

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

VALMIR CESAR NOGUEIRA

**GESTÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE AS
CONSEQÜÊNCIAS PROVOCADAS PELA PERDA DE COMPETÊNCIAS
INDIVIDUAIS SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DE TI**

FLORIANÓPOLIS
OUTUBRO 2003

VALMIR CESAR NOGUEIRA

**GESTÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE AS
CONSEQÜÊNCIAS PROVOCADAS PELA PERDA DE COMPETÊNCIAS
INDIVIDUAIS SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DE TI**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

Prof. Orientador: Francisco Jose Kliemann Neto

FLORIANÓPOLIS

OUTUBRO 2003

Valmir Cesar Nogueira

**GESTÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE AS
CONSEQÜÊNCIAS PROVOCADAS PELA PERDA DE COMPETÊNCIAS
INDIVIDUAIS SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DE TI**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
Obtenção do título de **Mestre em Engenharia de
Produção** NO Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 07 de outubro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Francisco Jose Kliemann Neto, Dr

Orientador

Prof. Neri dos Santos, Dr

Prof. Gregorio Varvakis, Dr

Esse trabalho é dedicado a todos aqueles que não deixam a rotina destruir a disposição de lutar por seus sonhos.

Agradecimentos

Agradeço inicialmente a João Ramos Nogueira, meu pai, cujo exemplo de vida ensinou-me muitas coisas que me permitiram chegar onde estou. Minha mãe, Silvia Borges Nogueira, sempre me incentivou nos estudos desde a minha infância, espero poder atender o que ela esperava de mim. Espero também que meu exemplo sirva de motivação para que meu jovem irmão, Mauro Alexandre Nogueira, também siga pelos caminhos da busca do conhecimento.

Na longa jornada para concluir essa dissertação, houve momentos em que me sentia no topo do mundo, capaz de executar um grande trabalho. Mas também houve momentos em que deixei de acreditar que seria capaz de chegar ao final. Ronaldo Rosenau da Costa e Michel Scander Moura Mazzoni deixaram muito claro para mim que tinham certeza de que eu conseguiria atingir meus objetivos, e que não havia motivo para eu não ter essa mesma certeza. A diferença entre o sucesso e o fracasso muitas vezes está no apoio de um amigo que chega no momento certo.

Fundamentais foram todos os meus professores no curso de Engenharia de Produção, por seus conhecimentos e inspiração, em especial o professor Francisco Kliemann, meu orientador, um exemplo de dedicação a tudo que faz. Agradeço também os professores da banca, cujos questionamentos e observações contribuíram para o enriquecimento do trabalho.

Agradeço a ajuda preciosa de Andrea Bueno da Silva, Augustinho Vicente Paludo, Carolina de Souza Baumel, Luiz Antonio Decol, Mosni Heitor Geguelin, Robson de Assis Paniago e Rodney Edison Dea, que. Abdicaram de seu lazer num sábado ensolarado para me ajudar numa simulação de banca.

Sou grato a quem me ajudou com o acesso a literatura de boa qualidade, como Alexandre Cabral, Cícero Caiçara Júnior, Fabio Kleine Albers, Kristian Capeline, Marcio Kuroski e Milton Adrião.

Não poderia deixar de mencionar meu colega de trabalho professor Kennedy Tavares de Souza, que me ajudou com seu conhecimento, conselhos e incentivo.

Agradeço às Faculdades SPEI, em particular na pessoa de seu diretor Osni Camargo Carvalho, pelo uso de infra-estrutura que facilitou o desenvolvimento desta dissertação. Cláudio Marlus Skora e Orlei José Pombeiro, coordenadores de curso nas faculdades SPEI, fizeram as cartas de apresentação para a UFSC, o primeiro impulso para que eu fizesse esse Mestrado. Além disso, ter a possibilidade de conviver com pessoas de alto nível intelectual e cultural na instituição fez-me crescer como pessoa e profissional.

Para preparar o questionário, foi fundamental o conhecimento obtido nas entrevistas com os seguintes executivos da área de TI (alguns dos quais também são professores universitários): Marcelo Kielig Veronese, Mario Luis Bernert e Roberto Leite Bastos, que dedicaram seu precioso tempo para me atender. Ter sido apoiado por profissionais de tão alto nível jogou luz sobre muitas questões sobre as quais eu tinha apenas uma vaga (e algumas vezes errada) intuição. Como disse Sir Isaac Newton, “se pude enxergar mais longe foi porque me apoiei nos ombros de gigantes”.

Um agradecimento especial também a todos aqueles que responderam meu questionário.

Muitas pessoas não acompanharam a execução desse trabalho, mas ao passar por minha vida contribuíram de alguma maneira para o que sou hoje. Sou grato a todas elas, mesmo sem nomeá-las. “As pessoas entram em nossa vida por acaso, mas não é por acaso que nela permanecem.”

