura identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento coletivo da organização para aumentar a capacidade de inovação e resposta e ajudá-la a competir. Assume-se o pressuposto fundamental de que a gestão de conhecimento, alinhada dentro de uma visão estratégica, pode proporcionar vantagem competitiva e melhores níveis de efetividade para a organização.

2.3.1 Processos de Gestão de Conhecimento

A gestão de conhecimento pode ser vista como um processo envolvendo várias atividades, ou subprocessos (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; ALAVI e LEIDNER, 2001; BOFF et al., 2001). Leves discrepâncias na delimitação destes

subprocessos aparecem na literatura, mais em função do número e nome dos processos do que a respeito dos conceitos envolvidos. A seguinte análise comparativa permitirá a síntese de classificações propostas por alguns autores.

Para Gupta e Govindarajan (2000), a construção de uma ecologia social efetiva e alinhada, que incentive e fortaleça os processos de *acumulação* e *mobilização* de conhecimento, é um requisito fundamental para o sucesso da gestão de conhecimento. A ecologia social refere-se ao sistema social em que as pessoas operam. Ela direciona as expectativas formais e informais dos indivíduos, define o tipo de pessoa que fará parte da organização, molda a liberdade individual para tomada de ações e afeta o modo de interação entre pessoas dentro e fora da organização. Determinantes da ecologia social são cultura, estrutura, sistemas de informação, sistemas de remuneração, processos, pessoas e liderança. Segundo os autores: “o capital intelectual de uma empresa é função do estoque de conhecimento acumulado por indivíduos e unidades e do quanto tal conhecimento é mobilizado através da organização” (p.72). Tal visão define, portanto, dois processos básicos: *acumulação* e *mobilização* de conhecimento. *Acumulação* englobaria os processos de criação (aprender fazendo), aquisição (internalizar conhecimento externo) e retenção (minimizar a perda de conhecimento proprietário). Verifica-se, como ponto fraco desta classificação, a pouca importância dada ao processo de criação de conhecimento, que pelos autores se resumiria ao aprendizado através da prática, estando muito aquém da Teoria de Criação de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997). Por sua vez, o conceito de *mobilização* englobaria identificação (descobrir oportunidades para compartilhamento), emissão (motivar indivíduos a compartilhar), transmissão (criar canais efetivos de transferência) e recepção (motivar indivíduos a aceitar e utilizar o conhecimento recebido). O objetivo dos autores com este modelo foi destacar a dimensão social da gestão de conhecimento e a importância da liderança, cultura, estrutura, processos organizacionais e pessoas.

Já Alavi e Leidner (2001) consideram uma classificação ampla contendo quatro processos básicos: *criação*, *armazenamento/recuperação*, *transferência* e

aplicação de conhecimento. Tal proposta foi feita com o objetivo de investigar o papel da tecnologia de informação no suporte aos processos de gestão de conhecimento. Para estes autores, a criação de conhecimento ocorre de acordo com os quatro modos de conversão da teoria de Nonaka e Takeuchi (1997), explicada anteriormente.

O processo de armazenamento/recuperação é relacionado ao conceito de memória organizacional (WALSH e UNGSON, 1991; STEIN e ZWASS, 1995), que inclui conhecimento acumulado em várias formas, sejam elas documentação escrita, informação estruturada, sistemas de informação, procedimentos organizacionais documentados e conhecimento de indivíduos ou redes de indivíduos (ALAVI e LEIDNER, 2001). Pode-se distinguir a memória individual da organizacional. A primeira é desenvolvida com base nas observações, experiências e ações de um indivíduo, enquanto a segunda se estende além da memória individual incluindo outros componentes tais como cultura organizacional, transformações (processos produtivos e de trabalho), estrutura (papéis organizacionais formais), ecologia (arranjo físico de trabalho) e arquivos de informação (tanto internos quanto externos) (WALSH e UNGSON, 1991).

O processo de transferência de conhecimento ocorre em vários níveis: entre indivíduos, de indivíduos para fontes explícitas, de indivíduos para grupos, entre grupos, do grupo para a organização (ALAVI e LEIDNER, 2001). Devido à natureza distribuída da cognição organizacional, torna-se importante a transferência de conhecimento para locais onde este é necessário e pode ser utilizado em determinado momento. Afirmam os autores que os processos de comunicação e os fluxos de informação direcionam a transferência de conhecimento nas organizações. Todavia, utilizando os argumentos de Gupta e Govindarajan (2000), ressaltam que os fatores que influenciam o sucesso do processo de transferência incluem, além da existência e riqueza dos canais de transmissão, o valor percebido do conhecimento, a disposição motivacional tanto da fonte como do receptor e a capacidade de absorção (*absorptive capacity*) do

receptor, definida por Cohen e Levinthal (1990)⁵ apud Alavi e Leidner (2001) como a habilidade não somente de adquirir e assimilar conhecimento como de utilizá-lo.

Alavi e Leidner (2001) destacam que “um importante aspecto na teoria da firma baseada em conhecimento é que a fonte de vantagem competitiva reside não no conhecimento por si, mas em sua aplicação.” (p.122). Grant (1996)⁶ apud Alavi e Leidner (2001) identifica três mecanismos para a integração do conhecimento e criação de capacidades organizacionais: as diretivas, as rotinas organizacionais e os grupos de trabalho autônomos. Diretivas seriam conjuntos específicos de regras, padrões, procedimentos e instruções desenvolvidos através da conversão de conhecimento tácito de especialistas para conhecimento explícito. Rotinas organizacionais se refeririam ao desenvolvimento de padrões de performance e coordenação de tarefas, protocolos de interação e especificações de processos que permitem aos indivíduos aplicar e integrar seu conhecimento especializado sem a necessidade de articular e comunicar o que sabem a outros. Finalmente, em situações nas quais a incerteza e complexidade da tarefa impossibilitam a especificação de diretivas e rotinas organizacionais, a criação de grupos de indivíduos com especialidades e conhecimentos relevantes seria o mecanismo de solução de problemas e de integração do conhecimento.

Ainda, Boff et al. (2001) sugerem um modelo alternativo, bastante parecido com o de Alavi e Leidner (2001), enfatizando também o suporte de métodos e sistemas de informação. Os processos básicos também são quatro: geração, codificação, transferência e apropriação, que se relacionam respectivamente com a criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação segundo Alavi e Leidner (2001).

Relacionando as classificações apresentadas, temos o quadro comparativo da Figura 2. Nas colunas vemos os processos considerados por

⁵ COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, pp. 128-152, 1990.

⁶ GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, Winter, pp. 109-122, 1996.

cada um dos três modelos. A correspondência entre os processos de cada modelo pode ser lida na horizontal. Por exemplo, criação para Alavi e Leidner (2001) corresponde a geração para Boff et al. (2001) e a criação e aquisição para Gupta e Govindarajan (2000). Destaca-se que Gupta e Govindarajan (2000) não consideram o processo de aplicação separadamente, mas como parte integrante da recepção.

Alavi e Leidner (2001)	Boff et al. (2001)	Gupta e Govindarajan (2000)
Criação	Geração	Criação
		Aquisição
Armazenamento/Recuperação	Codificação	Retenção
Transferência	Transferência	Emissão
		Transmissão
		Recepção
Aplicação	Apropriação	

Figura 2 – Processos de gestão de conhecimento: Quadro comparativo.

A presente pesquisa utilizará o modelo de Alavi e Leidner (2001) pela sua completude e por este estar voltado ao estudo do papel dos sistemas de informação na gestão de conhecimento.

2.3.2 O Papel da Tecnologia de Informação e dos Sistemas de Gestão de Conhecimento

A literatura é praticamente unânime em afirmar que o sucesso da gestão de conhecimento depende mais das pessoas do que da tecnologia, mas reconhece também que a disponibilidade de novas tecnologias de informação tem proporcionado grande impulso a este recente movimento (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; ALAVI e LEIDNER, 2001).

Para Terra (2000), a associação entre TI e gestão de conhecimento normalmente está associada ao uso de sistemas de informação para o compartilhamento de informação ou conhecimento. A seguinte afirmação de Alavi e Leidner (2001) ilustra uma visão pragmática:

Enquanto a TI não se aplica a todas as questões da gestão de conhecimento, pode suportar esta prática de muitas maneiras produtivas. Exemplos incluem encontrar um expert ou uma fonte de conhecimento codificada utilizando um diretório on-line ou procurando em bases de dados; compartilhar conhecimento e trabalhar em conjunto em times virtuais; acessar informação sobre projetos passados; aprender sobre necessidades e comportamentos do consumidor analisando dados transacionais (...), entre outros. De fato, não existe um papel único para a TI em gestão de conhecimento, assim como não existe uma única tecnologia suportando os sistemas de gestão de conhecimento. (p.114)

Devido ao grande interesse existente na aplicação de TI para suporte à gestão de conhecimento, não surpreende que uma grande parte da pesquisa seja proveniente da área de sistemas de informação (SI), da ciência de computação e da engenharia de conhecimento (VAN DER SPEK e SPIJKERVET, 1997). Naturalmente, um número considerável de autores destas áreas adota uma visão cognitivista em relação à natureza e representatividade do conhecimento. Schultze e Leidner (2002) denominam esta corrente de discurso normativo, e destacam que esta focaliza, de maneira geral, a descoberta de soluções tecnológicas (regras, explicações, sistemas de memória) para problemas de conhecimento (transferência de conhecimento de experts para novatos, utilização da memória organizacional na tomada de decisão).

Porém, para alguns autores alinhados com o construcionismo social, esta abordagem com foco tecnológico apresentaria sérias limitações ao ser aplicada à gestão de conhecimento organizacional, uma vez que não reconhece a singularidade do conhecimento tácito individual e a natureza social do processo de criação de conhecimento (VON KROGH et al., 2001a). Seria possível, então, investigar o papel dos sistemas de informação dentro dos pressupostos construcionistas?

A corrente que Schultze e Leidner (2002) denominam de discurso interpretativo não estuda o conhecimento diretamente, mas examina o seu papel na transformação organizacional e o papel das tecnologias no suporte ao trabalho baseado em conhecimento. Mesmo em pesquisas sobre implementação de TI, o foco seria em práticas organizacionais que habilitam ou

inibem o processo, e não a respeito da tecnologia por si própria. Destacam as autoras que:

O ponto em comum destas operacionalizações é que o conhecimento é socialmente construído e compartilhado pelos participantes de uma prática ou cultura organizacional (...), mesmo que indivíduos tenham suas próprias interpretações de situações e eventos organizacionais. (p.224)

Compreende-se, portanto, que o discurso interpretativo, a que Schultze e Leidner (2002) se referem, corresponde à linha de pesquisa em SI que considera a visão construcionista do conhecimento.

Assim, conforme já estabelecido anteriormente, a conceituação adotada na presente pesquisa segue a corrente construcionista, por considerá-la mais adequada aos objetivos do estudo, entendendo que esta integra melhor a complexidade dos aspectos organizacionais envolvidos na implementação de estratégias e tecnologias para a gestão de conhecimento. A definição de Sistemas de Gestão de Conhecimento utilizada nesta pesquisa é a apresentada por Alavi e Leidner (2001, p. 114):

Sistemas de Gestão de Conhecimento (SGC) são uma classe de sistemas de informação aplicados à gerência do conhecimento organizacional, ou seja, são sistemas baseados em tecnologia de informação desenvolvidos para suportar e potencializar os processos organizacionais de criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação de conhecimento.

Deste modo, os SGC não serão, portanto, muito diferentes dos SI já conhecidos. Outrossim, terão como funcionalidade principal o suporte aos processos da gestão de conhecimento e possuirão características específicas que facilitem e melhorem estes processos (ALAVI e LEIDNER, 2001), buscando também servir como meio de compartilhamento de conhecimento entre indivíduos. Poderão ser utilizadas, para isto, todas as tecnologias de informação que forem proveitosas, tais como intranets, sistemas de aprendizado à distância, mecanismos de inteligência artificial, bancos de dados relacionais, SI distribuídos, *groupware*, sistemas de gestão de documentos.

Autores	SGC	Exemplos de SGC
Davenport e Prusak (1998)	A mais valiosa função da tecnologia na GC é estender o alcance e aumentar a velocidade de transferência do conhecimento. Possibilita que o conhecimento individual ou de um grupo seja extraído, estruturado e utilizado por outros membros da organização. Ajuda na codificação e também na geração de conhecimento.	Repositórios de conhecimento (publicação de documentos e conteúdo, metacconhecimento, localização de especialistas), sistemas de trabalho em grupo, sistemas especialistas e de raciocínio baseado em casos, sistemas de inferência em grandes bases de dados (data mining, redes neurais).
O'Leary (1998)	Compostos de bases de conhecimento (com dados numéricos e qualitativos), ontologias e grupos de discussão.	Bases de conhecimento de melhores práticas.
Alavi e Leidner (2001)	Sistemas baseados em tecnologia de informação desenvolvidos para suportar e potencializar os processos organizacionais de criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação de conhecimento	Repositórios de conhecimento baseados em documentos para compartilhamento de experiências e melhores práticas, sistemas de trabalho e comunicação em grupo, ferramentas de aprendizado, bancos de dados relacionais e multimídia, data warehousing e data mining, taxonomias ou mapas de conhecimento para localização de experts, sistemas de workflow e sistemas especialistas.

Figura 3 - Definições de Sistemas de Gestão de Conhecimento.

Cabe ainda comparar o conceito de SGC com definições de outros autores, conforme demonstra a Figura 3. Constata-se que dentre os sistemas propostos, grande destaque é dado para os repositórios de conhecimento. Como veremos a seguir, este tipo de tecnologia é bastante utilizada em projetos de gestão de conhecimento (DAVENPORT et al., 1998) e pode servir como principal suporte a estratégias de codificação (HANSEN et al., 1999).

2.3.3 Projetos de Gestão de Conhecimento

Existe vasta literatura sugerindo abordagens, métodos, ferramentas e sistemas, bem como diferentes classificações para os processos envolvidos na gestão de conhecimento, o que pode dificultar, à primeira vista, a compreensão deste tema. De modo a perceber na prática como se desenvolvem esforços de gestão de conhecimento, toma-se aqui como ponto de partida a pesquisa de Davenport et al. (1998) que analisa trinta e um projetos de gestão de

conhecimento e identifica quatro tipos genéricos de objetivos, explicados na Figura 4.

Objetivo	Práticas	Conceitos relacionados
Criação de repositórios de conhecimento	Repositórios são sistemas de informação que armazenam conteúdo específico e permitem comunicação ativa entre usuários. Existem três tipos básicos de repositórios, de acordo com o tipo de conhecimento que armazenam: externo (relacionado à inteligência competitiva), interno estruturado ou interno informal (serve de ambiente de interação de comunidades de prática).	Armazenamento e recuperação de conhecimento explícito, sistemas de informação de memória organizacional, compartilhamento de conhecimento tácito, comunidades de prática
Melhoria de acesso ao conhecimento	Visando facilitar a transferência de conhecimento entre indivíduos, utilizam-se sistemas de informação que localizam especialistas em determinadas áreas. O sistema funciona como um inventário e diretório de competências da organização.	Inventário de conhecimento, comunidades de prática.
Melhoria do ambiente organizacional	Este tipo de projeto tenta construir uma consciência e cultura receptivas ao conhecimento, modificar atitudes e comportamentos e melhorar os processos de gestão de conhecimento. A idéia é criar um ambiente que incentive a criação, transferência e uso de conhecimento.	Ecologia social.
Gerenciar conhecimento como ativo	Procura identificar conhecimento estratégico, promovê-lo, protegê-lo e gerenciá-lo como ativo da organização.	Gestão do capital intelectual

Figura 4– Objetivos e práticas de projetos de gestão de conhecimento.

O primeiro tipo de projetos corresponde aos que visam à criação de repositórios de conhecimento. Esta abordagem trata o conhecimento como objeto, uma entidade separada da pessoa que a criou e da que a utiliza. Procura-se reunir documentos ricos em conhecimento explícito (por exemplo relatórios, apresentações, memorandos, artigos) em um local onde possa ser facilmente recuperado. A idéia de repositórios estruturados está relacionada ao armazenamento e recuperação de conhecimento explícito. Cross e Baird (2000) consideram os repositórios como uma das maneiras de preservação da memória organizacional. Stein e Zwass (1995) apresentam uma proposta para suporte a

este tipo de conhecimento com o conceito de sistemas de informação de memória organizacional (SIMO). Os repositórios de conhecimento interno informal são ambientes em que a comunidade de usuários interage através de discussões eletrônicas. Para Millen et al. (2000) fazem parte da infra-estrutura de comunicação das comunidades de prática. Busca-se acelerar e ampliar o compartilhamento de conhecimento que tradicionalmente acontece através de processos de socialização e transmissão de rotinas e rituais culturais da organização. Como resultado do processo, os indivíduos acabam compartilhando seu conhecimento tácito com o suporte dos meios eletrônicos.

Os projetos que buscam melhorar o acesso ao conhecimento necessitam, a princípio, identificar as competências chave de indivíduos, de grupos e da organização. Wiig et al. (1997) chama esta atividade de elaboração de um inventário do conhecimento organizacional e a localiza em uma fase inicial do ciclo de gestão de conhecimento, denominada conceitualização. O mapeamento das competências torna-se disponível através de um sistema de informação, permitindo fácil localização de especialistas em determinadas áreas. Deste modo, de acordo com Millen et al. (2000), este tipo de ferramenta torna-se um dos mecanismos fundamentais para colaboração entre indivíduos de comunidades de prática.

Projetos de melhoria do ambiente organizacional objetivam construir uma ecologia social efetiva e alinhada, que incentive e fortaleça os processos de acumulação e mobilização de conhecimento (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000). Assim, projetos deste tipo tentam construir uma consciência e cultura receptivas ao conhecimento, modificar atitudes e comportamentos e criar mecanismos organizacionais que estimulem os indivíduos a criar, transferir e aplicar conhecimento.

Finalmente, projetos que gerenciam conhecimento como ativo partem da identificação do conhecimento estratégico para promovê-lo, protegê-lo e gerenciá-lo como ativo da organização. Este tipo de esforço alinha-se com a chamada gestão do capital intelectual (WIIG, 1997).

2.4 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO

Esta seção apresenta alguns dos principais modelos teóricos que relacionam a visão da estratégia corporativa com a gestão de conhecimento. São discutidos os modelos de Bierly e Chakrabarti (1996), Von Krogh et al. (2001b) e Hansen et al. (1999), sendo que este último servirá de base para a pesquisa.

2.4.1 Modelo de Bierly e Chakrabarti: Estratégias Genéricas de Conhecimento

A pesquisa de Bierly e Chakrabarti (1996) identifica quatro tipos de decisões estratégicas que moldam e direcionam o processo de aprendizado organizacional e determinam a base de conhecimento da firma. São elas: balanceamento entre aprendizado interno e externo, foco no aprendizado radical ou incremental, determinação da velocidade ótima de aprendizado, balanceamento entre profundidade e amplitude da base de conhecimento. As respostas coletivas a estas quatro escolhas estratégicas formam o que se denomina estratégia de conhecimento da firma (BIERLY e CHAKRABARTI, 1996).

A idéia do modelo proposto é relacionar determinadas escolhas estratégicas a melhores níveis de performance, conforme ilustra a Figura 5. Assim, o estudo exploratório objetivou derivar empiricamente uma taxonomia de estratégias genéricas de conhecimento dentro de um determinado tipo de indústria. Foram coletados dados de um conjunto de empresas farmacêuticas norte-americanas, as quais, através de procedimentos estatísticos, basicamente análise discriminante, foram classificadas em quatro grupos.

Aprendizado interno ocorre quando os membros da organização geram e distribuem novo conhecimento dentro dos limites da firma. O aprendizado externo ocorre quando o conhecimento é trazido de uma fonte externa através de aquisição ou imitação, para então ser distribuído dentro da firma. Outra

situação possível é quando o aprendizado ocorre através de algum tipo de aliança estratégica, na qual membros da organização parceira ajudam na transferência de conhecimento.

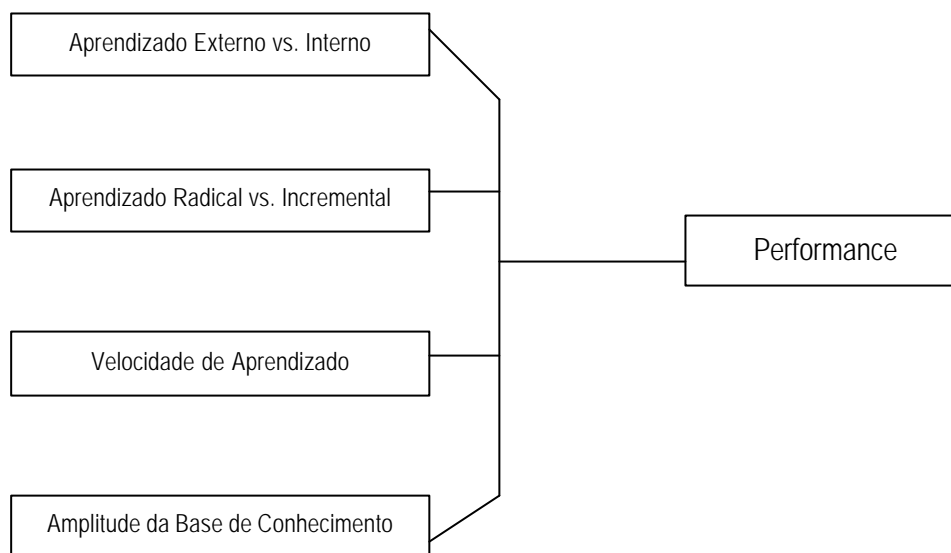


Figura 5 – Estratégias genéricas de gestão de conhecimento - Modelo de Bierly e Chakrabarti.

Por um lado, o foco no aprendizado interno permite o desenvolvimento de competências próprias da firma e a apropriação de maiores lucros. Especialmente em áreas de conhecimento complexas e fundamentalmente sistêmicas, tal foco proporciona melhor controle do processo de desenvolvimento e melhor entendimento da natureza tácita do conhecimento. Sobre este aspecto, os autores ressaltam que a aquisição de conhecimento tácito de outra companhia é muito difícil, senão impossível. Ainda, a teoria de Cohen e Levinthal (1990)⁷ apud Bierly e Chakrabarti (1996) mostra que através do aprendizado interno as firmas desenvolvem sua capacidade de absorção (*absorptive capacity*) antes de poder aprender de fontes externas.

Já o aprendizado externo, por outro lado, facilita o desenvolvimento de uma base de conhecimentos mais ampla e o acesso a tecnologias de ponta,

⁷ COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, pp. 128-152, 1990.

permitindo maior flexibilidade à organização. Conclui-se que os dois processos são mutuamente interdependentes e complementares, ambos vitais ao sucesso da firma, existindo um *trade-off* evidente entre eles. Cada organização deve determinar o balanceamento apropriado para maximizar seu aprendizado de maneira geral.

Outra das escolhas estratégicas é determinar a radicalidade do aprendizado. A questão é se é melhor para a organização perseguir aprendizado radical, que questiona e modifica pressupostos básicos assumidos, ou buscar aprendizado incremental, que gradualmente expande a base de conhecimento da firma. Afirma-se que este último pode ser mais efetivo em curto prazo, enquanto que o primeiro é um requisito para o sucesso no longo prazo.

As organizações também precisam determinar a velocidade adequada para aprender e aplicar novos conhecimentos. De maneira geral, a empresa quer maximizar esta velocidade para poder obter vantagens em primeira mão. Todavia, o aprendizado acelerado pode causar um comprometimento mais rígido com uma trajetória específica de conhecimento, o que pode trazer conseqüências indesejáveis se este caminho se mostrar equivocado. Além disso, aprendizado mais lento pode proporcionar que áreas de conhecimento complementares progridam conjuntamente com melhor integração e melhores resultados coletivos.

O último elemento da estratégia de conhecimento é a decisão sobre o quão ampla ou estreita deve ser a base de conhecimento da organização. Com recursos limitados, geralmente é melhor focar específicos domínios de conhecimento para alcançar a liderança nestas áreas. No entanto, com uma base de conhecimento mais ampla, a empresa estará em uma melhor posição para combinar as relativas tecnologias de maneira mais complexa, o que pode aumentar a capacidade de sustentação das vantagens competitivas.

Desde modo, a importância do modelo de Bierly e Chakrabarti (1996) está em trazer as questões relacionadas ao aprendizado e conhecimento organizacional para o nível estratégico. A partir daí, pôde-se desenvolver o conceito de estratégia de conhecimento. Posteriormente, outros autores,

trazendo novos elementos para este panorama, e utilizando-se de outros procedimentos metodológicos, propõem o conceito de estratégia de gestão de conhecimento, conforme a seguir explanado.

2.4.2 Modelo de Von Krogh et al.: Estratégias de Conhecimento

“É muito provável que a administração estratégica na economia do conhecimento será bastante diferente daquela que estamos acostumados.”, argumentam Von Krogh et al. (2001b, p. 422). Os autores desenvolvem um modelo para *estratégias de conhecimento* baseado em uma longa pesquisa qualitativa realizada dentro de uma grande companhia multinacional.