Somente aqueles que concluíram um Mestrado sabem que é um processo de superação das próprias limitações, que traz um crescimento pessoal muito grande. Ao longo da caminhada, senti-me impulsionado por algo que me direcionava rumo ao atingimento dos meus objetivos. Os místicos dão a isso os nomes mais diversos, os individualistas chamam apenas de *força interior*. Ainda estou em busca das minhas explicações, acho que a procura da Verdade é um processo de iluminação que dura toda a vida.

Na execução desse trabalho coloquei muita paixão. Não poderia deixar de lembrar, assim, três pessoas: Marcia Grein (“Amor que vai” em “Ladeiras”), Angelita Carvalho Gomes (“Paixão” de “Girassol”) e Ana Maria Pereira (“La Belle de Jour” que desfolhou as “Pétalas”, ainda hoje um Enigma para mim), que eu homenageio com nomes de músicas do grande Alceu Valença. Estiveram presentes em momentos distintos de minha vida e ensinaram-me que tudo que se faz com amor deixa marcas duradouras, mesmo quando esse amor acaba de um jeito que não merecia.

Agradeço principalmente Gabrielle Cristina que, em todos os momentos e onde estiver, será sempre a pessoa mais importante em minha vida. Mesmo sem ter a menor idéia do que seja uma dissertação, ela foi minha maior motivação para concluir esse trabalho. Entre muitas coisas importantes, ensinou-me que tudo na vida é simples, basta a gente não complicar. Paz e luz em nossos caminhos.

Cada um de nós constrói a sua história, cada ser em si carrega o dom de ser capaz.

Almir Sater

RESUMO

NOGUEIRA, Valmir Cesar. **Gestão do Conhecimento**: um estudo exploratório sobre as conseqüências provocadas pela perda de competências individuais segundo a percepção dos funcionários de TI. 2003. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Esta dissertação visa estudar as perdas que ocorrem quando um profissional de TI sai da empresa sem que seu conhecimento esteja disponível em seus colegas de trabalho. Para atingir esse objetivo, inicialmente foi feita uma revisão dos principais conceitos em Gestão do Conhecimento. Em seguida, foram mostrados e analisados os resultados de uma pesquisa conduzida com profissionais de TI. Constata-se que as respostas dadas revelaram, de uma certa maneira, que os profissionais estão ao mesmo tempo aturdidos e confusos sobre as causas e conseqüências do problema. Por fim, as restrições da pesquisa e novas oportunidades de estudo são mostradas.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Capital Intelectual, competitividade.

ABSTRACT

NOGUEIRA, Valmir Cesar. **Gestão do Conhecimento:** um estudo exploratório sobre as conseqüências provocadas pela perda de competências individuais segundo a percepção dos funcionários de TI. 2003. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

The present work intends to study the losses which occur when an IT professional leaves a company without transferring his knowledge for his colleagues. In order to reach this aim, initially the main concepts about Knowledge Management are revised. After that, the results of a survey conducted with IT professionals are presented and analyzed. It is important to notice that the answers revealed, in a certain sense, that the professionals are dazed and confused about the causes and solutions for the problem. Finally, the constraints of the survey and new directions of research are shown.

Keywords: Knowledge Management, Intellectual Capital, productivity.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	5
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	6
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	6
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO	11
1.2.1 OBJETIVO GERAL	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	12
1.4 METODOLOGIA DO TRABALHO.....	12
1.4.1 TAREFAS DO ESTUDO	13
1.4.2 TIPO DE PESQUISA.....	13
1.4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	14
1.4.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	14
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
1.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	16
CAPÍTULO 2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 HISTÓRICO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	17
2.2 DIFERENCIAÇÃO ENTRE DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	19
2.2.1 DAVENPORT E PRUSAK.....	19
2.2.2 PROBST, RAUB E KAI.....	21
2.2.3 BECKMAN	21
2.2.4 TOBIN	22
2.2.5 TEIXEIRA FILHO	23
2.2.6 DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS DE CONHECIMENTO	23
2.3 DIMENSÕES DO CONHECIMENTO	25
2.3.1 BECKMAN	25
2.3.2 NONAKA E TAKEUCHI.....	26

2.3.3 GARVIN.....	27
2.4 OUTROS CONCEITOS RELACIONADOS.....	27
2.4.1 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E LEARNING ORGANIZATION	27
2.4.2 CAPITAL INTELECTUAL OU ATIVOS INTANGÍVEIS.....	30
2.4.3 INTELIGÊNCIA COMPETITIVA	34
2.4.4 COMPETÊNCIA.....	36
2.4.5 PSICOLOGIA COGNITIVA	37
2.5 DEFINIÇÃO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	40
2.6 PRINCÍPIOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	42
2.7 O PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	44
2.7.1 GARVIN.....	44
2.7.2 BECKMAN	45
2.7.3 NONAKA E TAKEUCHI.....	53
2.7.4 DAVENPORT E PRUSAK.....	55
2.7.5 PROBST, RAUB E KAI.....	56
2.8 AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO.....	59
2.8.1 COMPRAR CONHECIMENTO	59
2.8.2 ALUGAR CONHECIMENTO.....	60
2.8.3 DESENVOLVENDO CONHECIMENTO	60
2.9 CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO	61
2.9.1 AUTO APRENDIZAGEM	62
2.9.2 APRENDENDO COM EXPERTS.....	63
2.9.3 APRENDENDO COM OS CLIENTES.....	64
2.9.4 APRENDENDO COM A COMPETIÇÃO	64
2.9.5 APRENDENDO COM O AMBIENTE	65
2.9.6 APRENDENDO COM A EXPERIMENTAÇÃO	65
2.10 COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO.....	66

2.11 RETENÇÃO DO CONHECIMENTO	68
2.11.1 PRESERVAR O CONHECIMENTO QUE MERECE SER GUARDADO	70
2.11.2 ARMAZENAR O CONHECIMENTO	71
2.11.3 MANTER ATUALIZADO O CONHECIMENTO	72
2.12 FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO	73
2.12.1 REPOSITÓRIOS DE CONHECIMENTO	74
2.12.2 SISTEMAS ESPECIALISTAS	74
2.12.3 ÁRVORES DO CONHECIMENTO	75
2.12.4 MAPAS DO CONHECIMENTO	76
2.13 GERENCIANDO O CONHECIMENTO EM TEMPOS DE RÁPIDAS MUDANÇAS	77
2.14 PERDA DA COMPETÊNCIA DE FUNCIONÁRIOS DE TI QUE SAEM DA ORGANIZAÇÃO	80
2.15 O SOFTWARE “SUFICIENTEMENTE BOM”	83
2.16 PROBLEMAS PARA SE FAZER MANUTENÇÃO DE SOFTWARE	85
CAPÍTULO 3 METODOLOGIA	88
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	89
CAPÍTULO 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ...	93
4.1 RESPOSTAS AO PROBLEMA	93
4.1.1 CAUSAS DO PROBLEMA	93
4.1.2 CONSEQÜÊNCIAS DO PROBLEMA	96
4.1.3 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA	98
4.1.4 PORQUE AS SOLUÇÕES NÃO SÃO IMPLEMENTADAS	101
CAPÍTULO 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	103
5.1 RECOMENDAÇÕES	105
5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE A – ÍNDICE REMISSIVO	1

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1
ANEXO A – FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO 1

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRM	– Custom Relationship Management
GED	– Gerenciamento Eletrônico de Documentos
SPT	Sistemas Processadores de Transações
SSD	Sistemas de Suporte à Decisão
SSE	Sistemas de Suporte ao Executivo
TI	– Tecnologia da Informação

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do problema

Em seu livro *A terceira onda*, TOFFLER (1980) analisava a produção de riqueza ao longo da história da humanidade e fazia uma analogia com ondas que se sucedem. Na primeira onda (Revolução Agrícola), a riqueza era produzida apenas utilizando-se os recursos que a Natureza oferecia, em atividades como agricultura, pecuária e extrativismo animal, vegetal e mineral. Na segunda onda (Revolução Industrial), esses recursos eram apenas um componente do processo produtivo, pois maior valor agregado era adicionado graças a tarefas de transformação tornadas viáveis devido à tecnologia, em atividades tipicamente industriais. Atualmente, estaríamos vivendo o início da terceira onda (Revolução dos Serviços), em que a riqueza é construída pela utilização de algo que não se encontra em estado livre na Natureza: o conhecimento humano. STEWART (1998) enfatiza que “a informação e o conhecimento são as armas termonucleares competitivas de nossa era”. STEWART (1998) descreve como a competição e o poder se deram através da posse de diferentes fatores ao longo da História: terra (Colonialismo, no século XIX); máquinas (Revolução Industrial, século XX); produto, processos e métodos gerenciais (Tecnologia, fim do século XX); e, finalmente, conhecimento (Revolução do Conhecimento, século XXI). O próprio papa João Paulo II, apud STEWART (1998) já constatou a importância do "know-how, da tecnologia e da habilidade" em sua encíclica *Centesimus Annus*, de 1991, ao escrever: "se antes a terra, e depois o capital, eram os fatores decisivos da produção [...] hoje o fator decisivo é, cada vez mais, o homem em si, ou seja, seu conhecimento." DRUCKER (1997) observou a

mesma tendência após analisar a evolução da sociedade, identificando uma nova realidade: a emergência da Sociedade do Conhecimento, cuja característica mais marcante é a constatação de que o conhecimento é o principal recurso das empresas. Embora os sinais dessa emergência sejam evidentes, DRUCKER (1997) afirma que ainda vivemos numa fase de transição, por ele denominada sociedade pós-capitalista.