Para compreensão do modelo, primeiro é necessário esclarecer alguns conceitos básicos. “Um *domínio de conhecimento* consiste de dados relevantes, informação, conhecimento articulado, tais como *handbooks*, manuais ou apresentações, e a lista de pessoas chaves e grupos com conhecimento tácito baseado em experiência de trabalho de longo prazo.” (p. 423) Em geral uma empresa tem diversos domínios de conhecimento a sua disposição, e portanto pode escolher entre focalizar domínios existentes ou desenvolver novos domínios. Os autores desenvolvem o argumento de que as *comunidades de prática* (CoP) devem agir como protetoras dos domínios de conhecimento, alimentando e incentivando o compartilhamento e criação de práticas e conhecimento chave para obtenção de objetivos pessoais e organizacionais.

Em relação aos processos de gestão de conhecimento, os autores destacam dois deles que consideram fundamentais: criação e transferência. Assim, o termo *estratégia de conhecimento* denota o emprego de processos de conhecimento (criação ou transferência) a um domínio de conhecimento existente ou novo para atingir objetivos estratégicos. Esta definição compreende um foco no processo, e não no conteúdo. Assume também que o conhecimento é dinâmico, e não estático, sendo os domínios pontos de partida. Como os processos de criação e transferência determinam a evolução de um domínio, a escolha estratégica consiste em alcançar um equilíbrio entre domínios novos e

existentes, processos e objetivos da firma. Deste modo, a empresa deve alocar recursos a domínios e processos de conhecimento.

Os autores tecem os seguintes comentários sobre a difícil tarefa de equilibrar o desenvolvimento de domínios de conhecimento novos ou existentes:

Se a sua indústria é estável e madura, e poucos desenvolvimentos tecnológicos estão ocorrendo, maior ênfase pode ser dada à manutenção e refinamento do conhecimento existente. Talvez uma aliança com outras firmas dentro da indústria proporcione novas e importantes fontes de experiências e insight. Quando indústrias estabilizadas são expostas a substitutos reais ou potenciais (por exemplo, distribuição de música pela internet para a indústria de mídia tradicional), novo conhecimento sobre tecnologias e ações precisam ser rapidamente suportados. (...) Se você já opera em uma indústria emergente, tal como biotecnologia, mídia ou serviços financeiros, seu comprometimento com a construção de novo conhecimento deve ser maior do que se sua indústria é estável. (p. 426-427)

Para auxiliar os gestores a melhor orientar a tarefa de alocação de recursos, os autores propõem quatro estratégias genéricas de conhecimento: alavancagem, expansão, apropriação e sondagem, conforme demonstra a Figura 6.

		Processos de Conhecimento	
		Transferência	Criação
Domínio de Conhecimento	Existente	Alavancagem	Expansão
	Novo	Apropriação	Sondagem

Figura 6 – Quatro estratégias de conhecimento – Modelo de Von Krogh et al.

Fonte: VON KROGH, G.; NONAKA, I.; ABEN, M. Making the most of your company's knowledge: a strategic framework. *Long Range Planning*, v. 34, p. 421-439, 2001b.

A estratégia de alavancagem parte de domínios de conhecimentos existentes e focaliza a transferência deste conhecimento através da organização. Em termos de contribuições a objetivos estratégicos, pode ser

orientada primeiramente à obtenção de eficiência e à redução de risco nas operações.

A estratégia de expansão parte do domínio de conhecimento existente na organização e objetiva a criação de conhecimento baseado em dados, informações e conhecimento já existente. A ênfase está em aumentar o escopo e a profundidade do conhecimento refinando o que é sabido e trazendo expertise relevante à inovação. Uma parte da expertise pode vir de parceiros e o processo ocorre em vários grupos de criação de conhecimento internos à empresa.

A apropriação é uma estratégia externamente orientada, na medida em que o desafio é construir um novo domínio de conhecimento pela transferência de conhecimento de fontes externas. A apropriação pode ocorrer por meio de aquisições ou parcerias estratégicas com empresas selecionadas, instituições de pesquisa, universidades ou outras organizações externas.

A estratégia de sondagem designa a uma ou mais equipes a responsabilidade de construir um novo domínio de conhecimento atualmente inexistente dentro da organização. Tal estratégia requer uma abordagem diferente das anteriores. Devem ser identificados participantes interessados em realizar algo novo na empresa, que passam a fazer parte de uma nova comunidade de prática com uma idéia ou visão aberta a respeito do futuro domínio de conhecimento. Objetivos de inovação radical podem ser buscados com base nesta estratégia, que geralmente oferecerá maior risco.

Concluindo, os autores destacam que “a formulação e a escolha da estratégia de conhecimento devem estar fortemente alinhadas com outras atividades estratégicas da empresa, porque o desenvolvimento de vantagens baseadas em conhecimento requer atenção adequada e alocação de recursos em paralelo com o desenvolvimento de outros tipos de vantagens” (p. 435).

2.4.3 Modelo de Hansen et al.: Codificação e Personalização

O modelo de Hansen et al. (1999) propõe que, a partir da análise de suas próprias estratégias competitivas, as organizações podem adotar diferentes estratégias de gestão de conhecimento, as quais determinarão investimentos em tecnologia de informação.

Variáveis Estratégia Competitiva	Codificação	Personalização
	Proporcionar implementações de SI de alta qualidade, confiáveis e rápidas reutilizando conhecimento codificado.	Proporcionar consultoria criativa, analiticamente rigorosa para problemas estratégicos de alto nível direcionando competências individuais.
Modelo Econômico	Reutilização. Investir uma vez no ativo de conhecimento, reutilizar muitas vezes. Grandes equipes. Foco na geração de grandes receitas gerais.	Especialização (expert). Cobrar caro para soluções altamente customizadas desenvolvidas para problemas singulares. Equipes pequenas. Foco na manutenção de grandes margens de lucro.
Recursos Humanos	Contratar recém formados que se adequem ao reuso de conhecimento e à implementação de soluções. Treinamento em grupo e através de aprendizado à distância. Recompensas pelo uso e contribuição aos bancos de dados de documentos.	Contratar MBAs que apreciem a resolução de problemas e possam tolerar ambigüidade. Treinamento personalizado. Recompensas pelo compartilhamento direto de conhecimento com colegas.
Estratégia de Gestão de Conhecimento	Codificação (de pessoas em documentos). Desenvolver sistemas eletrônicos para codificar, armazenar, disseminar e, assim, reutilizar conhecimento.	Personalização (de pessoa a pessoa) Desenvolver redes para conectar pessoas e compartilhar conhecimento tácito.
Tecnologia de Informação	Investimentos Pesados. Repositórios de conteúdo (conhecimento explícito) reutilizável.	Investimentos moderados. Infra estrutura para conversação e compartilhamento de conhecimento tácito.
Exemplos	Andersen, Ernst & Young.	McKinsey, Bain.

Figura 7 – Características das Estratégias de Gestão de Conhecimento - Modelo de Hansen et al.

Fonte: HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing knowledge. **Harvard Business Review**, p. 106-116, March/April, 1999.

Os autores realizaram uma pesquisa em grandes empresas de consultoria e verificaram que tais companhias “empregam duas diferentes estratégias de gestão de conhecimento” (p.107). De um lado temos a chamada estratégia de *codificação*, que focaliza o uso de tecnologia de informação. Procura codificar e armazenar cuidadosamente conhecimento relevante para o negócio em bancos de dados eletrônicos, de onde possa ser facilmente acessado e utilizado por qualquer outra pessoa da companhia. Por outro lado, na chamada estratégia de *personalização*, o conhecimento é visto como fortemente conectado ao indivíduo que o desenvolveu e é compartilhado principalmente através de contatos diretos de pessoa a pessoa. Neste caso, o propósito da TI não é armazenar conhecimento, mas auxiliar as pessoas a comunicá-lo.

Concluem os autores que empresas efetivas devem priorizar uma das duas estratégias, e que a escolha de determinada estratégia não é, nem deve ser, arbitrária, mas sim dependente da estratégia competitiva da própria organização, da maneira como esta cria valor para o cliente (modelo econômico) e das pessoas a constituem. Enfatizam ainda que “a escolha entre codificação e personalização é a questão principal que enfrentam virtualmente todas as companhias na área de gestão de conhecimento” (p.107).

A Figura 7 apresenta as diferenças entre a estratégia de codificação e personalização. A proposta do modelo é de que as variáveis⁸ identificadas como *Estratégia Competitiva, Modelo Econômico, Recursos Humanos, Estratégia de GC e Tecnologia de Informação* devem possuir uma certa relação causal e também um grau de alinhamento. Deste modo, “a estratégia de gestão de conhecimento de uma empresa deve refletir sua estratégia competitiva: como cria valor para seus clientes, como este valor suporta um modelo econômico, e como as pessoas da companhia colaboram com o valor e a economia” (p.109). Ou seja, a partir do momento em que a organização realiza suas escolhas estratégicas em relação aos mercados e a concorrência (Estratégia

8 “Variável é um atributo de uma entidade que pode mudar e assumir valores diferentes, os quais podem ser observados e/ou medidos” (HUSSEY e HUSSEY, 1997, p.11).

Competitiva), em relação à criação de valor para clientes (Modelo Econômico) e em relação aos seus próprios Recursos Humanos, deve priorizar uma determinada Estratégia de Gestão de Conhecimento (GC).

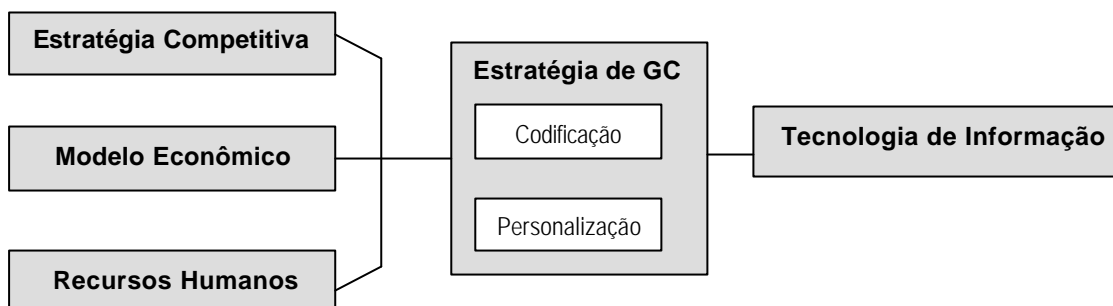


Figura 8 - Estratégias de Gestão de Conhecimento - Modelo de Hansen et al. – Relações causais.

Cada uma das estratégias de GC (Codificação e Personalização) requer diferentes tipos de tecnologia de informação para seu suporte, e, portanto, os investimentos em TI são consequência desta escolha. A Figura 8 procura ilustrar as relações causais entre as variáveis do modelo.

A Figura 9 mostra um detalhamento do modelo com os possíveis valores para cada variável e a relação de alinhamento proposta. Observando os elementos da figura, temos que a Estratégia Competitiva pode ser de três tipos: Produto Maduro, Produto Customizado ou Inovação. O modelo sugere que uma Estratégia Competitiva do tipo Produto Maduro deve estar alinhada com um Modelo Econômico do tipo Reuso e com Recursos Humanos do tipo Implementadores. A relação entre estas três variáveis determina uma ênfase na Estratégia de GC de Codificação e o uso de Tecnologia de Informação de suporte a Conteúdo.

Da mesma forma, uma Estratégia Competitiva do tipo Produto Customizado ou Inovação deve estar alinhada com um Modelo Econômico do tipo Expert e com Recursos Humanos do tipo Inventores. Tal relação determina

uma ênfase na Estratégia de GC de Personalização e o uso de Tecnologia de Informação de suporte a Conectividade.

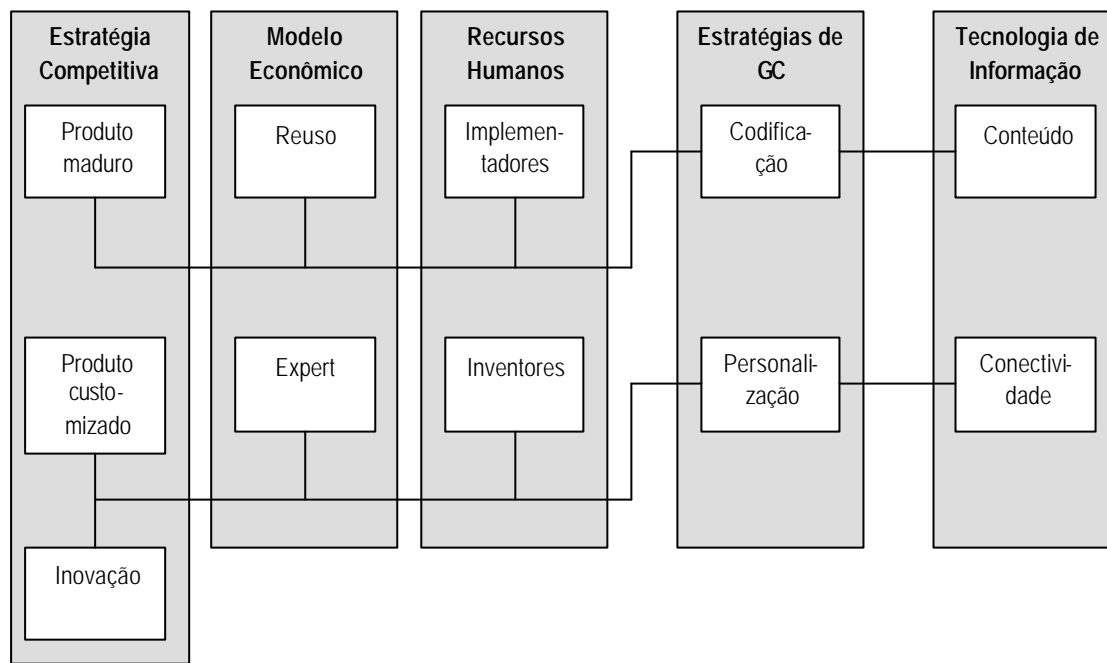


Figura 9 - Estratégias de gestão de conhecimento – Modelo de Hansen et al. – Relações causais e de alinhamento.

Assim, conforme colocado anteriormente, as organizações que utilizam o conhecimento de maneira efetiva devem perseguir predominantemente uma das duas Estratégias de GC, utilizando a segunda para seu suporte. Enfatizam os autores: “pensamos sobre isto como uma divisão 80-20, 80% do compartilhamento de conhecimento seguindo uma estratégia, 20% outra. Executivos que tentam destacar as duas ao mesmo tempo, arriscam falhar em ambas.” (HANSEN et al., 1999, p.112).

2.4.3.1 Detalhamento dos atributos das variáveis

A fim de poder operacionalizar uma pesquisa em cima do modelo de Hansen et al. (1999), é necessário definir atributos para cada um dos possíveis

valores das variáveis envolvidas. Os atributos especificam características mais facilmente identificáveis empiricamente, quer seja dentro de uma análise de dados qualitativos ou por um instrumento quantitativo. Todos os atributos aqui apresentados foram extraídos diretamente do argumento apresentado no artigo original.

Estratégia Competitiva	Atributos
Produto Maduro	Produtos maduros e padronizados
	Produtos "montados para pedido"
	Reutilização de soluções ao máximo
	Produto/Serviço rico em conhecimento explícito
	Solução de problemas baseada em conhecimento explícito
Produto Customizado / Inovação	Produtos altamente customizados
	Inovação em produtos
	Criação de novas soluções
	Produto/Serviço rico em conhecimento tácito
	Solução de problemas baseada em conhecimento tácito

Figura 10 – Valores e Atributos para a variável Estratégia Competitiva.

Desta forma, para Estratégia Competitiva, a Figura 10 mostra na primeira coluna os valores que a variável pode assumir e, na segunda coluna, os atributos correspondentes.

Destaca-se a ênfase diferenciada que os autores colocam para as diferentes dimensões de conhecimento, explícito e tácito, em cada uma das Estratégias Competitivas. Em uma organização que trabalhe com produtos maduros e padronizados, toda a ênfase será dada na reutilização de conhecimentos explícitos. Por outro lado, organizações que desenvolvam produtos altamente inovadores ou customizados, devem enfatizar a criação de novas soluções e a valorização do conhecimento tácito.

Modelo Econômico	Atributos
Reuso	Foco na geração de muitos contratos com pequena margem de lucro individual
Expert	Foco na geração de contratos com alta margem de lucro individual

Figura 11 – Valores e Atributos para a variável Modelo Econômico.

Do mesmo modo apresenta-se, na Figura 11, os valores e atributos da variável Modelo Econômico. O modelo de Reuso busca a geração de um grande número de contratos/clientes, mesmo que com pequena margem de lucro individual, enquanto o modelo Expert focaliza a obtenção de um número menor de contratos/clientes de alto valor agregado e alta margem individual.

Para a variável Recursos Humanos, os atributos foram organizados em três tipos de itens possíveis (ver Figura 12): características/perfil procurado nas contratações; tipos de treinamento realizado; sistema de remuneração e recompensas .

Recursos Humanos	Itens	Atributos
Implementadores	Características/Perfil procurado nas contratações	Implementadores, acostumados a reutilizar e aplicar conhecimento, recém formados
	Tipos de treinamento	Em grupos ou com o apoio de TI para aprendizado à distância
	Remuneração e recompensas	Recompensas por contribuição e utilização do SI (banco de dados)
Inventores	Características/Perfil procurado nas contratações	Inventores, alta capacidade analítica e criativa, tolerância à ambigüidade, alta qualificação acadêmica
	Tipos de treinamento	Orientação individual (one-on-one)
	Remuneração e recompensas	Recompensas por compartilhamento de conhecimento com colegas

Figura 12 – Valores, Itens e Atributos para a variável Recursos Humanos.

Os atributos da variável Estratégias de Gestão de Conhecimento são apresentados na Figura 13. A Codificação enfatiza o conhecimento explícito, a documentação e a transferência através de documentos. Enquanto isso, a Personalização, valorizando conhecimento de natureza mais tácita, utiliza diálogos, reuniões e contato direto entre pessoas dentro de uma rede para compartilhamento de conhecimentos.

Estratégias de Gestão de Conhecimento	Atributos
Codificação	Transferência de conhecimento entre pessoas e documentos (People-to-Documents)
	Armazenamento e transferência de conhecimento explícito (codificado)
	Codificação / Documentação
	Utiliza a experiência e conhecimento já desenvolvido como output (produto/serviço)
Personalização	Transferência de conhecimento entre pessoas (Person-to-Person)
	Redes de pessoas (profissionais) para compartilhamento de conhecimento tácito
	Diálogos / Reuniões
	Utiliza a experiência e conhecimento como input para o produto/serviço
	Rodízio de funções / unidades

Figura 13 – Valores e Atributos para a variável Estratégias de Gestão de Conhecimento.

Finalmente, a variável Tecnologia de Informação encontra-se detalhada na Figura 14. Aqui, a presente pesquisa nomeou de Conteúdo e Conectividade os tipos de suporte que as TI podem proporcionar a gestão de conhecimento, relacionados respectivamente aos processos de armazenamento/recuperação e transferência.⁹

Tecnologia de Informação	Atributos
Conteúdo	Repositório de conteúdo (conhecimento explícito) reutilizável
	Bancos de dados, repositórios de informação, gestão de documentos (document management), sistemas baseados em conhecimento
	Sistemas de aprendizado à distância
	Ferramentas de procura por objetos de conhecimento
	Investimentos Pesados em TI
Conectividade	Infra estrutura para conversação e compartilhamento de conhecimento tácito
	Diretório de experts/competências, fóruns de discussão, e-mail
	Sistemas de comunicação multimídia, vídeo-conferência
	Ferramentas de procura por especialistas
	Investimentos moderados em TI

Figura 14 – Valores e Atributos para a variável Tecnologia de Informação.

⁹ Ver modelo de Alavi e Leidner (2001), que classificam os processos de gestão de conhecimento em criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação, em seção anterior deste capítulo.

Assim, no primeiro caso são basicamente sistemas de armazenamento e recuperação de conhecimento, utilizando tecnologias de bancos de dados, ontologias, gestão de documentos (*document management*) e aprendizado à distância entre outras. O objetivo é o que Davenport et al. (1998) chamam da criação de repositórios de conhecimento¹⁰, e tais sistemas, devido a sua dimensão e complexidade tecnológica, requerem pesados investimentos por parte das organizações usuárias.

Já no segundo caso, os sistemas objetivam a melhoria de acesso ao conhecimento facilitando a transferência entre indivíduos (DAVENPORT et al, 1998). São utilizadas tecnologias de comunicação síncrona ou assíncrona (e-mail, grupos de discussão, chats, vídeo-conferência), em conjunto com ferramentas de mapeamento e localização de especialistas. Por sua natureza, não são necessários investimentos tão vultuosos em TI como no caso anterior.

2.4.3.2 Limitações do modelo

Em uma análise mais criteriosa, pode-se perceber algumas lacunas no modelo de Hansen et al. (1999). Os próprios autores ressaltam que “a questão (de escolha entre as estratégias de codificação e personalização) às vezes é complicada por duas preocupações adicionais: a existência de múltiplas unidades de negócio e a *commoditização* do conhecimento ao longo do tempo” (p.115).

Assim, em primeiro lugar, caberia examinar em que grau uma organização poderia adotar diferentes estratégias de gestão de conhecimento em suas diferentes unidades de negócio. Examinando por outro prisma, pode-se perguntar se uma organização não poderia conciliar as duas estratégias competitivas que o modelo considera, pelo menos em certa medida, antagônicas: a estratégia de Produto Maduro e a de Inovação. Tomemos, por exemplo, uma empresa de software pacote que, ao mesmo tempo em que trabalha com um produto maduro e padronizado, precisa inovar para se manter

¹⁰ Ver seção anterior deste capítulo: Projetos de gestão de conhecimento.

competitiva. Qual a estratégia de GC que deve ser priorizada, Codificação ou Personalização? Ou ainda, de maneira genérica, empresas com produtos maduros não podem inovar?

Em segundo lugar, cabe refletir sobre a segunda questão levantada pelos autores, a *commoditização* do conhecimento com o tempo. Neste caso o problema é que alguns produtos e serviços intensivos em conhecimento, como, por exemplo, consultoria em reengenharia, amadurecem com o tempo e se tornam *commodities*, ou produtos padronizados. Inicialmente, este tipo de serviço requeria soluções únicas, mas em pouco tempo uma abordagem metodológica passou a ser requerida. Para Hansen et al. (1999), as empresas que trabalham com uma estratégia de produtos altamente customizados, suportada pela Personalização, devem abandonar estas áreas antes delas se tornarem *commodities*. O contrário valeria para empresas que reutilizam conhecimento e soluções, estas deveriam explorar ao máximo um produto a medida em que ele amadurece. Parece que, neste caso, poderia-se colocar o mesmo questionamento anterior, ou seja: em que medida as estratégias competitivas e de gestão de conhecimento podem ser conciliadas?

Além destas duas lacunas apontadas no modelo, algumas considerações podem ser feitas em relação às abordagens propostas por outros autores. O modelo de Von Krogh et al. (2001b) categoriza as denominadas estratégias de conhecimento conforme o processo focalizado, seja de criação ou transferência de conhecimento. No caso de Hansen et al. (1999), como poderia-se entender o papel destes processos de criação e transferência? As estratégias de Personalização e Codificação suportariam algum destes processos em particular?

2.5 A INDÚSTRIA DE SOFTWARE

O software está presente em quase toda a atividade e instituição de nossa sociedade, e nossa dependência neste tipo de tecnologia se evidencia

quando os problemas relacionados a defeitos em sistemas adquirem conseqüências desastrosas (BASILI e CALDIERA, 1995). A atividade de desenvolvimento do software, ou a indústria de software é parte integrante das tecnologias de informação e apresenta participação crescente dentre estas (ROSELINO, 2003).

Historicamente, o desenvolvimento de software era uma atividade subordinada e apenas complementar ao desenvolvimento dos equipamentos de informática (o hardware), sendo inicialmente conduzida pelas próprias fabricantes de equipamentos. Com a crescente padronização do hardware e sua difusão nos mais diversos setores, a atividade de desenvolvimento e comercialização de software passou a ser conduzida por empresas independentes, e, a partir de meados da década de 1970, passa a ser dotada de dinâmica própria (ROSELINO, 2003).

Roselino (2003) argumenta que a identificação precisa de seus contornos é tarefa difícil, dado que a atividade apresenta um grande conjunto de segmentos com características bastante diferenciadas, e com dinâmicas de mercado e tecnológica distintas. Ademais, o software crescentemente penetra as demais atividades econômicas de TI, em um movimento denominado *convergência tecnológica*, o que dificulta a definição precisa de seus limites.

Por isso, para o autor, é mais pertinente compreender o software como elo de diversas outras cadeias produtivas, e não como uma cadeia produtiva particular. Este caráter pervasivo do software é, por outro lado, um fator que reforça a importância do mesmo, na medida em que sua onipresença nas mais diversas atividades econômicas (ou cadeias) é crescentemente um fator determinante da produtividade e da competitividade em diversos setores da economia.

2.5.1 A Importância do Setor

As taxas de crescimento do mercado de software apresentam comportamento destacado dentre as demais atividades que compõem as

tecnologias de informação. Segundo dados da OCDE, o mercado mundial passou de US\$ 90 bilhões em 1997 para, aproximadamente, US\$ 300 bilhões em 2001, e a previsão é que este atinja a cifra de US\$ 900 bilhões no ano de 2008 (ROSELINO, 2003).

Segundo Roselino (2003), o mercado mundial de *software pacote* é o segmento que apresenta maiores taxas de crescimento. Desde o nascimento da indústria de software verifica-se uma tendência de *comoditização*, na medida em que as soluções tendem a se transformar em pacotes (ainda que pacotes customizáveis). Atualmente, o mercado de software pacote representa praticamente dois terços do valor desta indústria, chegando a US\$ 196 bilhões no ano de 2001.