O valor do conhecimento na nova sociedade foi detectado por SVEIBY (1998) e STEWART (1998), que perceberam a existência de ativos intangíveis analisando a diferença entre o patrimônio das empresas e seu valor de mercado, o que seria uma comprovação de que os agentes econômicos perceberam intuitivamente o que tem valor nos novos tempos. EDVINSSON e MALONE (1998) mostraram sua experiência em medir esses ativos intangíveis através do sistema implantado na Skandia AFS, empresa sueca de seguros e serviços financeiros fundada em 1855.

Entretanto, ao mesmo tempo em que é fonte de sucesso, o conhecimento também implica em investimentos. DRUCKER (1997) informa que os países desenvolvidos gastam em torno de um quinto do PIB para a produção e disseminação do conhecimento. O retorno desse investimento é cada vez mais um fator determinante da competitividade. STEWART (1998) aponta a mesma dificuldade: pode-se medir o investimento em Capital Intelectual, mas medir o retorno é mais difícil

STEWART (1998) observa que, embora ainda não estejamos vivendo plenamente na Sociedade do Conhecimento, existem quatro forças que nos impulsionam nesse sentido: a globalização, o desenvolvimento da Tecnologia da Informação, a diminuição da intermediação econômica e a valorização do intangível.

Entretanto, nesse novo contexto, a forma de atuar das organizações deve mudar. Conforme alerta MALHOTRA (1998), o “mundo antigo de negócios” é caracterizado por ambientes previsíveis em que o foco está na previsão e eficiências baseadas na otimização. A competência está baseada em *informação*, sendo que sistemas de controles são usados para alinhar os agentes com “melhores práticas” pré-definidas e que deverão funcionar ao longo do tempo. Em contraste, o “novo mundo de negócios” é caracterizado por altos níveis de incerteza e incapacidade de prever o futuro, sendo necessário analisar continuamente os problemas de acordo com as condições ambientais vigentes no momento. Deixa-se de buscar as *respostas certas*, mas enfatiza-se a necessidade de fazer as *perguntas certas*, ou seja, a busca da eficiência é substituída pela busca da eficácia.

RUGGLES (1997) aponta seis motivos para gerir o conhecimento, os quais estão fortemente ligados à emergência da Sociedade do Conhecimento:

- a rapidez que as mudanças estão ocorrendo;
- a natureza dos novos produtos e serviços;
- o escopo das empresas e de seus mercados;
- o número de funcionários e os atritos entre eles;
- a estrutura da organização e as capacidades de custos da TI.

Ao questionar a maneira tradicional de as organizações atuarem, a Gestão do Conhecimento tem tido destaque nas empresas sintonizadas com os novos tempos, visto que elas precisam centrar-se no ser humano para manter a competitividade. Esse processo não é novo: quando o patriarca de uma empresa familiar preparava seu filho para sucedê-lo, estava lidando com questões abordadas pelos modernos autores de Gestão do Conhecimento. O que mudou foi a forma

como essas questões são tratadas, deixando-se de lado o empirismo e sistematizando-se as soluções para esse problema, que é tão antigo quanto a própria história da civilização.

Há diferenças na maneira como os diversos autores recomendam que o processo deve ser conduzido ou até mesmo como o conceito deve ser entendido. DAVENPORT e PRUSAK (1998a), por exemplo, destacam que a Gestão do Conhecimento envolve a geração, codificação, coordenação e transferência do conhecimento no âmbito das organizações, ao passo que NONAKA (1997) mostra que o processo refere-se à criação sistemática de novos conhecimentos, disseminando-os por toda a organização e incorporando-os rapidamente em novas tecnologias e produtos. Conforme LIEBOWITZ (1999), a Gestão do Conhecimento trata a conceituação, revisão, consolidação, criação, combinação, coordenação e pesquisa do conhecimento. Inicialmente o foco maior estava na coleta de informações e construção de bases de conhecimento, formando ilhas de conhecimento. Com a conectividade trazida pelas redes de computadores e as tecnologias baseadas na Web, tornou-se viável o compartilhamento efetivo de conhecimento. Ao invés de se ter ilhas isoladas de conhecimento, pode-se agora construir pontes entre estas ilhas.

Entretanto, mais importante que discutir essas nuances de percepção é constatar a necessidade de reavaliar pressupostos, valores e comportamentos condizentes com o modelo tradicional, que em muitos casos tem se tornado o maior obstáculo à adoção da Gestão do Conhecimento.