O autor destaca que, apesar do franco predomínio de empresas norte-americanas e européias neste mercado, alguns países de economia periférica vêm conquistando posições importantes. Destacam-se nesta categoria a Índia, a Irlanda e o Brasil, que apresentam mercados com dimensões semelhantes, muito embora com dinâmicas muito distintas.

2.5.2 O Contexto Internacional

A análise de Roselino (2003) argumenta que o mercado internacional apresenta uma estrutura de oferta bastante concentrada em determinados segmentos, especialmente no de software pacote. As empresas que se estabelecem com posições oligopolistas, ou mesmo monopolistas, nestes segmentos beneficiam-se de algumas características da dinâmica competitiva específica desta atividade, constituindo fortes barreiras à entrada de novos competidores.

A estrutura de oferta da indústria está fortemente concentrada em empresas com sede em países de economia central. Como indicador desta concentração, é citado o fato de que do valor total da atividade em 2001, de US\$ 300 bilhões, aproximadamente 95% foi produzido em países da OCDE. Ainda, dentre as vinte maiores empresas de software do mundo, dezesseis são norte-

americanas, uma é alemã (SAP) e três são japonesas (Fujitsu, Hitachi e NEC). O faturamento somado das empresas norte-americanas representava em 1998 mais de 85% do faturamento total das vinte maiores empresas.

Duas das maiores empresas mundiais de software são as norte-americanas Microsoft e IBM, as quais apresentam valores similares de faturamento neste mercado, possuindo, porém, históricos bastante distintos. A Microsoft é o caso mais largamente conhecido, constituindo-se como um paradigma da chamada nova economia. A IBM apresenta uma trajetória também representativa de uma das tendências atuais nesta indústria, que é a da crescente participação de empresas originariamente voltada à produção de equipamentos no mercado de software e a prestação de serviços de elevado valor. A única empresa europeia listada entre as vinte maiores de software é a SAP, que é a maior empresa mundial centrada no desenvolvimento e comercialização de sistemas de gestão empresarial, ou sistemas de informação integrados (SII) de grande porte (ROSELINO, 2003).

2.5.3 As Formas de Internacionalização

Segundo Roselino (2003), as principais formas de internacionalização da atividade de software podem ser compreendidas analisando-se separadamente as diferentes formas de comercialização/distribuição e de desenvolvimento/produção. Assim, as formas associadas à comercialização/distribuição seriam as seguintes:

- a) Venda direta de produtos através da constituição de uma rede de filiais ou escritórios de representação, que passa a oferecer o portfólio de produtos em diversas localidades;
- b) Parcerias com empresas locais, que também desenvolvem produtos de software, comercializados de forma casada com os aplicativos das empresas globais;
- c) Parcerias tecnológicas e comerciais com empresas de consultoria e integradoras de sistemas, as quais se tornam difusoras do produto da empresa global, responsabilizando-se muitas vezes

pelos serviços (pré e pós-venda) associados ao processo de integração.

Por outro lado, as formas associadas ao desenvolvimento/produção internacionalizado são:

- a) Outsourcing de certas fases do processo de produção para países com vantagens de custo de mão-de-obra. Exemplos usuais são o outsourcing da codificação e depuração, atividades tradicionalmente intensivas em mão-de-obra;
- b) Alianças com produtores independentes, voltados ao desenvolvimento de soluções complementares, resultando em produtos integrados mais completos para ambas as partes;
- c) Estabelecimento de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no exterior, com o objetivo de se apropriar de capacidades existentes para o desenvolvimento de certas aplicações.

2.5.4 Configuração do Setor

Para Roselino (2003), os mercados de software pacote de uso mais geral (sistemas operacionais, aplicativos de produtividade, processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores banco de dados, navegadores de Internet e outros) possuem claramente uma característica global. O autor coloca que as empresas líderes nestes segmentos conquistam, por meio das vantagens de escala e definição do padrão tecnológico e de compatibilidade, posições oligopolistas, ou mesmo monopolistas, dificilmente reversíveis. Portanto, as chances de inserção de novos competidores seriam muito baixas. As oportunidades estariam associadas ao timing da dinâmica competitiva, ou seja, uma inovação pode eventualmente desenvolver um novo segmento de mercado antes inexistente, e, portanto, não sujeito às fortes barreiras à entrada que normalmente são constituídas após a consolidação de posições oligopolistas.

Por outro lado, os setores mais intensivos em trabalho, e com menores rentabilidades, como o de software serviço, são menos internacionalizados,

tendo muitas vezes como fator determinante da competitividade a proximidade e o estabelecimento de relações de confiança entre o usuário e o desenvolvedor. Por esta razão, verifica-se ainda, um grande predomínio de empresas de capital nacional nestes segmentos (ROSELINO, 2003).

O argumento do autor prossegue, colocando que, diante das distintas características destes segmentos, as atividades mais *comoditificadas* resultam em maiores rentabilidades pelas enormes vantagens de escala associadas à (re)produção do software, com custo marginal praticamente inexistente. Aqui se verifica uma clara hierarquização determinada pelos ganhos de escala maiores para grandes empresas voltadas à oferta de software produto. Esta divisão do trabalho aparece muitas vezes nas parcerias entre grandes empresas estrangeiras e integradores/consultores locais. As empresas estrangeiras fornecem os pacotes e terceirizam para empresas locais as atividades mais custosas e menos rentáveis.

Outra característica que apontaria para uma hierarquização são as práticas de outsourcing desenvolvidas entre as matrizes das grandes empresas globais em países com menores custos de desenvolvimento, como Índia e Irlanda. Aqui, o determinante da hierarquia é o conteúdo tecnológico associado ao tipo de atividade desenvolvida. As práticas de outsourcing são normalmente relacionadas às atividades menos rentáveis, ao passo que funções de concepção e arquitetura do produto são concentradas ainda nas matrizes das grandes empresas (ROSELINO, 2003).

2.5.5 Fatores Relevantes para a Competitividade no Setor

Como todas as atividades de TI, a indústria de software é uma atividade intrinsecamente tecnológica. Para esta atividade, ainda que com diferenças entre os segmentos, a tecnologia e, particularmente, a capacidade inovativa das empresas são fatores críticos (ROSELINO, 2003).

O desenvolvimento de um produto inovador é muitas vezes o ponto de partida para o nascimento de uma empresa de software. É freqüente a criação

de empresas por parte de recém-formados com idéias inovadoras. A atividade apresenta, assim, uma elevada taxa de natalidade, uma vez que várias empresas são fundadas todos os anos. Como o mercado possui grandes riscos, o setor também apresenta enorme taxa de mortalidade de empresas que não sobrevivem ao primeiro ano de operação (ROSELINO, 2003).

Uma conseqüência desta característica é o comportamento das empresas maiores e já estabelecidas, que atuam freqüentemente adquirindo empresas menores que sobreviveram ao primeiro ano, e que apresentam produtos promissores. A racionalidade deste comportamento é da minimização dos riscos da inovação por parte das empresas já estabelecidas, deixando que o mercado exerça a tarefa da seleção natural dos produtos com chances efetivas de sucesso (ROSELINO, 2003).

2.5.6 O Setor no Brasil

Segundo Roselino (2003), o mercado brasileiro de software, que totalizou em 2001 US\$ 7,7 bilhões, está situado dentre os maiores do mundo, com valores próximos aos da Índia (US\$ 8,2 bilhões) e China (US\$ 7,9 bilhões). Deste total, US\$ 3,6 bilhões corresponde à comercialização de software produto e US\$ 4,1 bilhões software serviços. Entre o período de 1991 e 2001, a participação da indústria de *software* no PIB passou de 0,27% para 0,71%.

O mercado é composto por um enorme conjunto de empresas, totalizando 10.713, as quais empregam um número significativo de pessoas, que para o ano de 2000 era de 158.353. Deve-se considerar também que os empregos gerados nesta atividade são, em geral, mais bem remunerados que a média nacional. Muito embora, exista um significativo número de pequenas e médias empresas (PMEs) de software, 60% dos empregos formais estão associados às grandes empresas (ROSELINO, 2003). Outra característica da atividade no Brasil é sua concentração regional. Dados a respeito da distribuição geográfica das empresas de software aponta para uma forte concentração na região sudeste e sul, com 54% e 22% do conjunto total de empresas, respectivamente.

Para Roselino (2003), a indústria brasileira de software reserva significativas potencialidades, inclusive de inserção internacional de seus produtos. A complexidade de sua estrutura produtiva, bem como a extensão do mercado interno, longe de se configurarem como elementos inibidores de uma presença externa mais vigorosa, seriam elementos potencializadores do sucesso no mercado internacional.

Segundo o autor, um mercado interno dotado de intensa competição e elevada exigência de qualidade, como o mercado brasileiro, representa um estímulo constante em direção à inovação. A elevada extensão do mercado interno poderia servir para a obtenção de vantagens que só a escala pode proporcionar para o desenvolvimento de empresas competitivas nos segmentos de software produto.

Roselino (2003) defende que a inserção de empresas brasileiras no exterior deve passar pelo fortalecimento das empresas já consolidadas e com razoável escala no mercado interno. Por outro lado, muito embora a inserção do Brasil enquanto desenvolvedor de atividades e outsourcing (ao modelo indiano) seja menos virtuosa, esta responderia a anseios presentes na sociedade brasileira, como a geração de empregos. Este tipo de inserção não seria excludente com a forma mais virtuosa, se o país for capaz de formar recursos humanos na quantidade exigida (o Brasil forma hoje cerca de 23 mil profissionais de TI anualmente). A possibilidade de inserção com produtos exigiria também uma política constante que favorecesse o surgimento de empresas com produtos inovadores, por meio de incubadoras.

2.6 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Segundo Pressman (1995) apud Schlabitiz (2001), nos primórdios da computação, os sistemas baseados em computador eram desenvolvidos pela administração orientada ao hardware. Os gerentes aplicavam controles,

métodos e ferramentas que hoje são reconhecidas como engenharia de hardware e, muitas vezes, o software era deixado em segundo plano.

Durante a década de 1980, preocupações com a demora de projetos de desenvolvimento de software, custos elevados, existência de falhas e dificuldade de gerência do processo levou à adoção de práticas de engenharia de software (SCHLABITZ, 2001).

A engenharia de software abrange um conjunto de três elementos fundamentais – métodos, ferramentas e procedimentos – que possibilita o controle do processo de desenvolvimento do software e oferece uma base para a construção de um produto de alta qualidade com eficiência (SCHLABITZ, 2001).

Os métodos detalham como construir o sistema, as ferramentas proporcionam apoio aos métodos enquanto que os procedimentos constituem o elo de ligação que possibilita o desenvolvimento racional dos sistemas. Os procedimentos definem a seqüência lógica em que os métodos serão aplicados, os produtos que deverão ser entregues, os controles de garantia da qualidade e da coordenação de mudanças e os indicadores de avaliação (SCHLABITZ, 2001).

Existem diversas metodologias, que alguns autores também denominam de paradigmas ou modelos, de engenharia de software, tais como: ciclo de vida clássico, prototipação, espiral e orientação a objetos.

2.6.1 Ciclo de Vida Clássico

Também denominado de modelo em cascata, esta concepção requer uma abordagem sistemática e seqüencial ao desenvolvimento, que se inicia com a análise e especificação de requisitos e avança para o projeto, implementação, integração e operação/manutenção (SCHLABITZ, 2001).

O principal problema desta metodologia é a dificuldade de identificar os riscos nas primeiras fases do projeto. Apesar de ser a mais antiga e uma das mais amplamente usadas, Pressman (1995) apud Schlabitz (2001) cita algumas

outras desvantagens: os projetos raramente seguem o fluxo seqüencial que o modelo propõe; é difícil para o cliente declarar todos os requisitos no início do projeto; a versão de trabalho do programa não estará disponível até o final do cronograma.

2.6.2 Prototipação

O objetivo desta metodologia é entender os requisitos do usuário através de experimentos e, conseqüentemente, obter uma melhor definição destes requisitos. O protótipo pode ser um software que demonstre aspectos da interação homem-máquina ou que implemente um sub-conjunto das funções exigidas. Após a análise de requisitos, o desenvolvedor elabora um “projeto rápido”, representando principalmente os aspectos visíveis ao usuário (entradas e saídas). Deste projeto é construído um protótipo, que é avaliado pelo cliente e utilizado para refinar os requisitos do sistema a ser desenvolvido (SCHLABITZ, 2001).

Alguns problemas da metodologia decorrem do fato de que desenvolvedores tentam reutilizar fragmentos do protótipo na versão final do software, sem levar em consideração a qualidade e manutenibilidade em longo prazo (SCHLABITZ, 2001).

2.6.3 Espiral

O modelo em espiral foi concebido para abranger as melhores características do ciclo de vida clássico e da prototipação, acrescentando um novo elemento: a análise de riscos. A idéia chave desta metodologia baseia-se no fato de que os sistemas devem ser desenvolvidos utilizando uma abordagem iterativa ou espiral ao invés de uma abordagem linear (SCHLABITZ, 2001).

Kruchten (2000) apud Schlabitiz (2001) cita diversas vantagens do modelo espiral, tais como: as incompreensões tornam-se evidentes cedo no ciclo de vida, quando ainda é possível reagir a elas; a metodologia encoraja o retorno por parte do usuário; testes contínuos permitem uma real avaliação do andamento

do projeto; inconsistências entre requisitos, projeto e implementação são logo detectadas; a carga de trabalho da equipe é diluída e esta pode assimilar com os erros e continuamente melhorar o processo.

2.6.4 Orientação a Objetos e UML

Os conceitos da orientação a objetos vêm sendo foco de atenção da comunidade acadêmica e da prática profissional há bastante tempo, desde o lançamento da primeira linguagem orientada a objetos, a SIMULA. Vários cientistas de engenharia de software, como Peter Coad, Edward Yourdon e Roger Pressman, abordaram extensamente a análise orientada a objetos, e a consideraram um grande avanço no desenvolvimento de sistemas. Alguns pontos de consenso fundamentais são (MARODIN, 1999):

(a) a orientação a objetos é uma tecnologia para a produção de modelos que especifiquem o domínio do problema de um sistema;

(b) quando construídos corretamente, sistemas orientados a objetos são flexíveis a mudanças, possuem estruturas bem conhecidas e proporcionam a oportunidade de criar e implementar componentes totalmente reutilizáveis;

(c) modelos orientados a objetos são implementados convenientemente utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. A engenharia de software orientada a objetos é muito mais que utilizar mecanismos de sua linguagem de programação, é saber utilizar, da melhor forma possível, todas as técnicas da modelagem orientada a objetos.

A UML (Unified Modeling Language) é uma tentativa de padronizar a modelagem orientada a objetos de uma forma que qualquer sistema possa ser modelado corretamente, com consistência, de uma maneira clara e de fácil compreensão por analistas, programadores e usuários. Várias metodologias de modelagem orientada a objetos, até o surgimento da UML, disputavam a atenção da comunidade acadêmica e de desenvolvedores. A UML procura sintetizar as melhores idéias de cada uma.

Algumas das principais metodologias que se tornaram populares nos anos 90 são Booch, OMT (Object Modelling Technique) e OOSE/Objectory. Cada um destes métodos possui sua própria filosofia, processos, etapas, atividades, notações e ferramentas. Diante desta diversidade de conceitos, Booch, Rumbaugh e Jacobson propuseram uma Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Foram disponibilizadas inúmeras versões preliminares da UML para a comunidade acadêmica e para profissionais, e a resposta positiva estimulou seu desenvolvimento.

Os objetivos da UML são: a modelagem de sistemas genéricos, não apenas de software, usando os conceitos da orientação a objetos; estabelecer uma união fazendo com que métodos conceituais sejam também executáveis; criar uma linguagem de modelagem utilizável tanto pelo homem quanto pela máquina.

Existem cinco fases no desenvolvimento de sistemas em UML: conceitualização (análise de requisitos), análise, projeto, evolução (programação) e manutenção (testes). Apesar de algumas similaridades com o ciclo de vida em cascata tradicional, o processo não segue a mesma abordagem rígida. Ao invés disto, é um processo explicitamente iterativo e incremental. A seguir, descreve-se brevemente cada fase segundo Booch (1996):

- (a) *Conceitualização*: o objetivo desta fase é capturar as intenções e necessidades dos usuários do sistema e traduzi-las em requisitos. Faz uso principalmente de diagramas e da descrição dos casos de uso.
- (b) *Análise*: desenvolve um modelo do comportamento do sistema. A fase de análise está preocupada com as primeiras abstrações (classes e objetos) e mecanismos que estarão presentes no domínio do problema e utiliza os diagramas de classes como ferramenta fundamental.
- (c) *Projeto*: cria uma arquitetura para a implementação. Nesta fase, o resultado da análise é expandido em soluções técnicas.
- (d) *Evolução*: desenvolve a implementação. Tipicamente requer aprofundamento da análise e do projeto.

(e) *Manutenção*: o sistema normalmente é rodado em testes de unidade, integração, e aceitação. Esta fase dá continuidade à evolução do sistema em face dos novos requisitos que surgem.

2.7 GESTÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O principal ativo das organizações de software não são plantas industriais, edifícios ou equipamentos sofisticados, mas seu capital intelectual (RUS e LINDVALL, 2002). Por este motivo, estas organizações podem alcançar benefícios cruciais com a gestão de conhecimento, e cada vez mais parecem estar conscientes deste fato. “Os engenheiros de software vêm se engajando em atividades relacionadas à gestão de conhecimento, voltadas ao aprendizado, captura e reuso de experiência, há muito tempo, mesmo sem estarem utilizando exatamente este termo” (RUS e LINDVALL, 2002, p. 26).

No desenvolvimento de software, diferentes abordagens têm sido propostas para reduzir os custos de projetos, encurtar prazos e melhorar a qualidade. Rus e Lindvall (2002) colocam que os principais fatores envolvidos são melhoria de processo, introdução de novas tecnologias e melhora da performance das pessoas (*peopleware*). “Como o desenvolvimento de software é uma atividade criativa humana e intensiva em conhecimento, a gestão de conhecimento reconhece a importância dos indivíduos terem acesso ao conhecimento correto quando necessitam completar uma tarefa ou tomar uma decisão” (p.29). Portanto, estaria relacionada ao *peopleware*.

A visão destes autores está focalizada no processo de transferência de conhecimento, proveniente de um indivíduo/expert, para o nível organizacional. Não é dada a mesma ênfase à criação de conhecimento, o que nos permite questionar: seria este processo percebido como igualmente importante pelas organizações de software?

2.7.1 Algumas Abordagens Práticas

Basili e Caldiera (1995), em um trabalho pioneiro na área, apresentam um paradigma de qualidade especificamente voltado para o desenvolvimento de software. O modelo dos autores propõe o reuso de conhecimento, produtos e experiência como solução para o problema de desenvolver produtos de alta qualidade a custo menor. O processo de melhoria de qualidade ocorre através de dois ciclos inter-relacionados: aprendizado por projeto e aprendizado corporativo. Neste caso, a organização estaria buscando inovação de maneira incremental, aproveitando as experiências passadas. Uma das particularidades do modelo é a existência de uma unidade organizacional independente, denominada *fábrica de experiência* (experience factory), cujo objetivo é suportar o reuso de experiência e o aprendizado coletivo através do desenvolvimento, atualização e disponibilização, sob demanda, de pacotes de competências para serem utilizados pela unidade organizacional de projetos.

O aproveitamento de experiências também é a idéia central do *ciclo de capitalização de experiências*, um método proposto por Bück (1999) que procura formalizar e difundir conhecimento útil com o auxílio de um sistema de informação. Trata-se de um método genérico e que pode ser implementado em qualquer tipo de organização. Dentro da mesma linha, Cross e Baird (2000) apresentam como um dos meios de aprendizado organizacional a transformação da experiência individual em conhecimento organizacional através das *after action reviews* (AARs), ou revisões após a ação, procedimento tipicamente utilizado pelo exército norte-americano.

Voltando novamente para a área de desenvolvimento de software, encontramos outros autores que trabalham com a idéia de *memória de projetos*. Birk et al. (2002) sugerem um método denominado de *análise postmortem* (APM), que busca capturar experiências e sugestões de melhorias a partir de projetos finalizados. A APM poderia ser aplicada até em pequenas ou médias empresas que não dispõem de tantos recursos financeiros para investimentos pesados em gestão de conhecimento. Já Schneider et al. (2002) implementam

uma versão da fábrica de experiência, com algumas melhorias, na DaimlerChrysler.

Dentro da engenharia de software, o conhecimento a respeito de atividades, passos e procedimentos envolvidos na criação de soluções de software é chamado de conhecimento de processo. Um componente chave deste tipo de conhecimento é a rastreabilidade (*traceability*): a habilidade de acompanhar o ciclo de vida de um objeto de sua criação ao seu uso. A abordagem de Ramesh (2002) é específica para o suporte à rastreabilidade e para o desenvolvimento de redes de conhecimento entre pessoas e objetos. A partir de conhecimento já codificado (na forma de repositórios ou documentos) que encontra-se fragmentado, o objetivo é a criação de ferramentas que possam conectar tais fragmentos ao seu contexto. Os processos de armazenamento/recuperação, transferência e aplicação (reuso) de conhecimento são todos suportados por este método. A diferença em relação aos métodos discutidos anteriormente é que, neste caso, não se procura aproveitar a experiência de projetos passados, e sim, proporcionar, da melhor forma possível, acesso a conhecimentos sobre processos e produtos.

Se, por um lado, as abordagens acima comentadas têm obtido sucesso, por outro, algumas organizações encontram sérias barreiras ao uso de sistemas de gestão de conhecimento, especialmente dentro da engenharia de software, como afirma Desouza (2003). O autor identificou três questões chave que limitam o uso de sistemas do tipo repositório de conhecimento. São elas: a resistência dos profissionais a serem reconhecidos como experts; a dificuldade em capturar e categorizar o conhecimento requerido; a riqueza dos meios alternativos de troca de conhecimento. Conclui que “sistemas de gestão do conhecimento devem encorajar o diálogo entre indivíduos e não apenas apontar para repositórios. É impossível capturar todo o expertise em bancos de dados, por isso a tecnologia deve afastar-se deste objetivo e alimentar a comunicação” (p. 101). Ou seja, o autor sugere o uso complementar das estratégias de codificação e personalização (HANSEN et al., 1999).

2.8 IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO INTEGRADOS

Uma vez que a presente pesquisa tem como objeto de estudo uma empresa fabricante de software cujo principal produto são sistemas de informação integrados, faz-se necessário uma breve revisão dos conceitos básicos desta área. Assim, esta seção analisa os principais problemas enfrentados na implementação deste tipo de sistema, explora as relações entre os fabricantes de software e as empresas implementadoras e apresenta um modelo do processo de implementação proposto pela literatura.

Dentro da área de sistemas de informação, a implementação dos chamados sistemas de informação integrados (SII)¹¹ vêm recebendo destacada atenção tanto da literatura acadêmica quanto da imprensa de negócios. A partir da metade da década de 1990, assistiu-se a um crescimento vertiginoso da demanda por este tipo de sistema, fenômeno este observado no mundo inteiro (DAVENPORT, 1998; CALDAS e WOOD JR., 1999).

À medida que o universo empresarial aproxima-se de um modelo colaborativo e de alta competitividade, as organizações se vêem obrigadas a melhorar seus procedimentos e práticas de negócios e a compartilhar informações críticas, outrora agressivamente protegidas, com fornecedores, distribuidores e clientes. Além disso, unidades internas à organização devem renovar sua capacidade de gerar e comunicar informações precisas a tempo. Para atingir estes e outros objetivos, as empresas cada vez mais adotam sistemas de informação integrados. Entende-se sistemas de informação integrados (SII) como “pacotes de sistemas de informação configuráveis que integram informação e processos baseados em informação dentro e através de áreas funcionais da organização.” (KUMAR e HILLEGERSBERG, 2000, p.23).

¹¹ Preferiu-se, neste trabalho, a utilização do termo sistemas de informação integrados (SII), seguindo a terminologia de Brodbeck (2001). Outros autores utilizam a denominação sistemas para gestão empresarial (BERGAMASCHI e REINHARD, 2000), sistemas integrados de gestão (SIG) (CALDAS e WOOD JR., 1999), sistemas ERP (enterprise resource planning) (UMBLE et al., 2003) ou sistemas empresariais (ES ou enterprise systems) (DAVENPORT, 1998) para a mesma classe de sistemas de informação.

Sistemas prontos, na forma de pacotes, não são exatamente novidade, mas a capacidade de fornecer uma solução única para a gestão de toda a organização e de concretizar a tão almejada integração de informações fez dos SII uma opção não só extremamente atraente, mas até indispensável, aos olhos de gerentes (DAVENPORT, 1998; BERGAMASCHI e REINHARD, 2000; UMBLE et al., 2003). Ainda, um dos grandes atrativos dos atuais SII é a possibilidade da organização se beneficiar com modelos de referência ou *templates* de processos, que estão embutidos nos sistemas e buscam incorporar as chamadas melhores práticas de negócio (KUMAR e HILLEGERSBERG, 2000). Com isto, porém, os processos internos devem passar obrigatoriamente por uma reengenharia (DAVENPORT, 1998; SCOTT e VESSEY, 2002).

Por outro lado, os SII são inerentemente complexos, e sua implementação apresenta dificuldades e altos custos, demandando pesados investimentos de tempo e recursos por parte das corporações. Muitas implementações de SII são consideradas fracassadas por não terem atingido objetivos corporativos predeterminados ou simplesmente pelos projetos terem extrapolado custos e prazos previstos (UMBLE et al., 2003).

Sobre este aspecto, diversas pesquisas quantitativas têm encontrado dados notáveis. Segundo levantamento do Standish Group feito em 1999, 90% das implementações de SII do universo pesquisado terminaram atrasadas ou acima do orçamento (UMBLE, et al., 2003). No Brasil, Bergamaschi e Reinhard (2000) encontram evidências de que o uso e exploração de recursos dos sistemas não têm atingido os níveis desejados.

Parece claro o fato desta problemática não ser decorrência exclusiva da alta complexidade dos SII, mas também produto de deficiências na gestão do processo de implementação tanto por parte das organizações que atuam como implementadoras quanto pelas que adotam tais sistemas. Para Davenport (1998, p.122), “os maiores problemas são problemas de negócio. As companhias falham em conciliar os imperativos tecnológicos do sistema com as demandas de negócio da própria empresa.” Muito se têm discutido a respeito dos riscos (SCOTT e VESSEY, 2002) , fatores críticos para o sucesso (UMBLE et al., 2003)

e de novas abordagens para a implementação destes sistemas (CLIFFE, 1999; FICHMAN e MOSES, 1999; MANDAL e GUNASEKARAN, 2003), e tudo indica que este continuará a ser um campo fértil de pesquisas nos próximos anos.

2.8.1 A Implementação de Sistemas de Informação em Pesquisas Anteriores

A pesquisa a respeito da implementação de sistemas de informação vem preocupando os acadêmicos há mais de duas décadas. Em um estudo pioneiro, Lucas Jr. (1978) procurou evidências de um modelo descritivo de fatores que influenciariam uma implementação bem sucedida. Os fatores presentes eram: qualidade do sistema, suporte da gerência, atitudes e percepções, estilo decisório, fatores pessoais e situacionais. Em outro estudo, Zmud e Cox (1979) sugerem uma abordagem inovadora na época. Segundo os autores, devido ao alto grau de mudanças organizacionais decorrentes da adoção de sistemas de informação gerenciais, o processo de implementação deveria ser compreendido como um processo de mudança, com foco nos papéis e interações assumidos pelos participantes. Antecipavam que, pela complexidade dos aspectos envolvidos, os maiores problemas enfrentados seriam de natureza organizacional, e não técnica.

A partir da emergência dos SII, a problemática da implementação adquire maior complexidade e elementos adicionais. Pode-se destacar a importância do alinhamento entre o sistema e a estratégia da organização (DAVENPORT, 1998), a necessidade de uma excelente gestão do projeto (UMBLE et al., 2003; MANDAL e GUNASEKARAN, 2003), além de medidas de performance bem definidas e focadas em objetivos de negócio (UMBLE et al., 2003).

2.8.2 Fatores Críticos de Sucesso e Fatores de Risco e na Implementação de SII

A grande quantidade de problemas enfrentados na implementação de SII, e suas conseqüências muitas vezes desastrosas, inspiraram o desenvolvimento

de duas abordagens complementares de pesquisa, ambas preocupadas em garantir melhores resultados para futuros projetos desta natureza. De um lado temos o estudo de *fatores críticos de sucesso*, e de outro, o estudo de *fatores de risco*.

Numerosos autores identificam uma variedade de fatores que podem ser considerados críticos no sucesso de implementações de SII. Umble et al. (2003) destacam nove destes: claro entendimento de objetivos estratégicos, comprometimento da alta direção, excelente gestão de projeto, gestão de mudança organizacional, equipe de implementação, confiabilidade de dados, educação e treinamento extensivos, medidas de performance focadas, questões multi-sítios. Para Willcocks e Sykes (2000), o fato mais notável em relação a fatores críticos de sucesso é:

o quanto as dificuldades experimentadas na implementação de ERPs e na sua adição de valor para o negócio não diferem da maioria dos projetos de tecnologia de informação (TI), especialmente quando são de grande porte e complexidade, caros, com duração de um ano ou mais, utilizando nova tecnologia, impactando significativamente na cultura organizacional e nos processos de negócio existentes (p.32).

A pesquisa destes autores identifica que falhas na execução efetiva dos papéis dos executivos de sistemas de informação e dos gestores de TI¹² na implementação de SII apresenta forte correlação com dificuldades na obtenção de resultados subseqüentes para o negócio.

Em relação a fatores de risco o modelo de Scott e Vessey (2002) apresenta-se como um dos mais completos, uma vez que os autores estendem sua abrangência para além do projeto em si. Tal modelo está dividido em quatro níveis, que representam diferentes contextos: projeto de implementação, sistemas de informação, organização e ambiente de negócio externo. A Figura 15 apresenta um esquema conceitual do modelo.

¹² No original são utilizados os termos "CIO (Chief Information Officer) and IT function".

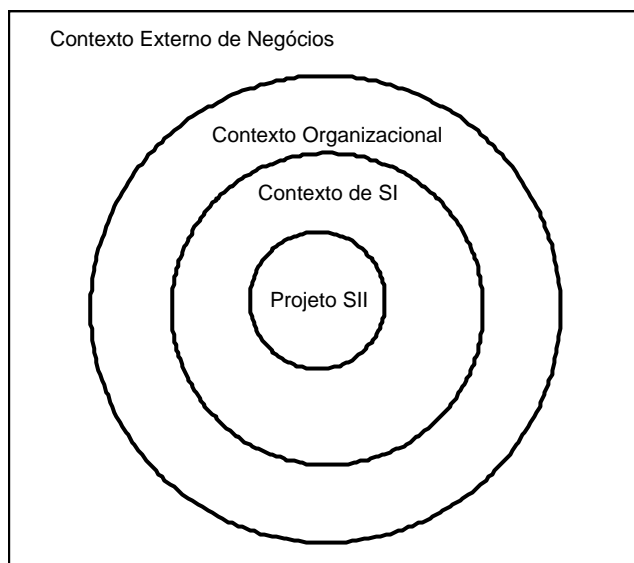


Figura 15 – Modelo de Scott e Vessey de fatores de risco na implementação de SII.

2.8.3 Projetos de Implementação e Gestão de Conhecimento

A implementação de um SII envolve uma grande quantidade de tarefas, realizadas em períodos que variam de alguns meses a anos, dependendo de diversos fatores, tais como: dimensões da organização, magnitude da mudança, disponibilidade de recursos. Este tipo de projeto geralmente é resultado do empenho da organização na qual se implementa o sistema (empresa usuária) em conjunto com a colaboração de três outros tipos de empresas: os fabricantes/fornecedores de software, os fabricantes/fornecedores de hardware e os implementadores/consultores (COLANGELO FILHO, 2001).

As empresas fabricantes de software usualmente possuem uma rede de filiais parceiras. As formas usuais de parceria se dão pelo estabelecimento de franquias autorizadas a implementar o software de determinado fabricante. Neste caso, o fabricante geralmente já possui uma metodologia de implementação, a qual passa a ser adotada pela implementadora.

Como “os implementadores de sistemas normalmente trabalham em conjunto com os fabricantes de software para aperfeiçoar as metodologias e tornar as soluções mais confiáveis e acessíveis” (COLANGELO FILHO, 2001, p.

57), supõe-se a existência de intensa interação e troca de conhecimento entre estas duas organizações.

Daí o interesse especial da presente pesquisa por esta relação. Primeiramente, levanta-se a possibilidade de que a implementadora possa fornecer retroalimentação (*feedback*) de características do software (novas funcionalidades e requisitos, falhas, etc.), que posteriormente possam desencadear inovações no produto. A partir daí, especula-se as seguintes questões: como ocorre o processo de transferência de conhecimento entre as empresas? Este processo acontece no sentido da fabricante de software para a implementadora e/ou no sentido contrário? Em que medida a implementadora pode participar e colaborar com o processo de criação de conhecimento? Como gerenciar a evolução da metodologia de implementação aproveitando a experiência de toda a rede de empresas filiadas?

2.8.4 Processo de Implementação

Colangelo Filho (2001) sugere um modelo bastante detalhado do processo de implementação, que estrutura e especifica as atividades envolvidas.¹³ Segundo este modelo o processo inicia com a fase de pré-implementação, cuja principal atividade é a elaboração de um estudo de viabilidade. Os principais objetivos desta fase são mostrados na Figura 16.

A segunda fase corresponde ao período da implementação propriamente dita, que é composto de quatro sub-fases: planejamento, análise ou desenho, construção ou programação e testes/implementação. O modelo sugere a divisão das atividades em cinco frentes de projeto: gerência do projeto, redesenho de processos, tecnologia de informação, gerenciamento de mudanças e treinamento. Uma frente de projeto é um conjunto de atividades que demandam um elenco de habilidades específicas. A Figura 17 mostra um esquema representando as frentes e as sub-fases.

¹³ Colangelo Filho (2001) utiliza a expressão implantação ao invés de implementação para denominar o mesmo processo. Opta-se neste trabalho pelo segundo termo, por ser este o mais utilizado pela comunidade acadêmica (CALDAS e WOOD JR., 1999; BERGAMASCHI e REINHARD, 2000) e mais próximo da tradução do inglês "implementation".

Pré-Implementação	
Estudo de viabilidade	<p>Escopo organizacional/funcional – definir escopo do SII</p> <p>Avaliação estratégica – avaliar alinhamento entre visão do negócio e SII</p> <p>Análise de oportunidades (estratégicas e operacionais) – identificar benefícios atingíveis</p> <p>Avaliação econômica – quantificar benefícios, custos, avaliar retorno sobre investimento</p>

Figura 16– Atividades da Pré-Implementação.

Fonte: COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas, 2001.

Assim, cada frente é responsável por um conjunto de tarefas ao longo da implementação, cobrindo as três principais áreas da transformação das organizações: processos, tecnologia e pessoas.

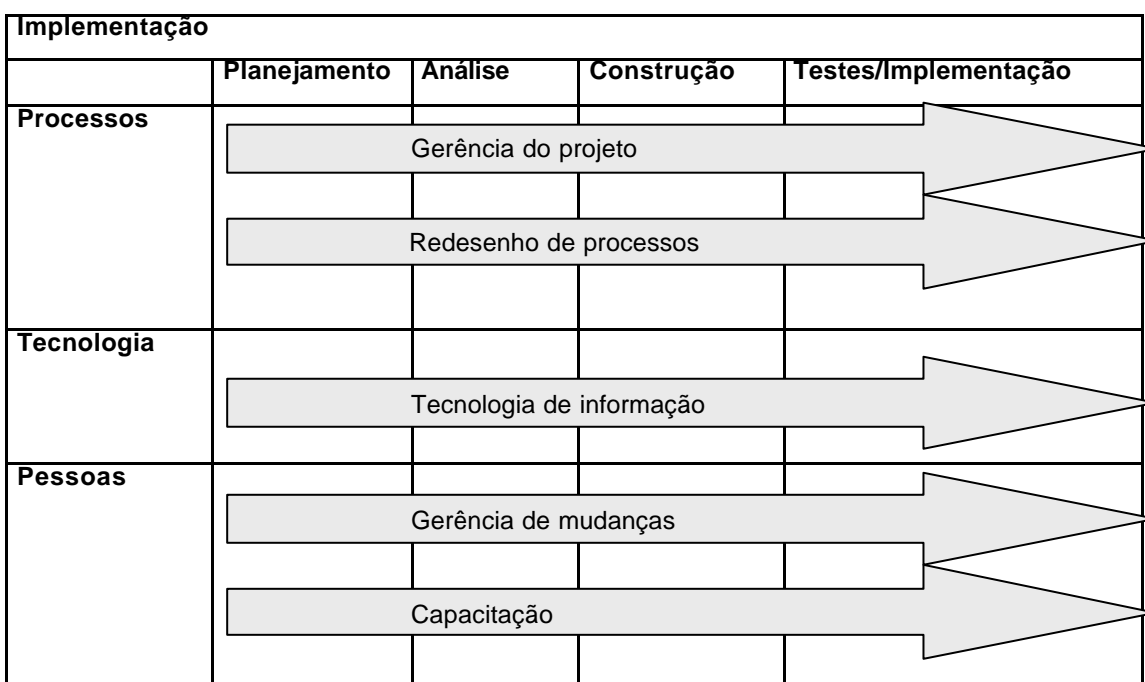


Figura 17 - Modelo do processo de Implementação – Frentes e fases.

Fonte: COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas, 2001.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em quatro grandes fases: estabelecimento da base conceitual; estudos de caso; análise de conteúdo; síntese. O desenho das fases da pesquisa está esquematizado na Figura 18.

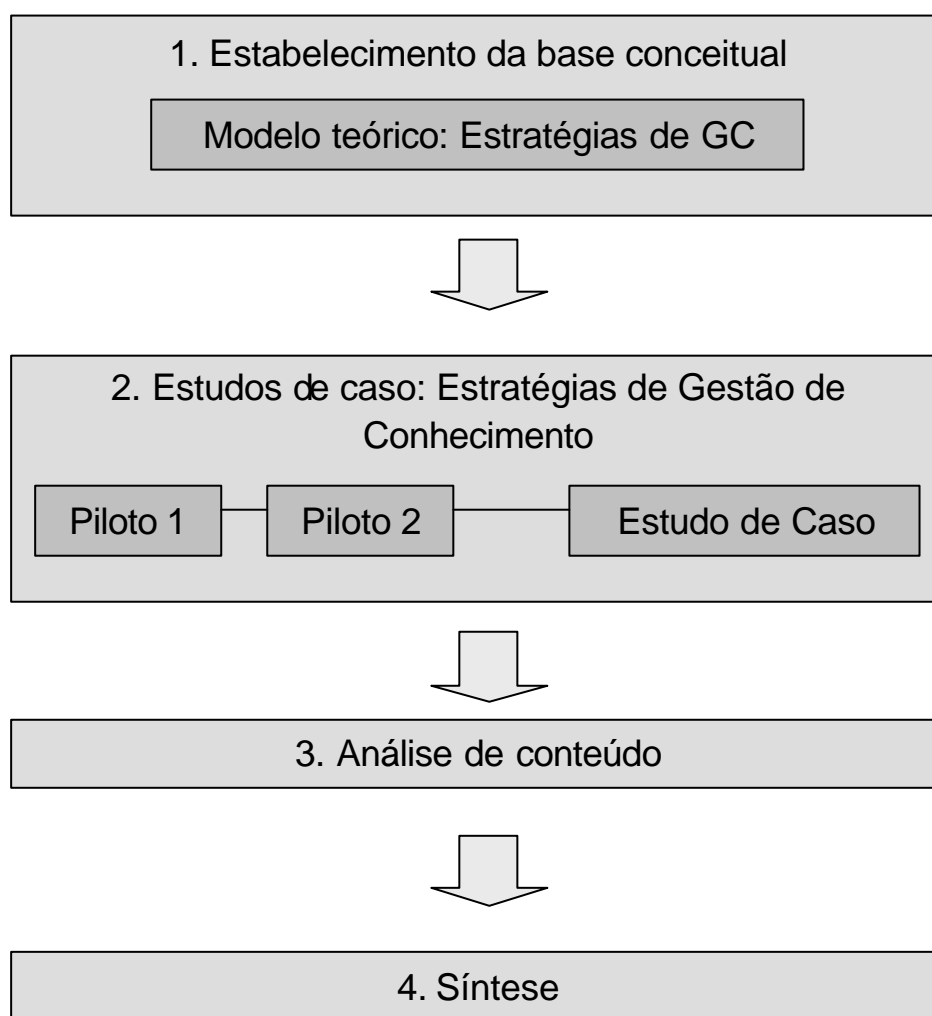


Figura 18 – Desenho das fases da pesquisa.

Em alinhamento com o objetivo de compreender como as tecnologias de informação estão sendo utilizadas no suporte a estratégias de gestão de conhecimento em organizações fabricantes de software, a metodologia de pesquisa seguida consistiu na realização de um estudo de caso em uma empresa desta área. O foco do estudo de caso é a análise do modelo de Hansen et al. (1999) de estratégias de gestão de conhecimento dentro do contexto da organização pesquisada e a exploração de algumas lacunas deste modelo. O resultado da pesquisa é sintetizado na fase final, que também apresenta um esquema conceitual sugerindo algumas adições ao modelo original. Cada uma das fases da pesquisa é detalhada a seguir.

3.1 ESTABELECIMENTO DA BASE CONCEITUAL

A revisão de literatura esteve orientada à preparação das fases posteriores, e seu resultado encontra-se no capítulo de Fundamentos Teóricos. O modelo teórico escolhido para guiar a pesquisa é o de Hansen et al. (1999), sobre estratégias de gestão do conhecimento. Justifica-se esta escolha pelo fato do modelo conseguir relacionar o papel estratégico da gestão de conhecimento com o uso de sistemas de informação, abordando justamente o nosso interesse principal. Destaca-se, ainda, sua ampla utilização em pesquisas acadêmicas recentes, que têm corroborado seus pressupostos (BLOODGOOD e SALISBURY, 2001; CHOI e LEE, 2002; DESOUZA, 2003). Além disso, o modelo de Hansen et al. (1999) está baseado em práticas de organizações do ramo de consultoria empresarial e implementação de sistemas de informação, atividades bastante próximas do universo de interesse da presente pesquisa.

Assim, a pesquisa procura analisar as relações entre as variáveis conforme proposto pelo modelo de Hansen et al. (1999) dentro do contexto de interesse e explora as lacunas identificadas no mesmo.¹

¹ Para detalhes a respeito do modelo citado, ver capítulo Fundamentos Teóricos.

3.2 ESTUDOS DE CASO: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO

A escolha do método de estudo de caso é considerado particularmente apropriado, segundo Benbasat et al. (1987), quando a pesquisa e a teoria estão em estágios iniciais e formativos, quando o problema for baseado na prática, a experiência dos atores for importante e o contexto da ação crítico. Verifica-se que a problemática da presente pesquisa encontra-se perfeitamente adequada a estes critérios. Ainda, como são raros os estudos a respeito deste tema dentro do contexto focalizado, e existem diversas questões em aberto na literatura, evidencia-se a necessidade de uma pesquisa que procure compreender particularidades do fenômeno em seu ambiente, aproveitando-se de maior grau de abertura e proximidade. Afirmam os autores que tal estratégia “é adequada para capturar o conhecimento dos praticantes e desenvolver teorias a partir dele.” (BENBASAT et al., 1987, p. 370).

A definição adotada neste trabalho será a de Benbasat et al. (1987, p. 370):

O estudo de caso examina um fenômeno em sua configuração natural, empregando múltiplos métodos de coleta de dados para reunir informação de uma ou mais entidades (pessoas, grupos ou organizações). Os limites do fenômeno não são claramente evidentes no início da pesquisa e nenhum controle experimental ou manipulação são utilizados.

3.2.1 Os Estudos-Piloto

Foram realizados dois estudos de caso piloto com um objetivo exploratório. Para Hussey e Hussey (1997) pesquisa exploratória é aquela que objetiva procurar padrões, idéias ou hipóteses, e não testar teoria nem confirmar hipóteses. Nos casos piloto, procurou-se observar um conjunto de variáveis pré-definido de maneira mais aberta. O estudo piloto auxilia os pesquisadores no aprimoramento dos planos para coleta de dados tanto em relação ao conteúdo quanto aos procedimentos (YIN, 2001). A oportunidade proporcionou, ainda, o aperfeiçoamento do protocolo de guia das entrevistas e que o pesquisador testasse o próprio direcionamento das questões de pesquisa relevantes.

O primeiro estudo analisou uma pequena empresa regional fabricante de sistemas de informação integrados, e o segundo uma empresa implementadora de SII, parceira de uma grande corporação internacional. A amostra foi tomada por conveniência, mas procurou-se escolher duas organizações com realidades bastante diferentes. Esperava-se, deste modo, encontrar percepções e práticas em relação à gestão de conhecimento e ao uso de sistemas de informação igualmente distintos em cada uma das organizações.

3.2.2 Unidade de Análise e Seleção

A unidade de análise do estudo de caso é uma organização fabricante de software, especializada no segmento de sistemas de informação integrados. Tal empresa, de capital nacional, possui a sua própria rede de franquias filiadas atuando como implementadoras dos produtos. Fatores determinantes para a escolha do caso foram o porte e a importância da empresa dentro do contexto que se pretendia investigar, sua reconhecida capacidade inovadora e excelência em produtos e serviços, suas iniciativas pioneiras em programas de gestão de conhecimento e de aprendizado à distância (CARVALHO, 2000; GRISCI e DENGGO, 2003), e a disposição apresentada pela organização para participar da pesquisa logo no primeiro contato.

3.2.3 Coleta de Evidências

A coleta de evidências para o estudo de caso foi feita a partir de três fontes distintas: documentação, entrevistas e observação direta. A coleta de documentação iniciou antes mesmo do contato com a empresa, principalmente a partir de documentos institucionais públicos, tais como aqueles disponíveis no site da empresa na Internet (DATASUL, 2003), ou levantamentos realizados por outras instituições (FGV, 2003). Foram utilizadas, ainda, pesquisas acadêmicas anteriores a esta, que apresentam como objeto de estudo a mesma organização (LAGEMANN, 1998; CARVALHO, 2000; GRISCI e DENGGO, 2003).

A principal fonte de dados foi uma série de dez entrevistas presenciais realizadas pelo pesquisador. As primeiras nove entrevistas foram realizadas em visita a sede da empresa em setembro de 2003. A restante foi realizada na Franquia Centro Sul, localizada em Porto Alegre, no mês de outubro do mesmo ano. Ambas ocasiões oportunizaram a observação direta de alguns aspectos relevantes ao objeto de estudo. A Tabela 1 apresenta os cargos e a unidade da organização de cada entrevistado.

Num	Cargo	Unidade
1	Gerente de produtos e clientes	Datasul Corporação
2	Analista e consultor de implementação	Datasul RH
3	Gerente de testes de software	Datasul Finanças
4	Analista de recursos humanos internos	Datasul Corporação
5	Operadora de suporte	Datasul Logística
6	Analista de novos negócios	Datasul Corporação
7	Gerente de produtos e clientes	Universidade Datasul
8	Consultor de negócios	Universidade Datasul
9	Sócio gerente	Parceiro externo
10	Diretor Network	Franquia Centro Sul

Tabela 1 – Dados adicionais dos entrevistados.

Observa-se que a maioria dos entrevistados são gerentes de nível médio ou analistas/consultores. Justifica-se a escolha destes profissionais dentro da empresa pelo fato destes desempenharem atividades intensivas em conhecimento, e, portanto, estarem no centro dos processos de gestão de conhecimento. Para Nonaka e Takeuchi (1997) os gerentes de nível médio, chamados pelos autores de “engenheiros do conhecimento” assumem papel central nos processos de conversão e criação de conhecimento, servindo de “ponte entre os ideais visionários do topo da empresa e as realidades de mercado freqüentemente caóticas dos que estão na linha de frente.” (p.179). Além disso, devido à natureza de seu trabalho, estes são os profissionais que fazem uso mais intenso dos sistemas de informação que suportam a gestão de conhecimento.

As entrevistas 1, 2, 3, 4, 5 e 10 foram gravadas em fitas cassete e posteriormente degravadas por um profissional contratado para esta atividade. Todas as transcrições foram revisadas na íntegra pelo pesquisador em relação

ao conteúdo original das fitas, para prevenir possíveis falhas de transcrição. Durante as entrevistas 6, 7, 8 e 9, que foram mais rápidas e aprofundaram menos os temas de estudo, o pesquisador tomou notas, as quais foram revisadas e complementadas posteriormente.

Em todas as entrevistas utilizou-se um protocolo de guia, contendo um conjunto de questões padrão e algumas específicas para o entrevistado, que se encontra em anexo. As questões foram elaboradas a partir dos atributos das variáveis do modelo teórico investigado², de Hansen et al. (1999), e das lacunas identificadas neste modelo. O pesquisador também utilizou-se da liberdade de formular questões adicionais no momento das entrevistas para explorar temas de interesse.

Ressalta-se, ainda, que a organização demonstrou grande disponibilidade, abertura e interesse em participar da pesquisa desde o primeiro contato realizado, o que facilitou sobremaneira a coleta de evidências.

Finalmente, a partir das transcrições das entrevistas e das anotações do pesquisador, realizou-se uma análise qualitativa das respostas, que corresponde à fase seguinte.

3.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Nesta etapa foi realizada a análise de conteúdo a partir do material qualitativo obtido na fase anterior. Segundo Bardin (1977) apud Evrard (1997) “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações que visa, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição das mensagens, obter indicadores (quantitativos ou não) permitindo a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.” (p.116)

A Figura 19 mostra um esquema geral de elaboração de uma análise de conteúdo. A primeira tarefa é a definição da problemática do estudo, seguida

² Ver seção anterior: Fundamentos Teóricos.

pela formulação de hipóteses e dos objetivos da análise, os quais, no nosso caso, correspondem aos objetivos da própria pesquisa.