DAVENPORT e PRUSAK (1998a) apontaram diversos fatores culturais impedindo que o conhecimento seja compartilhado nas organizações: falta de confiança mútua (determinada pela falta de comunicações claras e da construção de

relacionamentos duradouros; diferenças de vocabulários e quadros de referências); ausência de locais de encontro e tempo para a realização da comunicação dos conhecimentos; status e recompensas determinadas pela posse do conhecimento; falta de capacidade de absorção; convicção de que conhecimento pertence a determinados grupos; e intolerância quanto a erros ou necessidades. Os autores enfatizam a necessidade de criar “a cultura amiga do conhecimento”, algo difícil de ser feito mas que é de suma importância para a implantação de qualquer programa de Gestão do Conhecimento. É difícil para qualquer organização desenvolver uma cultura diferente daquela dominante, na qual os seus componentes estão inseridos e acostumados. Com a finalidade de minimizar esta barreira, os autores dão algumas sugestões: uma orientação positiva para o conhecimento, possibilitando o afloramento dos desejos e da liberdade de trabalhar com o compartilhamento do conhecimento; a eliminação de quaisquer elementos que inibam o processo de compartilhamento; e compatibilidade com aspectos culturais relevantes e existentes na organização.

Por outro lado, SHEIN (2000) ressalva que um grande erro que se comete na mudança cultural consiste em enfatizar a criação de uma nova cultura. Segundo o autor, não há como criar uma nova cultura, mas sim estudá-la em profundidade, buscar compreendê-la para então propor valores, idéias e modos diferentes dos utilizados. O importante é preparar a empresa para a “evolução cultural”, que dependerá da aceitação e adoção dos novos valores estabelecidos na transformação. O autor lembra ainda que este processo é demorado e incerto, requerendo um trabalho longo e incremental.

Conforme constataram PROBST, RAUB e KAI (2002), as empresas devem aprender a administrar seus ativos intelectuais, ou seja, fazer maior uso do “tesouro

oculto” na mente de seus funcionários (o problema é que esse é um fator produtivo cujo gerenciamento difere daquele adotado para os fatores clássicos). Assim, um número cada vez maior de organizações tem adotado a Gestão do Conhecimento como uma estratégia para obter vantagem competitiva. Deve-se agir rapidamente, pois aqueles que não acompanharem o ritmo de seus concorrentes nessa área talvez não consigam se posicionar no mercado.

1.2 Objetivos do trabalho

1.2.1 Objetivo geral

Esse trabalho tem por objetivo identificar a percepção dos profissionais de TI sobre as consequências da perda de competências individuais quando os mesmos saem da empresa.

1.2.2 Objetivos específicos

- Revisar os principais conceitos ligados à Gestão do Conhecimento;
- Identificar problemas decorrentes da saída de um profissional de TI que possuía conhecimento que não foi compartilhado;
- Identificar as causas desses problemas;
- Apresentar possíveis soluções para o problema.

1.3 Justificativa do trabalho

No ambiente altamente competitivo em que as empresas estão atuando nos dias de hoje, a Gestão do Conhecimento é um fator determinante para sua sobrevivência. Considerando que o conhecimento surge da informação, os profissionais de TI têm um papel fundamental para que esse processo seja conduzido adequadamente. DAVENPORT (1999) afirma que

para o pessoal de TI o desafio de transformar dados em conhecimento é apenas outro exemplo da necessidade de expandir nossa visão. Nós deveríamos nos focar não em prover boa tecnologia ou mesmo bons dados, mas em ajudar a organização a fazer bom uso da informação em seus negócios e gerenciamento de processos. O melhor nome para nossa função não é processamento de dados ou serviços de informação ou TI, mas algo como a função de “vantagem competitiva vinda da informação” ou o departamento de “melhores decisões e ações”. Para justificar esses nomes, uma grande quantidade de dados brutos terá que ser transformada em conhecimento.

Entretanto, é surpreendente constatar que, apesar de o pessoal de TI ser responsável pela infra-estrutura que dá suporte a muitas das atividades de Gestão do Conhecimento, há poucos estudos analisando a perda de competência causada pela saída desses profissionais sem que seu conhecimento esteja disseminado.

1.4 Metodologia do trabalho

O uso de uma metodologia adequada dá caráter científico à pesquisa feita. O valor do que foi descoberto pelo pesquisador dependerá basicamente do modo em que foi descrito o experimento e a capacidade de reprodução do mesmo. Para BARROS e LEHFELD (2000), o conhecimento obtido pela investigação científica contribui para a aplicação do conhecimento acumulado, e para a construção, reformulação e transformação das teorias científicas.