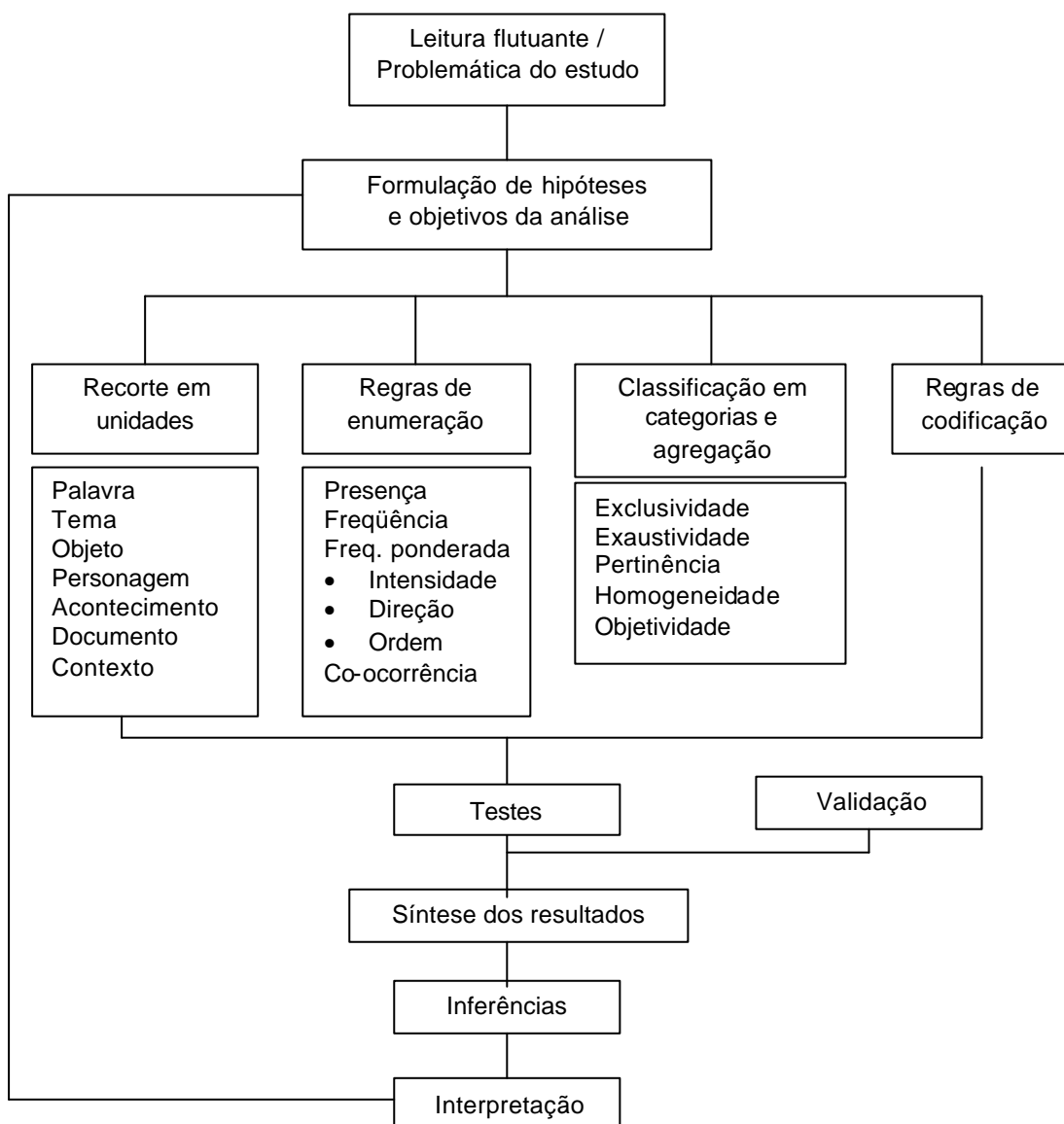


Figura 19 – Esquema de desenvolvimento de uma análise de conteúdo.

Fonte: EVRARD, Y. **Market: études et recherches en marketing.** Paris: Nathan, 1997.

As atividades que se seguem são o recorte em unidades, a escolha das regras de enumeração, a classificação em categorias e a escolha de regras de

codificação. Podem ser realizados vários ciclos sucessivos, com diferentes unidades e regras dependendo dos objetivos da análise. Os resultados alcançados podem ser, então, validados antes de se realizarem inferências e interpretações.

A presente pesquisa privilegiou a *análise temática*, ao invés da sintática ou lexical. Assim, o recorte foi realizado por unidades de tema com enumeração por frequência. A classificação de temas é feita procurando-se unidades de significados comuns (EVRARD, 1997). Acredita-se que este tipo de análise, por tratar de conceitos de mais alto nível, seja adequada para o tipo de resultado que se pretende alcançar.

Segundo Bardin (1979) a categorização pode empregar dois processos inversos: a partir de um sistema de categorias pré-definido (fornecido), chamado de procedimento por caixas; ou sem o fornecimento de nenhum sistema de categorias, resultando da classificação analógica e progressiva dos elementos. No segundo caso o procedimento é denominado por milha e o título conceitual de cada categoria é definido no final da operação. Boas categorias devem possuir as características de exclusividade, exaustividade, pertinência, homogeneidade e objetividade (EVRARD, 1997). Na presente pesquisa, foram realizados os dois procedimentos, por caixas e por milha.

3.4 SÍNTESE

A última fase da pesquisa sintetiza e discute os resultados alcançados, comparando-os ao que seria esperado segundo o modelo teórico seguido, e procura relacioná-los com outras proposições teóricas. Em seguida, é proposto um esquema conceitual que busca ampliar o modelo original adicionando algumas contribuições.

Concluindo, espera-se que a metodologia aqui proposta possa alcançar os objetivos da pesquisa e sugerir avanços em relação ao objeto de estudo.

4 O ESTUDO DE CASO: DATASUL

Esta seção apresenta os resultados do estudo de caso realizado da seguinte maneira. Primeiro, são sintetizadas informações gerais sobre a empresa, sua estrutura organizacional e seus produtos. Em seguida, analisa-se o funcionamento de quatro processos empresariais de fundamental importância e que estão relacionados à gestão de conhecimento: documentação do produto, suporte a clientes, desenvolvimento de novos produtos e treinamento corporativo. Como será visto, todos eles beneficiam-se do suporte da tecnologia de informação, cada qual de diferentes maneiras. Finalmente, são apresentados os resultados da análise de conteúdo do material das entrevistas, realizada em duas etapas: primeiro em um procedimento com categorias pré-definidas, e depois em um procedimento com categorias emergentes.

4.1 A EMPRESA

No mercado desde 1978, a Datasul S.A. tem sede em Joinville, SC, e possui quase 40 franquias como canais de distribuição em todo o Brasil e na Argentina, EUA e México. A Datasul é pioneira no Brasil no desenvolvimento de sistemas integrados para gestão empresarial em banco de dados e linguagem de quarta geração. Conta com uma rede de 2 mil profissionais de serviços, mais de 80 mil usuários ativos, 2 mil clientes e 40 mil módulos ERP instalados (DATASUL, 2003).

Segundo dados de 2002, a Datasul esteve posicionada em 232º lugar entre as maiores empresas da Região Sul do país, com uma receita operacional líquida de 87 milhões de reais (FGV, 2003). Alcançou o primeiro lugar no setor de software no mesmo ano, dentro do segmento de *midrange*, com 17% do

mercado, segundo a publicação "100 Maiores de Informática" da IDG/Computerworld. Roselino (2003) afirma que a Datasul seria a terceira maior empresa de capital nacional no setor, com uma participação de 2,8 % no mercado brasileiro de software. No ano de 2003, a empresa foi laureada com o prêmio Melhores Empresas para Trabalhar no Brasil pela Revista Exame e ainda recebeu o Prêmio e-Learning Brasil, na categoria referência nacional, pela APARH (Associação Paulista de Recursos Humanos) e portal e-Learning Brasil (DATASUL, 2003).

Desde 1994 a Datasul vem desenvolvendo o programa da Qualidade Total com o objetivo da busca contínua de qualidade dos seus produtos e serviços. Recebeu o certificado ISO 9001 no mês de dezembro de 1996, com base na versão 94 da norma ISO, sendo que em março de 2003 migrou para a versão 2000. Em fevereiro de 1997, recebeu o certificado ISO 9001 TÜV Cert, concedido pelo organismo certificador alemão RWTÜV (LAGEMANN, 1998; DATASUL, 2003).

4.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A organização está estruturada no assim denominado *modelo descentralizado de gestão*, em que um conjunto de empresas, também chamado de rede ou *network*, atua de forma coordenada. As atividades de planejamento e controle são desempenhadas pela unidade principal, chamada Datasul Corporação, e as demais entidades podem assumir dois tipos de papéis: Franquia de Desenvolvimento ou Franquia de Distribuição. A Figura 20 mostra um diagrama esquemático da estrutura organizacional.

As atividades de desenvolvimento (análise, projeto, programação e testes), manutenção e suporte de produto são realizadas pelas Franquias de Desenvolvimento (FDES). Estas franquias, também chamadas de fábricas de software, são empresas de cem a cento e cinquenta funcionários em média e estão localizadas em um condomínio empresarial, no mesmo prédio da

Corporação. Atuam formalmente como entidades separadas trabalhando para o mesmo cliente, mas cada uma focaliza um segmento específico de produto. A coordenação entre as unidades é uma atividade de extrema importância, que fica a cargo da Corporação. O modelo de gestão objetiva proporcionar flexibilidade, agilidade e eficiência dentro de uma estrutura de custos menos pesada e ainda mantendo um alto nível de colaboração entre as franquias. Durante o processo de reestruturação, os antigos funcionários da Datasul estabeleceram as FDES tornando-se sócios das novas empresas, que hoje continuam incentivando os novos colaboradores a adquirir participação acionária. Estas ações procuram viabilizar uma gestão mais participativa e garantir um maior nível de envolvimento dos colaboradores.

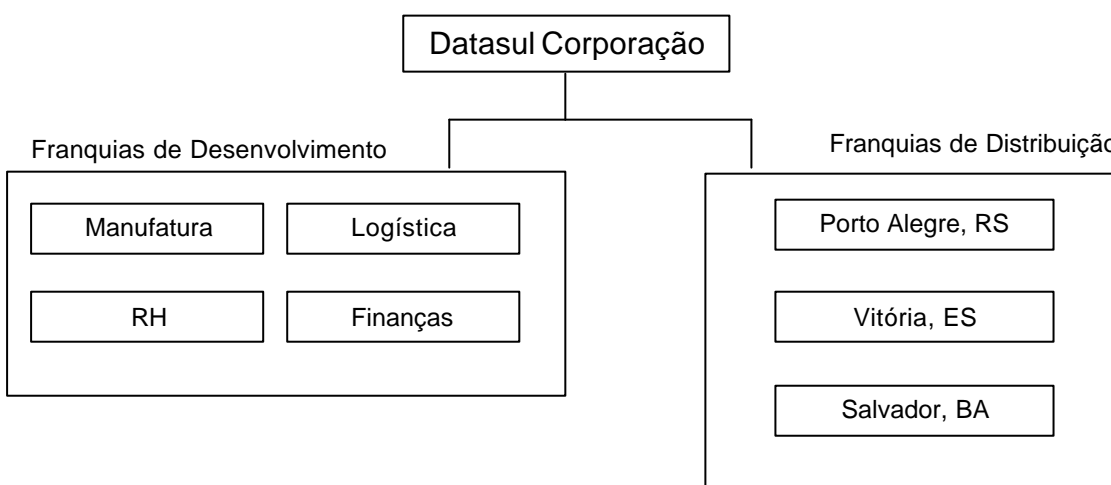


Figura 20 – Estrutura organizacional – Modelo Descentralizado.

Atuando mais próximas ao cliente estão as Franquias de Distribuição (FDIS), geograficamente espalhadas pelas principais regiões do país. Estas empresas comercializam os produtos e prestam serviços de consultoria e implementação. Seguem procedimentos e metodologias padronizadas e coordenadas pela Corporação e também colaboram intensamente com as FDES, especialmente no que se refere a novos requisitos para os produtos.

O modelo descentralizado foi adotado a partir de um processo de reestruturação iniciado em 1999. Segundo declaração de um ex-executivo da empresa a imprensa: “A Datasul utiliza um modelo reconhecidamente eficiente, onde detém o controle sobre os produtos e a estratégia de atuação. Quando funcionava nos moldes tradicionais, a Datasul tinha uma estrutura de custos pesada (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2002).”

Podemos ainda relacionar esta mudança estrutural com o que Roselino (2003) chama de estratégias defensivas. Tal autor, em um relatório setorial da FINEP, destaca que as empresas brasileiras de software, desde o início da década 1990, e, particularmente após o Plano Real (e com política de câmbio valorizado que se seguiu), passaram a conviver com um ambiente de maior concorrência com empresas estrangeiras no mercado interno. Este ambiente motivou um conjunto de *estratégias defensivas*, em sintonia com as estratégias verificadas no plano internacional. Entre elas está “o redesenho da estrutura de funcionamento das empresas, em direção a um funcionamento que concentra apenas as atividades mais estratégicas no núcleo da empresa e terceiriza outras atividades para empresas associadas de menor porte (em grande parte *spin-offs* da empresa). Este movimento ocorre no sentido de terceirizar inclusive parte do desenvolvimento dos sistemas”.

4.3 PRODUTOS

A Datasul começou suas atividades assessorando empresas na implantação de seus centros de processamento de dados. Em seguida, mudou o foco para o desenvolvimento e comercialização de sistemas portáteis para diferentes equipamentos disponíveis. Apostando nos microcomputadores, em 1988, instalou o primeiro Sistema ERP Integrado. No ano seguinte, lançou o Magnus, um sistema aplicativo integrado para gestão empresarial escrito em linguagem de quarta geração. O Magnus se apresenta como um sistema completo, reunindo recursos capazes de otimizar e integrar todos os processos

administrativos e produtivos existentes dentro de qualquer empresa, independentemente do seu porte e da sua estrutura. Ele atende satisfatoriamente a um amplo leque de aplicações, essencialmente no que se refere a Suprimentos, Manufatura, Planejamento, Logística, Expedição, Atendimento a Clientes, Recursos Humanos e aos controles contábil, financeiro e fiscal destes processos (LAGEMANN, 1998; DATASUL, 2003).

No ano de 2000, a empresa consolidou sua posição de destaque entre os maiores fornecedores mundiais de soluções para gestão empresarial com o Datasul EMS (*Enterprise Management System* - Sistema de Gerenciamento Empresarial). O EMS é um *software* flexível, com características e padrões internacionais, totalmente gráfico escrito em *Progress 8* orientado a objetos. Conceitualmente, o produto foi definido com a participação de analistas de negócios, clientes, consultores internacionais e pesquisas de mercado. Incorpora, entre outros, recursos técnicos como: Multiplanta, EIS (*Executive Information System*), EDI (*Electronic Data Interchange*) e Bancos Históricos. Possui interfaces com produtos de terceiros como: editores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de correio eletrônico, coletores de dados, modem e fax. Realiza cálculos de FASB (*Financial Accounting Standards Board*), CMCAC (Contabilidade em Moeda de Capacidade Aquisitiva Constante) e multimoeda. Utiliza, ainda, a arquitetura cliente/servidor e introduz novas técnicas como custeio ABC (*Activity Based Cost*) (LAGEMANN, 1998; DATASUL, 2003).

4.4 DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTOS E GESTÃO DE CONHECIMENTO

Os produtos da Datasul usualmente são divididos em módulos, e toda a informação referente ao uso e instalação de cada módulo é documentada na forma do chamado *manual de referência*. O objetivo é que os manuais de referência contenham o máximo de conhecimento possível acerca dos produtos e que este possa ser consultado pelos diversos públicos que utilizam os

sistemas, desde os clientes até profissionais da própria empresa e das franquias parceiras.

A elaboração da documentação está incorporada dentro do processo de desenvolvimento e manutenção do produto, sendo atualmente realizada por uma empresa parceira, que desenvolve soluções específicas nesta área.

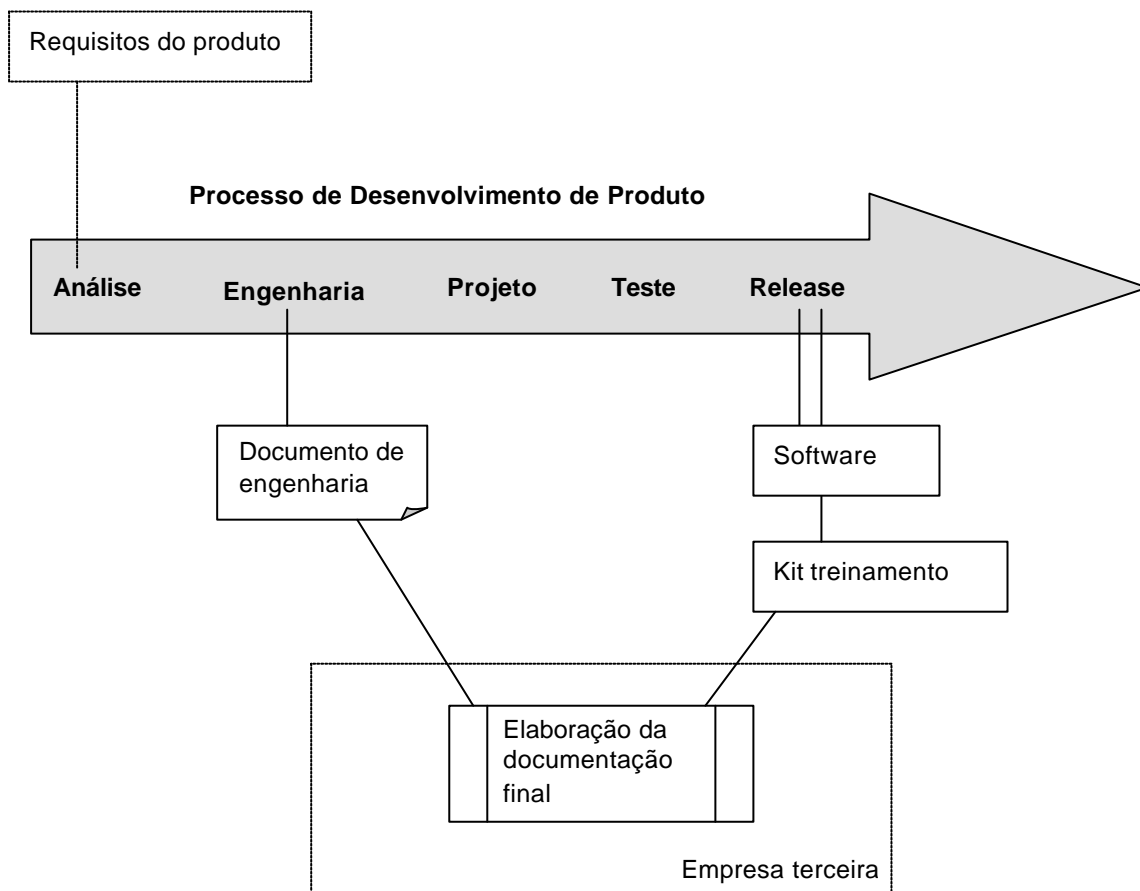


Figura 21 – Processo de desenvolvimento de produto e documentação.

Conforme o processo representado na Figura 21, a documentação final é elaborada pela empresa externa baseado em um material produzido pela Datasul na etapa de Engenharia. Ocorre que a finalidade principal de tal material naturalmente é a especificação de aspectos técnicos do sistema, servindo de entrada para o processo subsequente, o projeto. Assim, na empresa terceira,

são encontradas grandes dificuldades de compreensão das funcionalidades do sistema pelos documentadores. Estes se vêem obrigados a interagir constantemente com os analistas da Datasul para o esclarecimento de dúvidas, o que torna o processo extremamente custoso e demorado.

A empresa vem buscando melhoras no sentido de padronizar a metodologia de documentação interna e formalizar o processo, a fim de atenuar estes problemas.

Para melhor compreensão da problemática envolvida, Carvalho (2000) nos traz um breve histórico acerca da evolução do processo dentro da Datasul, resumido a seguir.

4.4.1 Histórico e Evolução da Documentação do Produto

Até o ano de 1995, não existiam métodos e técnicas estruturadas formalizadas para o gerenciamento e a produção de documentação do produto, e esta documentação era realizada pelos próprios programadores. Neste mesmo ano, foram definidos os métodos (seqüência e processo) e técnicas para a elaboração da documentação do software. Os documentos passaram a ser criados dentro do processo de desenvolvimento e manutenção do produto.

A partir daí até o ano de 1997 existiu um profissional documentador dentro de cada equipe de desenvolvimento. Então, foi criada uma área específica de documentação dentro da empresa.

Existiam, nesta época três tipos de documentos para cada produto:

- manual do programa e campo, mais conhecido como *help on-line*, que se limitava a definir objetivamente os campos dos programas;
- guia do produto, que era uma documentação dirigida ao setor de marketing do produto e da empresa; e
- apostila de treinamento, onde havia liberdade para se agregar conhecimentos fora do padrão adotado no *help on-line*.

Entre 1997 e 1998, o principal produto da empresa passou por um processo de conversão tecnológica e de ampliação de funcionalidades. Como

isto requereu um grande empenho da organização, e a prioridade estava focada em aspectos técnicos, muitas seções da documentação não foram convertidas nos prazos necessários.

Para resolver este problema, a área de documentação foi reformulada, e passou a ser chamada de *gestão do conhecimento*. Tinha como objetivo principal produzir e manter a documentação, mas trazia também uma proposta inovadora: desenvolver uma *base de conhecimento do produto*. A base de conhecimento idealizada continha uma ferramenta que suportaria a alteração da documentação a partir da área técnica em um processo automático, que permitiria aos clientes receberem diretamente os manuais, bem como *kits* de treinamento sob demanda. Por problemas relacionados a custo, o projeto de desenvolvimento da base de conhecimento do produto foi posteriormente abandonado pela Datasul. A empresa optou por outras alternativas tecnológicas para suportar a gestão de conhecimento, tal como sistemas de aprendizado à distância.

A partir de 1999, o grupo interno de gestão do conhecimento foi terceirizado, constituindo uma outra empresa com os mesmos objetivos do grupo anterior. Em agosto de 1999, foi homologado um padrão de manual de referência de produto, após quase um ano de estudos, visando abranger toda a informação necessária para o entendimento dos módulos dos produtos de maneira independente (CARVALHO, 2000).

4.5 SUPORTE A CLIENTES E GESTÃO DE CONHECIMENTO

A Datasul oferece aos seus clientes uma estrutura de atendimento e suporte adequada às suas necessidades, com a utilização de procedimentos e ferramentas padronizadas. Atualmente, os clientes têm as seguintes formas de acesso ao serviço: *suporte telefônico*, *ficha de ocorrência (FO)* e *consultoria*.

O suporte telefônico tem por objetivo registrar, encaminhar, solucionar problemas relacionados à instalação e utilização dos produtos e esclarecer

pequenas dúvidas que possam ser rapidamente respondidas. Todo contato estabelecido é registrado no banco de dados de FO's. Lagemann (1998) cita o registro de 10.000 contatos/mês. Caso o especialista consiga resolver o problema, o processo é encerrado e as informações armazenadas a respeito do contato serão mantidas apenas para efeitos estatísticos. Caso contrário, o especialista solicita ao cliente que encaminhe uma FO a Datasul (LAGEMANN, 1998).

A ficha de ocorrência, ou FO, pode ser enviada através de fax, correio eletrônico ou digitação na *home-page* do suporte utilizando um formulário padrão. O objetivo é que as dúvidas, problemas e sugestões sejam reportados e encaminhados à área responsável. Todos os registros referentes a uma FO são feitos no Sistema de Controle de Fichas de Ocorrência da Datasul, permitindo acompanhamento mais preciso e consulta aos históricos de qualquer situação reportada. Após uma análise, a FO pode percorrer os seguintes fluxos (LAGEMANN, 1998):

- Se for uma dúvida, será enviada resposta através de fax ou correio eletrônico, com todos os esclarecimentos que forem necessários.
- Se for um problema (erro), a FO será encaminhada à área de Manutenção de Sistemas, onde serão feitas as devidas correções.
- Se for um problema que já tenha sido anteriormente detectado e resolvido, será solicitado ao cliente que atualize a versão do programa e, se for necessário, será também disponibilizado um programa especial para acerto da base de dados.
- Se for uma solicitação de implementação de novas características ou funções, será encaminhada para ser analisada pela Comissão Técnica, que fará a aprovação para desenvolvimento, ou fará a sugestão de outras alternativas.

Destaca-se, ainda, que o atendimento nas duas modalidades acima descritas (suporte telefônico e FO) é oferecido com base em um contrato mensal, no qual o cliente pode realizar quantas chamadas desejar.

Outra modalidade de atendimento oferecida é a consultoria, que objetiva auxiliar os clientes na correta implantação dos produtos e fornecer orientações padronizadas em eventuais casos de alteração de procedimentos internos. Uma diferença importante em relação à modalidade anterior é que neste caso a cobrança é feita por hora de serviço prestado.

Assim, o processo de atendimento e suporte possui uma demanda bastante grande por parte dos clientes e exige um corpo de profissionais especialistas, com profundo conhecimento de negócio e do produto. Exige também grande agilidade no atendimento ao cliente. Atualmente, registram-se com certa frequência reclamações de clientes devido à demora no suporte telefônico e à dificuldade em poder contar prontamente com consultores qualificados.

A empresa, por sua vez, procura atacar este tipo de problema através de duas estratégias básicas: disponibilizando um maior número de profissionais para estas tarefas; ou melhorando o conteúdo de documentação disponível ao cliente a respeito dos produtos. A primeira alternativa requer um investimento permanente de recursos, além disso, é necessário alocar um bom corpo técnico para esta atividade, que poderia estar desempenhando atividades vistas como mais produtivas, como por exemplo o desenvolvimento de novos produtos (LAGEMANN, 1998). Para viabilizar a segunda alternativa, a empresa precisa de um processo de documentação bastante sofisticado e maduro, de forma que o produto final deste tenha altíssima qualidade e cumpra plenamente seus objetivos.

Algumas tecnologias relacionadas à gestão de conhecimento podem auxiliar na resolução de problemas de atendimento a clientes. Segundo Davenport e Prusak (1998), muitas empresas tem usado a tecnologia de raciocínio baseado em casos (CBR – Case Based Reasoning) para este fim. A técnica envolve a extração de conhecimento de uma série de narrativas, ou casos, sobre a área de problema. “Diferentemente dos sistemas especialistas, que exigem regras bem estruturadas e isentas de duplicidade, as estruturas de casos podem refletir o pensamento fluido que se dá em nossa mente”

(DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 154). O próprio Lagemann (1998) sugere o uso de um sistema CBR na empresa estudada. Relacionando-se com o modelo de Alavi e Leidner (2001), constata-se que o objetivo geral deste tipo de tecnologia é o suporte ao processo de armazenamento/recuperação de conhecimento.

4.6 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Atualmente existe dentro da Datasul Corporação um grupo denominado de Novos Negócios, cuja atividade principal é a gerência do processo de desenvolvimento de novos produtos. Este processo inicia com a criação de um conceito inovador; prossegue com a elaboração e a avaliação de um plano de negócio, que traduz este conceito em um produto viável; e termina com a operacionalização de uma nova empresa, a qual concentrará as atividades de expansão, suporte e manutenção do produto. A Figura 22 ilustra as três fases do processo.

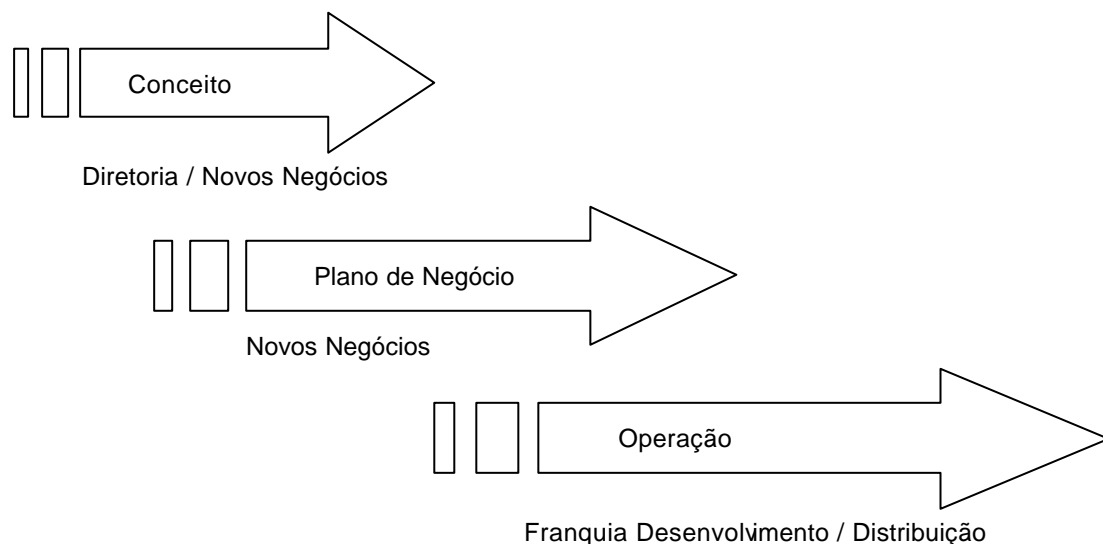


Figura 22 – Processo de desenvolvimento de novos produtos.

A primeira fase, de criação do conceito, é geralmente iniciada pela diretoria, na figura do seu presidente. Em um processo criativo pouco estruturado, o conceito é discutido e muitas vezes re-elaborado junto com um grupo da área de Novos Negócios. Nesta fase, os idealizadores fazem questão de não se preocupar com aspectos técnicos, funcionais e de comercialização do novo produto que está sendo criado. A idéia é deixar que o conceito se desenvolva com o máximo de liberdade possível. Então, é criada uma pequena equipe de projeto, composta por seus criadores e engenheiros de software integrantes das franquias de desenvolvimento, que irá trabalhar na elaboração de um protótipo do conceito.

Observa-se claramente a importância dada nesta fase à socialização do conhecimento tácito e, posteriormente, à externalização do conceito na forma de um protótipo, em um processo que possui grande semelhança com o modelo de criação de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997).

Na segunda fase, é elaborado o plano de negócios para o produto que está em desenvolvimento. O projeto, que passa a ser coordenado especificamente por um gerente, é aberto para mais participantes, que dependendo do caso podem ser especialistas em marketing, analistas financeiros ou outros. Existe um modelo de plano de negócio que é seguido, concentrando toda a documentação e estudos relevantes para uma avaliação da viabilidade do negócio. Se esta ocorrer passa-se para a terceira fase.

Mais uma vez pode-se fazer uma analogia com o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), verificando que o plano de negócio serve como uma ferramenta de justificação do conceito.

A operacionalização consiste na formal constituição de uma empresa que passa a estar envolvida no desenvolvimento da primeira versão do produto, com base no protótipo e nas especificações do plano de negócios. Esta empresa estará integrada dentro da rede Datasul como uma franquia de desenvolvimento, sendo seus sócios geralmente profissionais provenientes de alguma área da Corporação ou de outra franquia.

4.7 UNIVERSIDADE CORPORATIVA E APRENDIZADO À DISTÂNCIA

Acompanhando tendências da área de treinamento no Brasil e no mundo, a Datasul instituiu, dentro de sua estrutura corporativa, um departamento voltado para a formatação e desenvolvimento de cursos e programas de treinamento, destinados a clientes da empresa e profissionais das franquias. Este departamento é denominado Universidade Datasul, e seus programas de treinamento são de natureza técnica e voltados para a configuração, instalação e utilização dos produtos (softwares), organizados por módulo e funcionalidade de cada produto.

Para tornar possível a entrega de módulos específicos de conhecimento, os conteúdos programáticos dos cursos foram divididos em processos menores, chamados de *objetos de aprendizagem*. Foi desenvolvida uma metodologia denominada diagnóstico de “gap” de conhecimento, que identifica as necessidades de treinamento de usuários.

São oferecidos dois tipos de treinamento, o presencial convencional, que pode ser realizado tanto na Datasul quanto na empresa cliente, e o treinamento à distância, que oferece inúmeras vantagens e é apresentado como uma proposta inovadora. Salienta-se que o maior objetivo da Universidade diz respeito à implementação da referida nova estratégia de fornecimento de treinamento.

As vantagens apresentadas para os clientes são de menores custos, uma vez que deixa de ser necessário o deslocamento dos alunos ou do instrutor, e maior rapidez para o aprendizado de conteúdos específicos. A empresa afirma, em seu material publicitário, que:

Na modalidade presencial os clientes têm que passar pelo menos 16 horas em sala de aula, para reciclar ou ter acesso ao conhecimento. Muitas vezes o que precisam saber é apenas um determinado processo, que pode ser aprendido em 2 ou 4 horas. (DATASUL, 2003)

Os treinamentos à distância podem ser realizados em duas modalidades: seções síncronas, em que um grupo de alunos (turma) e um instrutor se reúnem

no mesmo horário no ambiente virtual interativo; ou em seções assíncronas, em que o aluno assiste a uma aula pré-gravada e não tem a oportunidade de interagir com colegas ou com o instrutor.

A maior vantagem deste tipo de treinamento para a Datasul é, além de estar oferecendo um melhor serviço para seus clientes, poder dispor de um novo produto, altamente rentável, que é a comercialização direta dos treinamentos. Na maneira convencional, estes treinamentos geralmente são prestados pelas franquias de distribuição. Além disso, também soluciona o problema de capacitação de sua vasta rede de profissionais, tanto internos quanto externos.

Cabe, ainda, remeter a análise de Grisci e Dengo (2003), a respeito da Universidade Datasul. Para os autores, o modelo implantado pela empresa está muito distante da proposta de universidade corporativa de Meister (1999)¹ ou da concepção de entidade que aprende e desenvolve, primeiramente, seus clientes internos. O argumento baseia-se no fato da Universidade Datasul focalizar a capacitação de clientes externos e na evidência de que os produtos vendidos pela empresa (pacotes de software) devem necessariamente incluir o treinamento para seu uso.

4.8 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO: ANÁLISE DE CATEGORIAS PRÉ-DEFINIDAS

A análise das estratégias de gestão de conhecimento na Datasul partiu da investigação das relações entre as variáveis segundo o modelo de Hansen et al. (1999). Em uma primeira fase, realizou-se uma *análise temática* do conteúdo das entrevistas com um sistema de categorias pré-definido (procedimento por caixas), o qual foi derivado diretamente do modelo. Na construção da grade, cada variável do modelo foi mapeada em uma categoria e seus possíveis valores foram mapeados em sub categorias. A presença, no texto, de algum

¹ MEISTER, J. **Educação corporativa**: a gestão do capital intelectual através das universidades corporativas. São Paulo: Makron Books, 1999.

atributo das variáveis² foi considerada como citação do tema. As regras de enumeração utilizadas foram por presença e por frequência (BARDIN, 1979). Nesta análise foram consideradas as entrevistas de um a seis, acrescidas da oito, que correspondem a colaboradores da Datasul Corporação e das franquias de desenvolvimento.

A Figura 23 apresenta o resumo das frequências de aparição de cada categoria, para as entrevistas de um a oito, segundo a análise temática. Ressalta-se a presença significativa de referências às variáveis Estratégia Competitiva (EC), Estratégia de Gestão de Conhecimento (EGC) e Tecnologia de Informação (TI), destacadas em sombreado.

Nº	EC		ME		RH		EGC		TI	
	PM	PCI	REU	EXP	IMPL	INV	COD	PER	CONT	CONEC
1	5	4	-	-	-	-	4	2	2	-
2	3	1	-	-	2	-	7	8	2	1
3	1	4	1	-	2	1	6	4	1	-
4	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-
5	5	1	-	-	-	-	8	5	5	2
6	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-
8	-	3	-	-	-	-	1	3	-	-
Total	14	13	1	0	5	1	29	24	12	3

Figura 23 – Resumo da análise temática de frequência de aparição com categorias pré-definidas.

São apresentados e comentados em detalhes, a seguir, os resultados da análise temática de acordo com as variáveis do modelo – Estratégia Competitiva, Modelo Econômico, Recursos Humanos, Estratégia de GC e Tecnologia de Informação.

4.8.1 Estratégia Competitiva

A variável Estratégia Competitiva (EC) foi citada vinte sete vezes pelos entrevistados, das quais quatorze diziam respeito a Produto Maduro (PM) e as treze restantes a Produto Customizado/Inovação (PCI).

² Os atributos das variáveis estão especificados na seção de Fundamentos Teóricos.

Os produtos principais da empresa, pacotes de software empresarial, são claramente produtos maduros e padronizados. Este fato pode ser confirmado pela alta frequência de citação da variável PM. Mesmo assim, destaca-se que PCI também teve uma frequência bastante significativa. O atributo mais citado desta variável foi “inovação em produtos”, e nenhuma citação foi observada para “produtos altamente customizados”. Estes fatos demonstram que a empresa, *mesmo atuando com um produto bastante maduro, atribui considerável importância estratégica para a inovação.*

As afirmações a seguir, transcritas diretamente de algumas das entrevistas realizadas, ilustram claramente este pressuposto.

Agregando valor ao produto tem o aspecto de novas tecnologias, inovação, busca de novas soluções numa evolução contínua do produto.³

Inovação não é nada mais do que ser visionário, transformar estas visões em atividades práticas, gerando valor agregado para os clientes e gerando receita. E também a inovação não te deixa desfocado do que a concorrência está fazendo, para você não ser um mero seguidor de novas tecnologias, para você ser alguém que dite as novas tecnologias, os novos padrões.⁴

Assim, percebe-se que a empresa vem buscando a inovação contínua como objetivo estratégico, e este processo é facilitado dentro da atual estrutura organizacional descentralizada, como corrobora a afirmação seguinte, de um gerente de testes:

Hoje as franquias forçam muito a diretoria, a gerência força muito que as pessoas estejam o tempo todo buscando melhoria, buscando inovação para que a gente tenha grande produtividade.⁵

4.8.2 Modelo Econômico

A variável Modelo Econômico (ME) foi citada apenas uma vez, correspondendo ao valor Reuso (REU) e nenhuma citação ocorreu para o valor Expert (EXP).

³ Entrevista nº 1.

⁴ Entrevista nº 1.

⁵ Entrevista nº 3.

Em se tratando de uma empresa de software padronizado, cujo objetivo principal é percebido claramente como a geração do maior número possível de contratos/clientes para se aproveitar da economia de escala, era esperada uma certa frequência de aparição da variável REU, e uma baixa frequência de EXP. Embora tenhamos obtido pelo menos uma citação de REU, os resultados foram desapontadores, uma vez que os demais entrevistados (seis) não citaram-na. Levanta-se a possibilidade de que as perguntas não tenham sido formuladas com a devida clareza, impossibilitando resultados mais precisos.

4.8.3 Recursos Humanos

A variável Recursos Humanos (RH) foi citada seis vezes pelos entrevistados, sendo cinco vezes para Implementadores (IMPL) e apenas uma vez para Inventores (INV).

Os itens citados dentro da variável IMPL foram relativos a “perfil de contratações”, que também obteve a única citação de INV, e “tipos de treinamento”. O item “remuneração e recompensas” não recebeu citação em nenhuma das variáveis, pois o sistema de remuneração da empresa não corresponde a nenhuma das duas alternativas previstas pelo modelo.

Ainda, em relação ao “perfil de contratações” e a “tipos de treinamento”, os temas citados pouco estiveram relacionados ao que o modelo propõe, a não ser quanto à utilização de sistemas de aprendizado à distância. Esta prática a empresa vem adotando com sucesso e será abordada em detalhes na análise da variável TI. Acredita-se que a análise de categorias emergentes, que está apresentada em seção posterior, permitiu uma compreensão bem mais ampla dos aspectos relacionados a Recursos Humanos dentro da Datasul.

4.8.4 Estratégia de Gestão de Conhecimento

A variável Estratégia de Gestão de Conhecimento (EGC) foi citada cinquenta e três vezes, destas vinte e nove corresponderam a Codificação (COD), enquanto vinte e quatro a Personalização (PER). O alto número de

citações deriva do fato do maior número de perguntas versarem sobre estes itens, que constituem o foco de interesse da pesquisa.

O resultado obtido indica *a importância das duas estratégias, Codificação e Personalização, no processo de transferência de conhecimento dentro da organização.*

Em relação à Codificação, destaca-se o amplo uso de manuais e documentos para armazenamento e transferência de conhecimentos, especialmente aqueles relacionados a produto.

A padronização de atividades em processos e procedimentos formais, alinhada com a estratégia de Codificação, formaliza o conhecimento da empresa permitindo a rápida transferência de melhores práticas entre as franquias de desenvolvimento. Foi um tema destacado por diversos entrevistados, relacionado ao processo de gestão da qualidade do software, no qual a empresa vem investindo há alguns anos. Hoje a empresa possui um grupo de controle de qualidade que atualmente busca obter o certificado CMM nível 2, específico para o produto software.

Ainda, toda a atividade da Universidade Datasul pode ser considerada uma forma de implementação de uma ampla estratégia de Codificação. Os treinamentos proporcionados foram citados como a principal forma de transferência de conhecimentos específicos, principalmente de caráter técnico, tanto para profissionais das franquias de desenvolvimento, quanto para aqueles das franquias de distribuição. Apareceram também diversas citações aos temas “certificação” e “trilhas de conhecimento”, como demonstra a transcrição abaixo:

O consultor que está na ponta precisa ter um grau de certificação (...) e isto é feito com trilhas de treinamento, provas de certificação na Datasul, a universidade coordena este processo aí.⁶

Por outro lado, quanto à estratégia de Personalização, foi citada a importância dos diálogos, conversas e reuniões para a transferência de conhecimento diretamente entre pessoas. Especialmente em se tratando de conhecimentos de caráter tácito, esta é apontada como a principal forma de

⁶ Entrevista nº 1.

transferência, conforme resta demonstrado a observação feita por um analista de sistemas:

As relações aqui são muito abertas, tem pessoas que detém um conhecimento elevado de certos processos, de certos módulos (...), mas se eu conversar com ele, ele vai me dizer um segredinho lá que eu não sei e que vai resolver o meu problema.⁷

Além disso, foi verificado o amplo uso de equipes de projeto interdisciplinares focados em tarefas específicas, as quais proporcionam um contexto propício ao compartilhamento de conhecimento diretamente entre as pessoas e ampliam a rede de relações de cada indivíduo.

É importante frisar a relação de interdependência que se estabelece entre as duas estratégias, onde:

- *as vantagens da codificação, que se aplica melhor para conhecimentos explícitos, são a disponibilidade de tempo e espaço e a replicabilidade;*
- *enquanto que a personalização, que se aplica melhor a conhecimentos tácitos e complexos, apresenta a vantagem de demandar menos tempo e permitir maior interação.*

As afirmações abaixo, de um analista de sistemas, ilustram esta relação:

Para cada módulo que você libera na Datasul (...) tem um manual de referência de todo o produto. Só que, às vezes, você lendo o manual até entende, mas conversando com uma pessoa que conhece você tira a dúvida mais rápido, ela te esclarece mais.⁸

Se você tem tempo disponível, você pega, você se dispõe, vou procurar minha documentação (...). Só que às vezes o tempo é o xis da questão. Você não tem tempo para ler, estudar, fazer exercícios, você vai direto na pessoa e: pessoal, como é que se faz isto aqui?⁹

⁷ Entrevista nº 2.

⁸ Entrevista nº 2.

⁹ Entrevista nº 2.

4.8.5 Tecnologia de Informação

A variável Tecnologia de Informação (TI) foi citada quinze vezes, sendo doze correspondendo a Conteúdo (CONT) e apenas três a Conectividade (CONEC).

O atributo “sistemas de aprendizado à distância” recebeu sete das doze citações de CONT. As demais citações corresponderam a outros tipos de sistemas de suporte a Conteúdo, basicamente bancos de dados e repositórios de documentos.

De fato, o maior destaque em relação ao uso de tecnologia para suporte à gestão de conhecimento na empresa é a recente implementação de um sistema de aprendizado à distância, que veio viabilizar uma nova estratégia de fornecimento de treinamento tanto para clientes quanto para recursos humanos internos e de empresas parceiras. Os programas de treinamento são de natureza técnica e voltados para a configuração, instalação e utilização dos produtos (softwares), organizados por módulo e funcionalidade de cada produto. Podem ser realizados em duas modalidades: seções síncronas, em que um grupo de alunos (turma) e um instrutor se reúnem no mesmo horário no ambiente virtual interativo; em seções assíncronas, em que o aluno assiste a uma aula pré-gravada e não tem a oportunidade de interagir com colegas ou com o instrutor.

Apesar de todas as citações relativas a tecnologia de aprendizado à distância terem sido classificadas como suporte a Conteúdo (CONT) nesta fase da análise, cabe a seguinte ressalva. Quando utilizada na modalidade síncrona, tal tecnologia não poderia ser classificada exclusivamente nem como suporte a Conteúdo nem como suporte a Conectividade (CONEC). Ao mesmo tempo em que oferece acesso a conhecimentos explícitos codificados (os conteúdos escritos da aula, documentos textuais, apresentação, notas), permite o contato direto de pessoa a pessoa (conversações entre o instrutor e os alunos). O procedimento de análise de categorias emergentes permitiu detalhar as

diferenças e propor uma classificação alternativa, denominada de tecnologias Colaborativas, conforme será apresentado na seção seguinte.

O programa de implementação da tecnologia de aprendizado à distância nos treinamentos corporativos vem sendo coordenado pela Universidade Datasul, e têm causado uma repercussão bastante positiva para o pessoal interno, como demonstra a seguinte declaração de um gerente de produtos:

Esta cultura (da universidade corporativa) já é antiga, ela tem melhorado bastante com as tecnologias que tem surgido. Hoje nós apostamos muito no treinamento à distância (...) É uma sala virtual, onde as pessoas recebem treinamento e discutem sobre casos, participam sem sair de sua mesa.¹⁰

As principais vantagens percebidas pelos usuários da tecnologia de aprendizado à distância (consultores, analistas e programadores) são a *flexibilidade e disponibilidade de horários (tempo) e local (espaço)*. Já os gerentes destacam a vantagem de *menor custo*. As seguintes afirmações são de gerentes:

Isto (aprendizado à distância) diminui bastante o nosso custo e para os clientes também.¹¹

A ferramenta dá uma agilidade, uma redução de custos considerável.¹²

O uso de tal tecnologia, no entanto, reconhecidamente não dispensa treinamentos presenciais de certos tipos. Para um dos gerentes “workshops de como usar o produto, modelagem das empresas, os processos de implementação de uma forma geral”¹³ não poderão ser virtuais.

Apesar da aceitação desta nova tecnologia estar sendo, de um modo geral, bastante positiva, foram apontadas algumas desvantagens. A primeira desvantagem se refere à *perda da interatividade quando o treinamento é realizado na modalidade assíncrona* (seções gravadas), conforme ilustra a seguinte declaração:

¹⁰ Entrevista nº 1.

¹¹ Entrevista nº 1.

¹² Entrevista nº 3.

¹³ Entrevista nº 1.

Quem faz da primeira vez é até melhor porque você pode conversar com o instrutor, você tira dúvidas. Para quem assiste depois, só assiste o treinamento (...) a pessoa que assiste não tem esta possibilidade de estar tirando dúvidas naquele momento.¹⁴

Outra importante desvantagem percebida pelos instrutores é a *necessidade de maior envolvimento e comprometimento dos alunos e a maior dificuldade de acompanhar a evolução do aprendizado* em comparação com aulas convencionais.

Apesar de todas as vantagens que ele (a ferramenta) te proporciona (...) você não sabe como a pessoa está lá do outro lado. De repente, a pessoa está com o usuário aberto e está fazendo outra coisa, só está ouvindo e não está fazendo nada. (...) num treinamento presencial você está ali, você está olhando, de repente reforça mais um ponto, vai em cima da pessoa, e na ferramenta você não tem isto. (...) cabe à pessoa, ao usuário que está recebendo o treinamento, ele tem que estar convicto que vai aprender, senão ele vai deixar ligado o fonezinho de ouvido, a imagem e vai fazer outra coisa. E isto, não vou dizer para ti que não acontece, porque eu acho que acontece.¹⁵

O terceiro tipo de desvantagem se relaciona a *problemas técnicos* que eventualmente podem ocorrer durante a seção síncrona, ilustrados na seguinte frase:

Às vezes dá uns problemas de conexão e tudo mais, conexão caiu, você tem que começar de novo, esperar todo mundo entrar na sala de novo (...) é mais relacionado à estrutura mesmo. Acho que o treinamento em si não perde muito não.¹⁶

Quanto ao uso de tecnologias para comunicação e compartilhamento de conhecimento foi citado apenas o uso de e-mail, correspondendo às três citações para CONEC. Ainda assim, sugere-se que esta ferramenta poderia ser *utilizada em conjunto com outros tipos de sistemas, tais como fóruns de discussão e diretórios de experts (mapas de conhecimento), para viabilizar o estabelecimento de comunidades de prática ou outras formas de interação entre profissionais da rede de franqueados, efetivamente suportando a estratégia de personalização.*

¹⁴ Entrevista nº 2.

¹⁵ Entrevista nº 2.

¹⁶ Entrevista nº 2.

4.9 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO: ANÁLISE DE CATEGORIAS EMERGENTES

Em um segundo momento, realizou-se a análise temática do conteúdo das entrevistas fazendo emergir os temas e um novo sistema de categorias (procedimento por milha). A análise tomou por base o modelo de Hansen et al. (1999), mas aproveitou o grau de liberdade que o procedimento por milha proporciona para explorar aspectos relevantes não contidos no modelo original. A regra de enumeração utilizada neste caso foi apenas de presença (BARDIN, 1979), e aqui, igualmente à fase anterior, foram consideradas as entrevistas de um a seis, acrescidas da oito. Os resultados da análise temática de categorias emergentes são apresentados e discutidos a seguir.

Os temas, ou sub-temas, citados foram agrupados nas seguintes categorias, ou temas gerais: Inovação, Estrutura, Capital Humano, Codificação, Personalização e Tecnologia de Informação. Algumas destas foram posteriormente divididas em subcategorias. As figuras a seguir, mostram a síntese dos temas citados por cada um dos entrevistados para todas as categorias consideradas.¹⁷

O tema Inovação foi citado com destaque por quatro dos sete entrevistados. A capacidade de inovação é considerada elemento de crucial importância estratégica para a corporação, o que reforça o resultado da análise anterior (procedimento por caixas) já descrito. A inovação é vista com o objetivo de proporcionar vantagens competitivas para empresa e adicionar valor para a empresa, para o produto e para o cliente. Foram citados vários meios que visam o desenvolvimento de inovações, conforme demonstra a Figura 24.