1.4.1 Tarefas do estudo

O objetivo principal deste estudo é identificar a percepção dos profissionais de TI em relação ao problema da perda de conhecimento quando um funcionário deixa a empresa. Para atingir esse objetivo, serão executadas as seguintes tarefas:

1. levantamento de referencial teórico sobre Gestão do Conhecimento;
2. levantamento de referencial teórico sobre o problema da perda de competência de profissionais de TI;
3. entrevista semi-estruturada com executivos de TI para adquirir uma visão de alto nível sobre o problema;
4. elaboração de um questionário com questões abertas e fechadas para captar a percepção dos profissionais de TI para o problema;
5. aplicação de um pré-teste e aperfeiçoamento do questionário;
6. aplicação do questionário a um número significativo de profissionais;
7. tabulação dos dados;
8. análise dos resultados obtidos.

1.4.2 Tipo de pesquisa

Optou-se por fazer um levantamento, visto que se busca a informação diretamente com o grupo de interesse a respeito dos dados. Devido ao fato de que busca identificar *percepções*, foi feito um estudo de campo.

1.4.3 População e amostra

Tradicionalmente, os departamentos de TI não são receptivos ao estudo de seus problemas por parte de alguém que é externo à organização, pois este estudo poderia estar expondo para o público externo (clientes, concorrentes e sociedade em geral) suas eventuais fragilidades. Considerando-se a importância estratégica de TI na maior parte das empresas, essa resistência é compreensível.

Entretanto, as entrevistas com os executivos mostraram que o problema adquire características bastante semelhantes em diversas organizações. Adicionalmente, a bibliografia consultada confirmou as informações levantadas junto aos executivos. Assim, a população escolhida foi aquela formada pelos profissionais de TI de uma empresa de grande porte do setor financeiro. A amostra foram dois setores do departamento de TI que eram compostos por funcionários que trabalharam anteriormente em outros setores da empresa, fornecendo uma diversidade representativa para um estudo exploratório. Mesmo considerando não ser usual em trabalhos acadêmicos o uso de amostras por conveniência, essa modalidade aparentemente é a que mais atende aos objetivos e o escopo deste estudo.

1.4.4 Instrumento de coleta de dados

RICHARDSON (1999) define questionário como a técnica de pesquisa que cumpre as funções de descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social, e considera que todo aspecto incluído no questionário constitui uma hipótese, devendo portanto, ser possível de defender.

Para esta pesquisa, foi elaborado um questionário (que se encontra no apêndice B deste trabalho) contendo tanto questões abertas como fechadas, visando-se obter uma maior riqueza de informações. A primeira parte do questionário tem perguntas referentes aos objetivos deste trabalho e a segunda parte tem questões para qualificar a amostra.

1.5 Estrutura do trabalho

No capítulo 2 serão mostrados o histórico e os principais conceitos e definições de Gestão do Conhecimento, bem como de outras ciências correlatas. Também são apresentadas algumas ferramentas para Gestão do Conhecimento.

Ainda no capítulo 2 são discutidas questões como a Gestão do Conhecimento em um ambiente de mudanças rápidas e constantes, bem como as conseqüências dessas mudanças para os profissionais de TI. São analisados a rotatividade do pessoal de TI e o conceito de software “suficientemente bom”, e o impacto de ambos no trabalho de manutenção de sistemas.

O capítulo 3 explica a metodologia usada para executar a pesquisa com profissionais de TI a fim de encontrar respostas para os questionamentos descritos nos objetivos deste trabalho. O capítulo 4 discute os resultados obtidos.

No capítulo 5 são apresentadas as principais conclusões, bem como as recomendações para futuros trabalhos na área de Gestão do Conhecimento envolvendo profissionais de TI.

1.6 Limitações do estudo

As limitações desse estudo estão relacionadas à possibilidade de abrangência, vantagens e desvantagens do tipo de pesquisa (quali-quantitativa), e o tratamento e análise dos dados e das informações. Conseqüentemente, extrapolações e tratamentos estatísticos mais elaborados não são possíveis, principalmente devido ao fato de ser um estudo exploratório e buscar-se analisar o problema apenas sob a percepção dos entrevistados.

A realização da entrevista está limitada tanto pela competência do pesquisador (em saber “o quê” perguntar) como do entrevistado (em entender o questionamento e ter conhecimento e percepção adequada para respondê-lo).

Entretanto, procurou-se minimizar essas limitações e desvantagens através da entrevista com executivos experientes na questão da perda de funcionários de TI e na escolha de uma empresa para pesquisa cujo porte e características a tornassem representativa.

CAPÍTULO 2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico da Gestão do Conhecimento

TEIXEIRA FILHO (2000) destaca que o conhecimento

tem sido importante há muito tempo. Ao longo da história, a supremacia nos conflitos, mais cedo ou mais tarde, foi daqueles que detinham maior conhecimento. Isso valeu para o ser humano que lutava para se adaptar em um ambiente hostil na pré-história e valeu também para as civilizações da Antigüidade. E vem sendo verdade hoje, no momento em que estamos entrando em um tipo de sociedade diferente, na qual o trabalho tende a ser cada vez mais intelectual e menos braçal.

EDVINSSON e MALONE (1998) ilustram essa realidade lembrando os ancestrais da nossa espécie. Durante cerca de 60 mil anos, os Cro-Magnon conviveram com os Neanderthal. Há cerca de 30 mil anos, os Neanderthal desapareceram. Ambas as espécies utilizavam ferramentas e linguagens, mas os Cro-Magnons tinham um calendário lunar. Logo, relacionaram os dias que passaram com os hábitos migratórios do bisão, do alce e do veado mateiro, registrando cuidadosamente essa percepção nas paredes das cavernas. Quando precisavam de carne, os Cro-Magnons ficavam à espreita próximo a um rio num determinado dia. Os Neanderthal distribuía seus escassos recursos aleatoriamente, contando com a sorte. Quando ela não veio, eles pereceram. O conhecimento fez a diferença para os Cro-Magnons.

SENGE (2000) conta que os navegadores pioneiros desenhavam cartas náuticas à mão, e elas continham simplesmente anotações e rascunhos. Assim, elas não eram mais do que orientações grosseiras sobre o caminho a percorrer. Fernão Magalhães, o explorador do século XVI que circunavegou o globo terrestre, conseguiu vencer um motim a bordo escondendo as cartas de navegação, o que o tornou indispensável, visto que somente ele sabia como pilotar na direção desejável.

Pode-se dizer que a troca do conhecimento data dessa mesma época, pois sem essa importante ferramenta seria impossível a confecção de um Atlas confiável. Em Sevilha, Américo Vespúcio (piloto-mor da corte real espanhola) colocou uma carta gigante em um muro, para que todos os navegadores que aportavam marcassem ali suas descobertas. Sem o perceber, Vespúcio estava promovendo a junção e gestão do conhecimento para produzir informações holísticas e confiáveis.

Os principais fatos ligados à Gestão do Conhecimento estão listados no quadro a seguir.

Quadro 1: histórico da Gestão do Conhecimento

Ano	Entidade	Evento
1980	Digital Equipment Corporation Carnegie Mellon University	Um dos primeiros expert systems de sucesso: XCON, usado para configurar componentes de computadores
1986	Dr. Karl Wiig	Criou o conceito “Gestão do Conhecimento” em uma conferência na Suíça para a United Nation’s International Labor Organization
1989	Grandes empresas de consultoria	Iniciaram esforços internos para formalmente gerir o conhecimento
1989	Price Waterhouse	Uma das primeiras empresas a integrar Gestão do Conhecimento à sua estratégia de negócios
1991	Harvard Business Review (Nonaka e Takeuchi)	Um dos primeiros artigos sobre Gestão do Conhecimento publicados
1993	Dr. Karl Wiig	Um dos primeiros livros dedicados à Gestão do Conhecimento (Knowledge Management Foundations)
1994	“Towards a Knowledge Perspective on Organisation”	Primeira tese de doutorado sobre Gestão do Conhecimento, por Karl Sveiby
1994	Knowledge Management Network	Primeira conferência sobre Gestão do Conhecimento
1994	Grandes empresas de consultoria	Primeiras empresas a oferecer serviços de Gestão de Conhecimento para os clientes
após 1996	Várias empresas	Explosão do interesse e atividades

Fonte: adaptado de BECKMAN (1999)

2.2 Diferenciação entre dado, informação e conhecimento

Não é fácil diferenciar dado, informação e conhecimento, visto que esses três conceitos muitas vezes se inter-relacionam ou até mesmo se confundem. Além disso, alguns autores definem níveis adicionais, como sabedoria, inteligência ou capacidade de reflexão. Entretanto, ter essa diferenciação básica claramente definida é um ponto de partida importante, pois muitos dos erros cometidos pelas organizações decorrem dessa falta de visão conceitual. São apresentadas a seguir as definições dadas por diversos autores.

2.2.1 Davenport e Prusak

DAVENPORT e PRUSAK (1998b) definem *dados* como “observações sobre o estado do mundo”, citando como exemplo: “existem 697 unidades no armazém”. A observação desses fatos brutos pode ser feita por pessoas ou por uma tecnologia apropriada. Da perspectiva do gerenciamento da informação, é fácil capturar, comunicar e armazenar os dados.

Seu conceito de *informação* é “dados dotados de relevância e propósito”, observando que quem os dota de tais atributos são os seres humanos. Ao contrário dos dados, a informação é resultado de análise. Outra característica da informação é ser muito mais difícil transferir com absoluta fidelidade, como se pode aprender pela brincadeira infantil do telefone sem fio, ou pelas conseqüências das fábricas de boatos na maioria dos escritórios.