Destaca-se ainda a importância da cultura e do clima organizacional adequados para que a empresa possa desenvolver sua capacidade de inovação, conforme demonstra a seguinte observação de um gerente de testes:

Eu acho que tem um clima muito forte de inovação, de melhoria, de otimização dentro da empresa voltada para processo, para produto,

¹⁷ No caso do entrevistado não ter citado nenhum tema correspondente à categoria, a indicação “-“ aparece na tabela.

para atendimento a cliente, enfim, em todas as dimensões e isto traz uma dinâmica muito boa para trabalhar.¹⁸

Nº	Inovação
1	Razões <ul style="list-style-type: none"> • Valor / vantagem competitiva para empresa e para cliente Resultados <ul style="list-style-type: none"> • Novas tecnologias, Novos produtos, Novos recursos/funcionalidades em produtos, Melhorias na gestão da empresa Meios <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e Desenvolvimento, Marketing, Novos Negócios, Solicitação de cliente, Parcerias (IBM, Sun, ...), Benchmarking (observação da concorrência), Aquisições, Altos investimentos
2	Meios <ul style="list-style-type: none"> • A partir do cliente, Projetos piloto
3	Razões <ul style="list-style-type: none"> • Valor para cliente, Valor para empresa Meios <ul style="list-style-type: none"> • Vigília tecnológica, Solicitação de cliente, Mudança na legislação, Projeto piloto, Equipes de projeto multidisciplinares, Consenso entre Corporação e Franquias
4	-
5	-
6	-
8	Razões <ul style="list-style-type: none"> • Importância estratégica Meios <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de novos produtos, Protótipo, Cultura/clima voltado para inovação, Plano de negócio, Incentivos da alta administração

Figura 24 – Temas relativos a Inovação.

O tema Estrutura organizacional foi bastante citado nas entrevistas, e a maioria das referências foi a respeito do funcionamento e das vantagens do modelo descentralizado. Este tema não havia sido analisado no procedimento com categorias pré-definidas (apresentado na seção anterior), pois a variável Estrutura não aparece no modelo de Hansen et al. (1999). A figura abaixo apresenta um resumo dos sub-temas mencionados.

A implantação do modelo descentralizado veio intensificar e formalizar uma prática de gestão participativa, que já era existente dentro da empresa, como expressa a seguinte opinião de uma analista de recursos humanos:

Esta participação, esta gestão participativa, sempre foi um desejo, e o seu Miguel, como principal executivo da empresa, sempre incentivou

¹⁸ Entrevista nº 3.

as pessoas a participarem, sempre cobrou isto (...) o modelo veio a contribuir, numa intensificação maior desta questão que já era praticada.¹⁹

Nº	Estrutura
1	Descentralização, Franchising/Franquias, Networking, Planejamento e controle da DS Corporação vs. Execução das FDES, Participação acionária
2	Parcerias locais e internacionais
3	Planejamento e controle da DS Corporação (prioridades, tecnologia e processos), Grupo de gestão de projetos independente, Participação acionária
4	Participação acionária, Gestão participativa
5	-
6	-
8	Equipes de projeto multidisciplinares

Figura 25 - Temas relativos a Estrutura.

Atualmente, a possibilidade de participação acionária dos colaboradores nas franquias de desenvolvimento é vista como fator determinante para incentivar um comportamento e um clima organizacional pró-ativo em relação a melhorias e inovações contínuas. As seguintes declarações, de um gerente de testes, ilustram muito bem esta percepção:

Eu acho que ser sócio da empresa é fundamental, isto faz com que as pessoas corram mais atrás daquilo que vai melhorar a lucratividade da empresa.²⁰

Boa parte dos colaboradores das franquias de desenvolvimento são sócios. Então, antes (da reestruturação) eu melhorar isto ou aquilo era legal, mas não mexia com o teu bolso.²¹

Nem todos tem a mentalidade de sócios (...) é uma mudança drástica, hoje você tem carteira assinada, com décimo terceiro, fundo de garantia quando sair, INSS e tal. (...) de repente, você passa a ser uma pessoa que tem distribuição de lucros, é sócio, compartilha o risco da operação não ir bem, enfim, é uma mudança muito grande (...), mas sem dúvida nenhuma o ganho nos deu foi enorme, absurdo.²²

Certamente, dois temas de grande destaque nas entrevistas foram a Cultura Organizacional e o Capital Humano da empresa, incluindo-se aí o clima de coletividade e sinergia existente na corporação, os investimentos feitos em

¹⁹ Entrevista nº 4.

²⁰ Entrevista nº 3.

²¹ Entrevista nº 3.

²² Entrevista nº 3.

qualificação e desenvolvimento de pessoas, os mecanismos de gestão aplicados (incentivos, plano de metas, treinamentos) e a reconhecida importância destes fatores para o sucesso da organização. A Figura 26 resume os sub-temas mencionados. A análise reuniu estes dois temas dentro da mesma categoria, por estarem estes altamente relacionados e devido à dificuldade de classificar alguns dos sub-temas citados exclusivamente dentro de um dos temas.

Nº	Cultura Organizacional / Capital Humano
1	Qualificação <ul style="list-style-type: none"> • Capital intelectual, Capital humano, Excelente quadro de pessoas, Formação de pessoas, Parceria com universidades, Razão para sucesso da empresa, Recursos próprios (pessoas formadas dentro da empresa) Coletividade <ul style="list-style-type: none"> • Sinergia, Satisfação no trabalho, Autonomia, Clima familiar Meios <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de sinergia / investimento, Incentivos, Metas pessoais, Desenvolvimento técnico, Desenvolvimento gerencial
2	Coletividade <ul style="list-style-type: none"> • Valorização, Comunidades, Clima unido, Reconhecimento, Abertura para transferência de conhecimento e decisão, Pró-atividade, Consenso, Autonomia, Negociação Meios <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades, Capacitação, Atualização, Plano individual (PI), Flexibilidade Pressão, Hora extra, Fim de semana
3	Comportamento <ul style="list-style-type: none"> • Dedicação, Motivação, Estímulo, Produtividade e lucro, Oportunidade de crescimento, Liberdade, Clima forte/dinâmica de melhoria/ inovação, Satisfação Qualificação <ul style="list-style-type: none"> • Alto nível de formação, Parcerias com universidades Meios <ul style="list-style-type: none"> • Plano individual -metas médio e longo prazo, Avaliação de desempenho, Pesquisa de clima, Reconhecimento de resultados positivos
4	Comportamento <ul style="list-style-type: none"> • Desprendimento, Maturidade, Pró-atividade, Coeficiente emocional, Habilidade de negociação, Visão holística, Mudança de mentalidade Meios <ul style="list-style-type: none"> • Investimentos, Bolsas/incentivos, Remuneração, Treinamento comportamental, Plano individual (PI)
5 6	- Comportamento <ul style="list-style-type: none"> • Abertura, Multidisciplinar, Compartilhamento de informação e conhecimento, Facilidade dos mais jovens Meios <ul style="list-style-type: none"> • Treinamento comportamental, Remuneração Resistências, Cultura fechada, Centralização, Super-especialização
8	-

Figura 26 - Temas relativos a Cultura Organizacional e Capital Humano.

A empresa tem procurado cada vez mais desenvolver em seus colaboradores determinadas habilidades comportamentais, que complementam as habilidades técnicas, através de programas específicos. O seguinte relato menciona ainda as barreiras encontradas nesta mudança de foco:

A partir de 1999, principalmente de 2000 a 2003, a Datasul priorizou, efetivamente, treinamentos comportamentais (...) nós superamos muitas barreiras voltadas a esta questão, as pessoas vêm se desenvolvendo muito neste sentido.²³

Este tipo de critério também é levado em consideração nas contratações, conforme ilustra o seguinte depoimento, de uma analista de recursos humanos:

A nossa procura no que se refere a critérios (...) além daqueles que são importantes para a vaga em questão, é a questão do desprendimento da pessoa, da maturidade, uma atenção muito concentrada no coeficiente emocional, porque não adianta você ter um excelente rol de habilitação técnica, se você não tem no teu perfil (...) pró-atividade, habilidade para negociar, facilidade para trabalhar em grupo.²⁴

Ainda sobre contratações, destaca-se o reconhecimento de recursos próprios. A empresa procura incentivar os seus profissionais a desenvolverem plenamente suas capacidades para que possam alcançar posições gerenciais. No momento da pesquisa, um exemplo muito comentado é o do atual diretor executivo, que ingressou na empresa com apenas dezessete anos como estagiário. Assim observa um gerente:

O que eu acho mais interessante (a respeito de contratação), é o que realmente diferencia a Datasul, é o reconhecimento de recursos próprios. Ao contrário do que se pensa no Brasil, que o recurso da casa não faz milagre, a Datasul quebrou este paradigma.²⁵

Em relação à Cultura Organizacional destaca-se o sentido de coletividade cultivado na organização, uma qualidade extremamente valorizada pelos seus integrantes, conforme corrobora a seguinte declaração:

O resultado desta coletividade que nós temos é aparente. (...) Isto foi consequência de um trabalho de sinergia que o pessoal tem feito aqui (...). A Datasul captou um excelente quadro de pessoal, compôs um capital intelectual muito interessante e também proveu condições e

²³ Entrevista nº 4.

²⁴ Entrevista nº 4.

²⁵ Entrevista nº 1.

recursos para que o pessoal trabalhasse com autonomia e com destaque.²⁶

Além de proporcionar um ambiente de trabalho favorável, a Cultura Organizacional e o Capital Humano são vistos como fatores facilitadores do compartilhamento e criação de conhecimento e da implementação de inovações. Como exemplo, foi citada a fundamental influência destes fatores no sucesso dos programas de aprendizado à distância, recentemente implementados:

Estas tecnologias e conceitos novos (aprendizado a distância) só funcionam se a base estiver preparada, estiver capacitada e tiver recursos adequados para você utilizar, se não o tempo de aprendizado é muito longo (...) sem dúvida o capital intelectual que a Datasul possui hoje no mercado de ERP e de soluções de software é relevante para o sucesso que a Datasul tem tido.²⁷

O tema Codificação já havia sido alvo da análise por categorias pré-definidas, mas análise de categorias emergentes permitiu a revelação de alguns sub-temas adicionais. Entre eles, algumas das dificuldades da Codificação, incluindo a burocracia, rigidez de procedimentos e o esforço de tempo e trabalho envolvidos no processo. A organização dos programas de treinamento por objetos de conhecimento (módulos e processos) e o estabelecimento de trilhas de conhecimento são maneiras de implementar a estratégia de Codificação. A figura seguinte apresenta detalhes desta análise.

Nº	Codificação
1	Objetos de conhecimento / trilhas de conhecimento, Grau de certificação
2	Objetos de conhecimento / trilhas de conhecimento, Processo de documentação, Validação, Padrões Burocrático, Trabalhoso, Resistência à mudança, Toma tempo (custoso)
3	Padronização, Certificações (ISO, PMI e CMM)
4	-
5	Procedimentos, Rigidez
6	-
8	-

Figura 27 - Temas relativos à Codificação.

²⁶ Entrevista nº 1.

²⁷ Entrevista nº 1.

Do mesmo modo que o tema anterior, a Personalização também já havia sido explorada na análise anterior. Esta etapa realçou as vantagens percebidas pela maior interação, a importância dos diálogos e conversas. Pode ainda adicionar a questão de problemas de acesso a conhecimento devido a pouca abertura de colegas, conforme detalha a figura seguinte.

Nº	Personalização
1	-
2	Maior interação entre pessoas (debate / conversa), Facilidade no compartilhamento de conhecimento mais complexo, Mais rápido
3	-
4	-
5	Transferência entre pessoas, Problemas de acesso/abertura
6	-
8	Diálogos, Conversas, Negociação, Socialização de conhecimento

Figura 28 - Temas relativos à Personalização.

Finalmente, a análise de categorias emergentes permitiu a observação de alguns aspectos adicionais interessantes dentro do tema Tecnologia de Informação (TI). A figura abaixo detalha os sub-temas citados:

Entre estes, vemos várias referências a vantagens e limitações da tecnologia de aprendizado à distância. Novamente, as maiores vantagens são de custo, flexibilidade e disponibilidade. As limitações citadas basicamente já foram objeto da análise anterior, e incluem problemas técnicos, menor interatividade e menor controle. A entrevistada número cinco citou vantagens e desvantagens de diversas tecnologias de suporte à Conteúdo de maneira geral. Aqui, vemos que o controle, atualização e recuperação de informações ainda são deficientes.

A novidade desta análise foi a criação de uma nova classificação para as tecnologias Colaborativas. Nesta classe, incluem-se os sistemas de trabalho colaborativos em uso na empresa (workflow e outros) e o sistema de aprendizado à distância no modo síncrono. Este último, apresentando maior possibilidade de interação e esclarecimento de dúvidas, supera muitas das limitações dos sistemas exclusivamente baseados em Conteúdo. Entende-se que as tecnologias Colaborativas, por apresentarem características tanto de

Conteúdo quanto de Conectividade, podem suportar ambas estratégias de gestão de conhecimento (Codificação e Personalização).

Nº	Tecnologia de Informação
1	Limitações (Aprendizado à distância) <ul style="list-style-type: none"> • Desconfiança dos usuários, Não dispensa treinamentos presenciais Vantagens (Aprendizado à distância) <ul style="list-style-type: none"> • Custo (empresa e cliente), Encurta distâncias Colaborativa <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho colaborativo, Sistemas para treinamento colaborativo
2	Vantagens (Aprendizado à distância) <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade (horários, autonomia), Custo deslocamento, Disponibilidade, Comodidade, Aceitação plena / interessante Limitações (Aprendizado à distância) <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas (conexão), Não interativo, Menos controle, Interrupções por outras atividades Colaborativa <ul style="list-style-type: none"> • Maior interação, Esclarecimento de dúvidas
3	Vantagens (Aprendizado à distância) <ul style="list-style-type: none"> • Custo e flexibilidade (horário)
4	Base de dados
5	Vantagens (Conteúdo) <ul style="list-style-type: none"> • Acesso rápido e fácil ao conhecimento Limitações (Conteúdo) <ul style="list-style-type: none"> • Incompleto, Controles/bases de dados paralelos não padronizados, Recuperação de informação, Atualização
6	-
8	-

Figura 29'- Temas relativos à Tecnologia de Informação.

Finalmente, a Figura 30 apresenta um resumo dos resultados da análise de conteúdo, considerando o procedimento com categorias pré-definidas em conjunto com o procedimento com categorias emergentes, em relação ao que seria esperado de acordo com o modelo de Hansen et al. A próxima seção discute estes resultados alcançados em maiores detalhes e propõe um esquema conceitual que estende o modelo original.

	Hansen et al.	Resultado da análise de conteúdo
Estratégia Competitiva	Produto Maduro ou Produto Customizado / Inovação.	Produto Maduro e Inovação.
Recursos Humanos	Perfil procurado, Tipos de treinamento e Remuneração e recompensas de acordo com a Estratégia Competitiva.	(não conclusivo)
Modelo Econômico	Reuso ou Expert, de acordo com a Estratégia Competitiva.	(não conclusivo)
Estrutura	(ausente)	Descentralização, Participação acionária.
Cultura Organizacional/ Capital Humano	(ausente)	Coletividade e a sinergia, Facilita compartilhamento e criação de conhecimento e implementação de inovações. Investimento e incentivo a qualificação e desenvolvimento técnico e comportamental de colaboradores.
Estratégias de Gestão de Conhecimento	Ênfase em Codificação ou Personalização (80/20), de acordo com a Estratégia Competitiva.	Codificação ou Personalização igualmente significativas para transferência de conhecimento. Personalização priorizada para criação de conhecimento.
Tecnologia de Informação	Ênfase em Conteúdo ou Conectividade, de acordo com a Estratégia de GC.	Prioriza o uso de TI de suporte a Conteúdo (bases de dados e documentos eletrônicos e sistema de aprendizado à distância). Vantagens dos Sistemas Colaborativos.

Figura 30 – Resumo da análise de conteúdo.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente seção aprofunda uma discussão crítica dos resultados obtidos na análise de conteúdo, resumindo as principais contribuições e propondo um esquema conceitual baseado no modelo teórico original, de Hansen et al. (1999).

Conforme apresentado na seção anterior, as principais variáveis citadas nas entrevistas, de acordo com a análise temática com categorias pré-definidas, foram Estratégia Competitiva (EC), Estratégia de Gestão de Conhecimento (EGC) e Tecnologia de Informação (TI). Enquanto isso, a análise com categorias emergentes, destacou: (a) a importância da Inovação para a Estratégia Competitiva da empresa; (b) a influência da Estrutura descentralizada e da gestão participativa; (c) a importância da Cultura Organizacional, em especial do sentido de coletividade e de sinergia, para a motivação dos colaboradores, para o compartilhamento e criação de conhecimento e para a implementação de inovações; (d) os investimentos realizados pela empresa no desenvolvimento e valorização do seu Capital Humano; (e) limitações no uso de determinadas Tecnologias de Informação.

Resultam, portanto, dois conjuntos de variáveis: as variáveis do modelo original de Hansen et al. (1999) e as variáveis, ou temas, emergentes. Os quadros a seguir sintetizam os resultados obtidos nos dois procedimentos de análise para cada uma das variáveis/temas.

Estratégia Competitiva
A empresa, como fabricante de produtos maduros do tipo software pacote, baseia sua estratégia competitiva na reutilização de soluções e conhecimentos ao mesmo tempo em que atribui fundamental importância estratégica para a inovação, seja ela relativa a novos produtos, tecnologias ou práticas e processos administrativos.

Figura 31 – Síntese de Estratégia Competitiva.

Este resultado difere da proposta de Hansen et al. (1999), que não considera a possibilidade de uma empresa procurar integrar ambas as estratégias competitivas: Produto Maduro e Inovação. A análise das limitações do modelo, apresentada anteriormente¹, já havia antecipado esta possibilidade, questionando como se posicionaria uma empresa de software, que oferece um produto maduro e padronizado e também precisa inovar para se manter competitiva.

Assim, os resultados da pesquisa apontam para a hipótese de que a integração entre as duas estratégias (Produto Maduro e Inovação) pode efetivamente ocorrer.

Inovação
<p>A capacidade de inovação é considerada elemento de extrema importância estratégica para a empresa.</p> <p>O foco está voltado para a criação e transferência de conhecimento para aprofundar e ampliar domínios de conhecimento existentes.</p>

Figura 32 – Síntese de Inovação.

A pesquisa permitiu explorar algumas particularidades da Estratégia Competitiva de Inovação dentro do contexto do estudo de caso. Retomando as dimensões do modelo de estratégias de conhecimento de Von Krogh et al. (2001b), identifica-se que a inovação está focalizada nos processos de criação e transferência de conhecimento *dentro de domínios de conhecimento existentes na empresa*, o que corresponderia a um foco nas estratégias de Expansão e Alavancagem, respectivamente. Em relação ao modelo de Bierly e Chakrabarti (1996), considera-se que a empresa pesquisada focaliza o *aprendizado incremental*, utilizando tanto fontes internas quanto externas, neste último caso geralmente através de parcerias tecnológicas, procurando desenvolver uma *base de conhecimento relativamente estreita*. Ressalta-se que o modelo de

¹ Ver seção Fundamentos Teóricos.

Hansen et al. (1999) não diferencia possíveis diferenças entre estratégias de Inovação.

Estrutura
<p>O modelo descentralizado permite e estimula uma gestão mais participativa.</p> <p>A possibilidade de participação acionária é vista como fator determinante para incentivar um clima organizacional e um comportamento pró-ativos em relação a melhorias e inovações contínuas.</p>

Figura 33 - Síntese de Estrutura.

No caso da variável Estrutura, novamente os resultados da pesquisa sugerem uma importante contribuição ao modelo de Hansen et al. (1999). Verificou-se que *o modelo descentralizado, com a possibilidade de participação acionária dos colaboradores, estimula uma gestão mais participativa e incentiva um clima organizacional e um comportamento pró-ativos em relação a melhorias e inovações*. Pode-se afirmar que estes fatores acabam facilitando a formação de uma Cultura Organizacional que privilegia a coletividade, como será discutido logo adiante.

O modelo de Terra (2001) define um conjunto de sete dimensões da gestão de conhecimento e inclui a Estrutura Organizacional como uma delas. O autor propõe um conjunto de atributos observáveis nas “empresas que aprendem”, os quais também puderam ser verificados, em algum grau, pela presente pesquisa. Assim, dentro da dimensão/variável Estrutura, os atributos que apresentam maior intensidade dentro do universo pesquisado são: “uso de espaços abertos, poucos símbolos de status” e “processo decisório ágil, pouco burocrático”.

Cultura Organizacional/ Capital Humano / Recursos Humanos
<p>A Cultura Organizacional, caracterizada por estimular a coletividade e a sinergia, proporciona um contexto favorável ao desenvolvimento da capacidade de inovação da empresa.</p> <p>Além de proporcionar um ambiente de trabalho favorável e ser uma qualidade valorizada pelos colaboradores da empresa, a coletividade é vista como facilitadora do compartilhamento e criação de conhecimento e da implementação de inovações, como por exemplo, no caso dos programas de aprendizado à distância.</p>
<p>A empresa entende o Capital Humano como seu recurso principal, e, por isso, investe e incentiva a qualificação e desenvolvimento de seus colaboradores, utilizando diversos mecanismos (incentivos, plano de metas, treinamentos).</p> <p>Os programas de capacitação tem buscado o desenvolvimento conjunto de habilidades técnicas e comportamentais.</p>
<p>O item "Remuneração e recompensas" da variável Recursos Humanos não correspondeu a nenhuma das opções do modelo original, que sugeria o oferecimento de benefícios pelo uso dos sistemas de gestão de conhecimento e pelo compartilhamento de conhecimento entre colegas.</p>

Figura 34 – Síntese de Cultura Organizacional/ Capital Humano / Recursos Humanos.

Nesta síntese, estão sendo considerados em conjunto os temas Cultura Organizacional e Capital Humano, que emergiram no segundo procedimento de análise, e a variável Recursos Humanos, do modelo de Hansen et al. (1999).

Diversos autores têm abordado a questão das características de espaços de trabalho, ambientes e culturas criativas (TERRA, 2001; VON KROGH et al., 2001a). A pesquisa verificou que *a Cultura Organizacional, valorizando aspectos de coletividade e a sinergia, é percebida como um fator crucial para o estabelecimento de um contexto propício a criação de conhecimento e ao desenvolvimento de inovações*. Destaca-se, ainda, o amplo reconhecimento e valorização das características da Cultura Organizacional pelos colaboradores da empresa.

A empresa utiliza diversos mecanismos, tais como incentivos, plano individual de metas e um extenso programa de treinamentos, na *qualificação e desenvolvimento de seu Capital Humano, o qual é efetivamente entendido pela*

organização como seu principal recurso. Os investimentos ao longo dos anos focalizaram tanto habilidades técnicas quanto comportamentais, sendo que estas últimas têm recebido uma atenção especial ultimamente. Aqui, pode-se novamente remeter ao modelo de Terra (2001), especificamente à dimensão “Políticas de Recursos Humanos”, na qual são apresentadas dez características observáveis em “empresas que aprendem”. Pois a presente pesquisa pôde verificar que a organização estudada possui pelo menos nove delas com grande intensidade, as quais seriam: processo seletivo rigoroso, seleção de pessoal em busca de diversidade, carreira provendo diferentes perspectivas, elevado investimento em treinamento, aprendizado por meio de contatos internos e externos, elevação salarial diretamente ligada à aquisição de competências, ampla participação nos lucros e ampla participação acionária.

A respeito da variável Recursos Humanos, cabe destacar: a inadequação dos critérios originais do modelo de Hansen et al. (1999) no que se refere ao item “Remuneração e recompensas”; e os resultados pouco relevantes que a pesquisa obteve em relação aos itens “Características/Perfil procurado nas contratações” e “Tipos de treinamento”.

A síntese dos resultados obtidos em relação a Estratégia de Gestão de Conhecimento (ECG) igualmente propõe algumas contribuições ao modelo de Hansen et al. (1999). Em primeiro lugar, relacionando as duas ECG aos processos de criação e transferência de conhecimento, chega-se a seguinte conclusão: enquanto ambas estratégias, Codificação e Personalização, são igualmente significativas no processo de transferência, a estratégia de Personalização é priorizada no processo de criação de conhecimento.

Em segundo lugar, procurou-se sintetizar as vantagens e limitações de cada uma das estratégias. Especificamente para o processo de transferência de conhecimento, a pesquisa verificou que a Codificação aplica-se melhor para a conhecimentos explícitos, apresentando vantagens de disponibilidade de tempo, espaço e replicabilidade, enquanto que a Personalização aplica-se melhor para conhecimentos tácitos e de maior complexidade, com as vantagens de demandar menos tempo e permitir maior interação.

Estratégias de Gestão de Conhecimento
Tanto a estratégia de Codificação quanto a de Personalização são igualmente significativas no processo de transferência de conhecimento dentro da organização.
A estratégia de Personalização é priorizada no processo de criação de conhecimento, como atesta a importância dos diálogos, conversas e reuniões para o desenvolvimento de novos produtos. A Codificação aplica-se melhor para a transferência de conhecimentos explícitos e apresenta as vantagens de disponibilidade de tempo, espaço e replicabilidade. A Personalização aplica-se melhor para a transferência de conhecimentos tácitos e complexos, apresenta a vantagem de demandar menos tempo e permitir maior interação.
A Codificação pode trazer dificuldades de excessiva burocracia, rigidez de procedimentos e demasiado esforço de tempo e trabalho. A Personalização pode esbarrar em problemas de acesso a conhecimento de colegas menos disponíveis.

Figura 35 – Síntese de Estratégia de Gestão de Conhecimento.

Assim, o pressuposto de que uma organização efetiva deve focalizar uma das duas estratégias, Codificação ou Personalização (HANSEN et al., 1999), ganha matizes mais complexos. Em determinadas atividades, que envolvem basicamente o processo de transferência de conhecimento e lidam com conhecimentos de caráter mais explícito, tal como nos programas de treinamento de consultores, é claramente priorizada a estratégia de Codificação. Por outro lado, em atividades em que a criação de conhecimento é o processo chave, por exemplo no desenvolvimento de novos produtos, é focalizada a estratégia de Personalização.

Portanto, os resultados da pesquisa apontam para a hipótese de que a estratégia de gestão de conhecimento enfatizada dentro da organização (ou sub-unidade desta) depende da natureza do conhecimento envolvido, em termos de suas características tácitas ou explícitas, e da relativa importância dos processos de criação e transferência.

Verifica-se que ambas estratégias de gestão de conhecimento, Personalização e Codificação, possuem suporte de Tecnologia de Informação (TI), sendo que a última parece estar centralizando os investimentos recentes.

Tecnologia de Informação
A empresa prioriza o uso de TI de suporte a Conteúdo, incluindo bases de dados e documentos eletrônicos e um sistema de aprendizado à distância.
As vantagens percebidas pelo uso do sistema de aprendizado à distância são flexibilidade e disponibilidade de horários (tempo) e local (espaço), replicabilidade e conseqüente diminuição do custo.
As limitações do sistema de aprendizado à distância são a perda da interatividade (na modalidade assíncrona), a necessidade de maior envolvimento e comprometimento dos alunos, a dificuldade de acompanhar a evolução do aprendizado e problemas técnicos. Outras dificuldades de sistemas de Conteúdo referem-se ao controle, atualização e recuperação de informações.
Tecnologias de Conectividade não são plenamente utilizadas na empresa. Sistemas do tipo fóruns de discussão e diretórios de experts (mapas de conhecimento) poderiam viabilizar o estabelecimento de comunidades de prática e maior interação entre profissionais da rede de franqueados, efetivamente suportando a estratégia de Personalização.
Sistemas Colaborativos, associados a sistemas de Conteúdo e de Conectividade, apresentam maior possibilidade de interação superando muitas das limitações atuais.

Figura 36 - Síntese de Tecnologia de Informação.

No que se refere a TI, evidencia-se que a empresa privilegia o uso de sistemas de Conteúdo e Colaborativos. Sistemas de Conectividade poderiam ser utilizados de maneira mais intensa, por exemplo para estabelecer comunidades de prática reunindo grupos de profissionais da rede de franqueados.

Conforme estabelecido anteriormente, a presente pesquisa entende que tecnologias Colaborativas podem suportar tanto a estratégia de Codificação quanto a de Personalização, por proporcionarem acesso a conhecimento codificado e ao mesmo tempo a interação de pessoa a pessoa.

Pode-se, ainda, relacionar a classificação resultante (Conteúdo, Colaborativos e Conectividade) com outras taxonomias. Terra (2001) classifica

os sistemas de informação para compartilhamento de conhecimento em três categorias: (1) sistemas de publicação e documentação, equivalente a sistemas de Conteúdo; (2) expertise maps, uma das ferramentas dos sistemas de Conectividade; (3) sistemas de colaboração, onde o autor inclui tanto ferramentas síncronas de comunicação (vídeo-conferência, chats) quanto assíncronas (e-mail, fóruns de discussão).

5.1 ESQUEMA CONCEITUAL

A Figura 37 apresenta o esquema conceitual resultante da síntese dos resultados da pesquisa, a partir do modelo de Hansen et al. (1999).

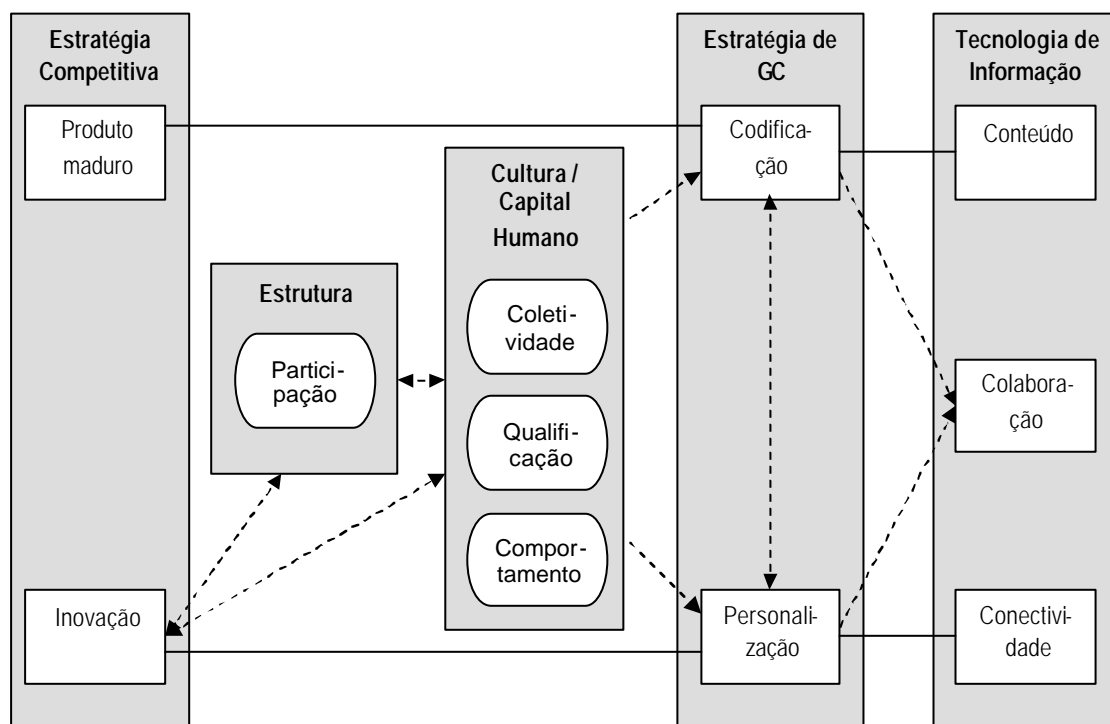


Figura 37 – Esquema conceitual resultante – Estratégia de Gestão de Conhecimento e Tecnologia de Informação.

A figura representa as relações presentes no modelo original com setas contínuas e as novas relações propostas em setas tracejadas. As variáveis Modelo Econômico e Recursos Humanos do modelo original, por não terem recebido nenhum destaque no estudo de caso, foram omitidas deste esquema conceitual.

Assim, propõe-se neste esquema que uma Estratégia Competitiva de Inovação está fortemente relacionada a uma Estrutura Organizacional participativa, uma Cultura Organizacional de forte coletividade e um Capital Humano qualificado e pró-ativo. Tais relações se dão tanto no sentido da estratégia guiar ações relativas a Estrutura, Cultura e Capital Humano quanto no sentido contrário. Neste último caso entende-se que a busca por inovações pressupõe a existência de certas características estruturais, culturais e humanas. Ainda, é reconhecida a interdependência da Estrutura com a Cultura e o Capital Humano.

O esquema conceitual também propõe a complementaridade entre as duas Estratégias de Gestão de Conhecimento, que são facilitadas pela Cultura Organizacional e Capital Humano. Como no modelo original, a Codificação é guiada por uma Estratégia Competitiva de Produto Maduro, e a Personalização pela Estratégia de Inovação. Assume-se, porém, que as estratégias podem ser suportadas por três tipos de Tecnologia de Informação: Conteúdo, Colaboração e Conectividade.

6 CONCLUSÃO

O conhecimento organizacional vem se convertendo em um dos principais tópicos de interesse dos gestores, uma vez que as organizações passam a compreendê-lo como seu principal recurso e fonte de vantagem competitiva. As iniciativas ou projetos de gestão de conhecimento, que nos últimos anos começam a ser implementados em empresas de diferentes portes, têm seu foco, em grande parte, no uso de tecnologias de informação. Alguns pesquisadores ressaltam a necessidade de melhor coordenar estes projetos, compreendendo as escolhas estratégicas envolvidas (BIERLY e CHAKRABARTI, 1996) e integrando as estratégias de gestão de conhecimento com a estratégia empresarial (HANSEN et al., 1999; VON KROGH et al., 2001b). Deste modo, surge a questão de como relacionar as estratégias de gestão de conhecimento com as tecnologias de informação disponíveis. Acredita-se que as principais contribuições desta pesquisa estão em proporcionar maior entendimento destas relações.

Primeiramente, com base em estudos anteriores, foram discutidos aspectos teóricos e práticos a respeito do uso de tecnologia e sistemas de informação para gestão de conhecimento, especialmente no contexto de desenvolvimento de software. Em seguida, foram comparados três modelos conceituais de estratégias de gestão de conhecimento tendo sido escolhido um deles para guiar a pesquisa.

A partir do modelo de Hansen et al. (1999), foi realizado um estudo de caso com uma organização fabricante de software. O estudo permitiu ampliar a compreensão de como a tecnologia de informação suporta as estratégias de gestão de conhecimento. Foram encontradas limitações do modelo teórico original, e, conseqüentemente, foram sugeridos alguns elementos adicionais

emergentes da pesquisa. Resultam, portanto, importantes contribuições teóricas, que estão sintetizadas no esquema conceitual apresentado na seção anterior.

A pesquisa também permitiu identificar e analisar algumas iniciativas pioneiras em relação ao uso de sistemas de gestão de conhecimento, procurando destacar limitações, vantagens e desvantagens de determinadas tecnologias e sugerir abordagens tecnológicas alternativas. Acredita-se que estes resultados possam ser de grande utilidade para a prática empresarial, uma vez que se trata de um campo de aplicação bastante incipiente.

Assim, verificou-se que a empresa estudada tem direcionado seus investimentos para o uso de sistemas de aprendizado à distância, suportando a estratégia de Codificação, e alcançando, de maneira geral, resultados bastante positivos. Por outro lado, é notável o fato de tal empresa não estar fazendo uso de outras tecnologias para suporte à gestão de conhecimento, as quais poderiam trazer grandes benefícios e contornar parte dos problemas enfrentados atualmente. Algumas possibilidades a serem consideradas são descritas a seguir. Primeiro, a criação de um repositório de conhecimento estruturado sobre o produto, integrado a atual documentação, que pudesse ser acessado por clientes e profissionais especializados, poderia trazer melhorias ao serviço de suporte técnico, ao processo de treinamento e inclusive ao próprio processo de documentação e gerência de versões. A depender das tecnologias escolhidas para a implementação de tal sistema, seria necessária a construção de um modelo ontológico do domínio de conhecimento envolvido, ou pelo menos a especificação de um thesaurus do produto. Reconhece-se que tal esforço, de maneira geral, costuma ser bastante oneroso tanto em termos de custo quanto de tempo, mas sem dúvidas trata-se de uma alternativa atraente. Segundo, visando ainda melhoria no suporte a clientes, sugere-se a utilização de sistemas de raciocínio baseado em casos ou outros tipos de sistemas para auxiliar a recuperação de informações sobre problemas recorrentes. Terceiro, sugere-se que o conhecimento que encontra-se documentado no banco de dados de fichas de ocorrência (FO) pode ser aproveitado com o uso de sistemas de *data mining* e *knowledge discovery* para a identificação de fatores críticos. Finalmente, o uso

de sistemas colaborativos, do tipo fórum de discussões e diretório de especialistas, em conjunto com projetos de estabelecimento de comunidades de prática entre os profissionais especialistas em cada domínio de conhecimento, proporcionaria suporte efetivo à estratégia de Personalização.

As limitações da pesquisa referem-se basicamente a metodologia escolhida. Reconhece-se que os resultados obtidos com o estudo de caso único estão muito relacionados ao contexto. Assim, o caso estudado, por se tratar de uma empresa de alta tecnologia e líder em seu segmento, pode não representar a atual realidade da maioria das empresas nacionais no que se refere a práticas de gestão de conhecimento e uso de tecnologias de informação. De qualquer maneira, como o objetivo principal do estudo de caso não é o de generalização estatística, mas sim de generalização analítica (YIN, 2001), considera-se que os resultados não estão comprometidos por esta limitação. Uma limitação adicional a ser observada é o número relativamente pequeno de entrevistados que participaram da pesquisa, devido a restrições de tempo e recursos.

Espera-se que estudos posteriores possam refinar e validar o esquema conceitual proposto, aplicando-o dentro de outros contextos organizacionais e utilizando-se de metodologias de pesquisa complementares, por exemplo do tipo quantitativa. Dentro da mesma linha, sugerem-se pesquisas que procurem identificar fatores que influenciam ou limitam a adoção e utilização de sistemas e tecnologias de gestão de conhecimento. Finalmente, ao longo desta pesquisa, verificou-se que estudos a respeito de avaliação e especialmente validação de sistemas de gestão de conhecimento ainda é muito pouco explorado. Espera-se que, à medida que as organizações comecem a utilizar estes tipos de sistemas de maneira mais intensa, pesquisas futuras possam analisar estas questões.

7 BIBLIOGRAFIA

ABEL, M. **Sistemas de conhecimento**. Livro texto da disciplina – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Jan., 2002.

ALAVI, M.; LEIDNER, D. Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly**, v. 25 n. 1, p. 107-136, Mar., 2001.

ARGYRIS, C. Ensinando pessoas inteligentes a aprender. In: **Gestão do conhecimento**: Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

BASILI, V. R.; CALDIERA., G. Improve software quality by reusing knowledge and experience. **Sloan Management Review**, p. 55-64, Fall, 1995.

BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. K.; MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. **MIS Quarterly**, p. 369-386, Sept., 1987.

BERGAMASCHI, S.; REINHARD, N. Implementação de sistemas para gestão empresarial. In: XXIV ENANPAD, **Anais...**, 2000.

BIERLY, P.; CHAKRABARTI, A. Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 123-135, Winter, 1996.

BIRK, A.; DINGSOYR, T.; STALHANE, T. Postmortem: never leave a project without it. **IEEE Software**, p. 43-45, May/June, 2002.

BLOODGOOD, J. M.; SALISBURY, W. D. Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies. **Decision Support Systems**, v. 31, p. 55-69, 2001.

BOFF, L. H.; ABEL, M.; LIEBOWITZ, J.; MONTANO, B.; BUCHWALTER, J. Knowledge management: a comparative look at a Brazilian and an American organization. In: ISKM/DM 2001, **Anais...**, 2001.

BOOCH, G. **Object solutions**: managing the object-oriented project. Reading: Addison Wesley Longman, 1996.

BRODBECK, A. F. **Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia da informação**: um modelo operacional para implementação. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

BÜCK, J. Y. **Le management des connaissances** Paris: Editions d'Organisation, 1999.

CALDAS, M. P.; WOOD JR., T. Modas e modismos em gestão: pesquisa exploratória sobre adoção e implementação de ERP. . In: XXIII ENANPAD, **Anais...**, 1999.

CARVALHO, F. C. **Gestão na era do conhecimento**: o caso de uma empresa de alta tecnologia. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CHOI, B.; LEE, H. Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process. **Expert Systems with Applications**, v.23, p. 173-187, 2002.

CLIFFE, S. ERP Implementation. **Harvard Business Review**, p. 16-17, Jan./Feb., 1999.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP**: um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

CROSS, R.; BAIRD, L. Technology is not enough: improving performance by building organizational memory. **Sloan Management Review**, Spring, 2000.

DATASUL. **Site institucional**. Disponível em: <www.datasul.com.br>. Acesso em: 11/12/2003.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard Business Review**, p. 121-131, Jul./Aug., 1998.

DAVENPORT, T. H.; DE LONG, D. W.; BEERS, M. C. Successful knowledge management projects. **Sloan Management Review**, Winter, 1998.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVID, P. A.; FORAY, D. Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. **International Social Science Journal**, v. 54, n. 1, Mar. 2002.

DESOUZA, K. C. Barriers to effective use of knowledge management systems in software engineering. **Communications of the ACM**, v. 46, n. 1, p. 99-101, Jan. 2003.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. Recife, 3 nov. 2002. Disponível em: <www.pernambuco.com/diario/2002/11/03/economia4_0.html>. Acesso em: 18/12/2003.

DRUCKER, P. F. O advento da nova organização. In: **Gestão do conhecimento**: Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

EVARD, Y. **Market** études et recherches em marketing. Paris: Nathan, 1997.

FICHMAN, R. G.; MOSES, S. A. An incremental process for software implementation. **Sloan Management Review**, p. 39-52, Winter, 1999.

FGV. **Site institucional**. Fundação Getúlio Vargas, Divisão de Gestão de Dados. Disponível em: <<http://www.fgv.br/dgd/>>. Acesso em: 12/12/03.

GERGEN, K. J. El movimiento del construccionismo social en la psicología moderna. **Sistemas Familiares**, v. 9, n. 2, p. 9-23, Ago., 1993.

GRIFFITH, T. L.; SAWYER, J. E.; NEALE, M. A. Virtualness and knowledge in teams: managing the love triangle of organizations, individuals, and information technology. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 2, p. 265-287, June, 2003.

GRISCI, C. L. I; DENGGO, N. Universidades corporativas: modismo ou inovação? **Revista Eletrônica de Administração**, ed. 35, n. 5, v. 9, Out., 2003.

GUPTA, A. K.; GOVINDARAJAN, V. Knowledge management's social dimension: lessons from Nucor Steel. **Sloan Management Review**, Fall, 2000.

HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing knowledge. **Harvard Business Review**, p. 106-116, March/April, 1999.

HUSSEY, J.; HUSSEY, R. **Business research**: a practical guide for undergraduate and postgraduate students. Basingstoke: Palgrave, 1997.

KUMAR, K.; HILLEGERSBERG, J. V. ERP experiences and evolution. **Communications of the ACM**, v. 43, n. 4, p. 23-26, Apr., 2000.

LAGEMANN, G. V. **RBC para o problema de suporte ao cliente nas empresas de prestação de serviço de software: o caso Datasul**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

LUCAS JR., H. C. Empirical evidence for a descriptive model of implementation. **MIS Quarterly**, June, 1978.

MANDAL, P.; GUNASEKARAN, A. Issues in implementing ERP: a case study. **European Journal of Operational Research**, n. 146, p. 274-283, 2003.

MARODIN, F. **Sistema de Acompanhamento de Processos Judiciais pela Internet**. Trabalho de Diplomação - Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MILLEN, D. R.; FONTAINE, M. A.; MULLER, M.J. Understanding the benefits and costs of communities of practice. **Communications of the ACM**, v. 45, n. 4, p. 69-72, Apr., 2002.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I. A empresa criadora de conhecimento. In: **Gestão do conhecimento**: Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

O'LEARY, D. E. Using AI in Knowledge Management: Knowledge Bases and Ontologies. **IEEE Intelligent Systems**, v. 13, n. 3, p. 34-39, May/June, 1998.

OLIVEIRA JR., M. M. Competências essenciais e conhecimento na empresa. In: FLEURY, M. T.; OLIVEIRA JR., M. M. (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. Gerenciando o intelecto profissional. In: **Gestão do conhecimento**: Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RAMESH, B. Process knowledge management with traceability. **IEEE Software**, p. 50-52, May/June, 2002.

ROSELINO, J. E. **Relatório setorial preliminar**. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), set. 2003. Disponível em: <<http://geein.fclar.unesp.br/Nova%20pasta/RELAT%D3RIO%20SETORIAL%20P RELIMINAR.htm>> Acesso em: 18/12/2003.

RUS, I.; LINDVALL, M. Knowledge management in software engineering. **IEEE Software**, p. 26-38, May/June, 2002.

SCHLABITZ, A. **Gerência do desenvolvimento de projetos em tecnologia da informação**: principais causas de atraso na entrega. Projeto de Pesquisa (Especialização em Gestão Empresarial) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

SCHNEIDER, K.; VON HUNNIUS, J. P.; BASILI, V. R. Experience in implementing a learning software organization. **IEEE Software**, p. 46-49, May/June, 2002.

SCHREIBER, G.; AKKERMANS, H.; ANJEWIERDEN, A.; DE HOOG, R.; SHADBOLT, N.; VAN DE VELDE, W.; WIELIGA, B. **Knowledge engineering and management**. London: MIT Press, 2000.

SCHULTZE, U.; LEIDNER, D. E. Studying knowledge management in information systems research: discourses and theoretical assumptions. **MIS Quarterly**, v. 26, n. 3, p. 213-242, Sept., 2002.

SCOTT, J. E.; VESSEY, I. Managing risks in enterprise systems implementations. **Communications of the ACM**, v. 45, n.4, p.74-81, Apr., 2002.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

STATA, R. Organizational learning: the key to management innovation. **Sloan Management Review**, Spring, p. 63-73, 1989.

STEIN, E. W.; ZWASS, V. Actualizing organizational memory with information systems. **Information Systems Research**, v. 6, n. 2, p. 85-117, 1995.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TOFFLER, A. F. **A terceira onda**. Rio de Janeiro: Record, 1980.

UMBLE, E. J.; HAFT, R. R.; UMBLE, M. M. Enterprise resource planning: implementation procedures and critical success factors. **European Journal of Operational Research**, n. 146, p. 241-257, 2003.

VAN DER SPEK, R.; SPIJKERVET, A. Knowledge management: dealing intelligently with knowledge. In: LIEBOWITZ, J.; WILCOX, L. C. (Eds.)

Knowledge management and its integrative elements. New York: CRC Press, 1997.

VASCONCELLOS, M. J. E. **Pensamento sistêmico:** o novo paradigma da ciência. Campinas: Papirus, 2002.

VON KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento:** reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001a.

VON KROGH, G.; NONAKA, I.; ABEN, M. Making the most of your company's knowledge: a strategic framework. **Long Range Planning**, v. 34, p. 421-439, 2001b.

WALSH, J. P.; UNGSON, G. R. Organizational memory. **Academy of Management Review**, v. 16, n. 1, p. 57-91, 1991.

WIIG, K. M. Integrating intellectual capital and knowledge management. **Long Range Planning**, v. 30, n. 3, p. 399-405, 1997.

WIIG, K. M.; DE HOOG, R.; VAN DER SPEK, R. Supporting knowledge management: a selection of methods and techniques. **Expert Systems with Applications**, v. 13, n. 1, p. 15-27, 1997.

WILLCOCKS, L. P.; SYKES, R. The role of the CIO and IT function in ERP. **Communications of the ACM**, v. 43, n. 4, p. 32-38, Apr., 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZMUD, R. W.; COX, J. F. The implementation process: a change approach. **MIS Quarterly**, June, 1979.

ANEXO A – Protocolo das entrevistas

Protocolo utilizado nas entrevistas na Datasul Corporação e Franquias de Desenvolvimento.

Empresa	<p>Produtos Tecnologias Serviços / Consultoria Treinamento / Educação Estrutura / Unidades de negócio Cultura Organizacional (clima, satisfação, foco no longo prazo/curto prazo, valorização, tempo).</p>
Estratégia Competitiva / Produtos	<p>Que valor os clientes esperam da empresa? Competências chave Como o conhecimento residente na empresa adiciona valor para os clientes?</p> <p>Diferenciação - Porque compram dela e não do concorrente?</p> <p>Produtos padronizados ou customizados? Produtos maduros (commodities) ou inovadores?</p> <p>Papel da inovação (tecnologia, serviços, gestão interna). Meios de inovação (clientes, fornecedores, parcerias, benchmarking, colegas, treinamentos formais)</p>
Modelo econômico	<p>A empresa procura prover soluções altamente customizadas para problemas específicos? A empresa procura reutilizar ao máximo produtos e soluções?</p>
Recursos humanos	<p>Políticas de recursos humanos (processo de seleção, capacitação, remuneração e participação, perfil procurado) Mensuração de resultados</p>
Estratégia de Gestão de Conhecimento	<p>Uso de documentação (produtos, reuniões, resolução de problemas, manuais eletrônicos) Ênfase em processos. Facilidades, rapidez, intensidade de uso, como funciona Conhecimento é bem codificado?</p> <p>Compartilhamento de conhecimento com colegas (reuniões, equipes de projeto, superiores/líderes/mentores, comunidades de prática) Facilidades, incentivos, como funciona Conhecimento é facilmente adquirido?</p> <p>Em que tipo de conhecimento as pessoas confiam e utilizam para resolverem seus problemas (tácito ou explícito)?</p>

Tecnologia de Informação	Tipos de sistemas de gestão de conhecimento em uso. Repositórios, aprendizado à distância, comunidades virtuais, manuais eletrônicos, bases de conhecimento. Facilidades e limitações. Aceitação.
---------------------------------	--

Protocolo utilizado na entrevista na Franquia de Distribuição.

Introdução

- Empresa (tamanho, quanto tempo existe, cargo)
- Produtos e Serviços
- Relacionamento com a DS
 - Como funciona (antes e depois da reestruturação)?
 - Importância da FD (clientes) é valorizada pela DS?

Transferência de conhecimento

- DS para FD
 - Produtos, versões
 - Metodologias
 - Evolução, adaptação
- Entre FDs e dentro da FD
 - Importância dos processos/metodologias formais e SI
 - Importância da equipe, relacionamento, clima, cultura
 - Resolução de problemas (onde se busca info?)
 - Comunidades de prática, grupos de trabalho

Utilização de TI para aprendizado

- Ferramentas (Centra)
 - Antes e depois
 - Na FD e nos clientes
 - Benefícios e problemas percebidos
 - Resultados
 - Tendências

Inovação

- Como a empresa procura inovar?
 - Produto
 - Clientes (feedback, relacionamento)
 - Processos/metodologias
 - Concorrentes
 - Treinamentos e capacitação formal
 - Alianças, parcerias
- Como enxerga a empresa: criadora ou usuária de conhecimento

Pessoas

- Que características são valorizadas nas pessoas que trabalham na empresa?
 - Como se procura desenvolver isto?