Conhecimento é entendido como a informação mais valiosa e, conseqüentemente, mais difícil de gerenciar. É valiosa precisamente porque alguém

deu à informação um contexto, um significado, uma interpretação; alguém refletiu sobre o conhecimento, acrescentou a ele sua própria sabedoria, considerou implicações mais amplas. O termo também implica a síntese de muitas fontes de informação.

Evidentemente, a importância do envolvimento humano aumenta à medida que se evolui por esse processo dados-informação-conhecimento. Os computadores são ótimos para ajudar a lidar com dados, mas não são tão adequados para lidar com informações e, menos ainda, com conhecimento.

DAVENPORT e PRUSAK (1998b) ainda acrescentam que, nas últimas décadas, os executivos das empresas estão cada vez mais interessados em capturar *idéias*, definidas como “explicações ou contextualizações de resultados financeiros, melhores práticas, mercado e inteligência competitiva, soluções para os problemas dos clientes, aprendizado de uma conferência, e até mesmo atitudes e valores”. *Idéias* não são uma forma nova de informação, mas o uso efetivo delas pode dar às empresas uma margem competitiva. Ele identifica um problema com esse tipo de informação: ela seria ingovernável, e categorias predefinidas, como a dos arquitetos da informação, não conseguiriam capturar sua indistinta e frustrante diversidade. Analisando a abordagem máquina/engenharia, DAVENPORT e PRUSAK (1998b) concluem que, se ela não funciona bem com a informação estruturada, é completamente inadequada para estruturar *idéias*.

2.2.2 Probst, Raub e Kai

PROBST, RAUB e KAI (2002) identificam como componentes fundamentais os *símbolos*, elementos sobre os quais a comunicação se desenvolveria.

Quando as regras de sintaxe são aplicadas aos símbolos, eles se tornam dados. Dado é o que vem diretamente de um sensor, informando sobre o nível de medição de uma variável.

Os dados são passíveis de interpretação dentro de um contexto específico, fornecendo dessa forma informações ao receptor. Informação é o dado que recebeu um tratamento ou foi colocado dentro de uma estrutura (isto é, foi inserido num contexto), sendo portanto dotado de significado.

Quando as informações são interligadas, elas podem ser usadas dentro de um campo de atividade específico, e isso se pode chamar de conhecimento. Ao passo que uma informação expressa a situação corrente ou passada de alguma parte do sistema, o conhecimento vai além: permite que se faça previsões e associações causais ou permite que se tomem decisões sobre o que fazer.

2.2.3 Beckman

BECKMAN (1997a) propõe uma hierarquia com cinco níveis na qual o conhecimento pode ser transformado de um nível mais elementar até níveis de maior valor:

1. *Dado*: texto, fato, código, imagem, som;

2. *Informação*: dados organizados, estruturados, interpretados e sumarizados (junção dos dados com significado e estrutura);
3. *Conhecimento*: caso, regra, processo, modelo (junção da informação com raciocínio, abstração, relacionamentos e aplicação);
4. *Expertise*: aconselhamento rápido e acurado, explanação e justificação de resultados e raciocínio (junção do conhecimento com seleção, experiência, princípios, restrições e aprendizado);
5. *Capacidade*: expertise organizacional, ou seja, repositório de conhecimentos e sistema integrado de suporte à performance (junção da expertise com integração, distribuição e navegação).

Vale ressaltar que expertise (que pode ser traduzida por “perícia”, em português) difere de conhecimento em grau de resultados e compreensão. Assim, expertise é a avaliação, seleção e aplicação do conhecimento resultando em maior e mais consistente desempenho atual (ou maior potencial de capacitação futura). Experts aprendem rapidamente com a experiência, evitando erros anteriores e melhorando o desempenho. Têm habilidade para resolver casos únicos e pouco usuais, a partir de princípios básicos ou de um modelo, ou a partir de experiências estruturadas em casos ou regras. Encontram soluções mesmo na incerteza e usam bom senso e conhecimentos gerais numa dada situação.

2.2.4 Tobin

TOBIN (1996) fez uma definição levemente diferente de Beckman, considerando um nível que chamou *sabedoria*:

1. *Dado*;
2. *Informação*: junção dos dados com relevância e propósito;

3. *Conhecimento*: junção da informação com aplicação;
4. *Sabedoria*: junção do conhecimento com intuição e experiência.

2.2.5 Teixeira Filho

TEIXEIRA FILHO (2003), comenta que para transformar dados em informações é necessário dispor de ferramentas. Por outro lado, para que estas informações tornem-se conhecimento, é necessário tempo, experiência e aplicabilidade dentro de uma organização, além da consciência de que este não pode ser pensado de forma dissociada das pessoas.

2.2.6 Definições específicas de conhecimento

Além das definições sobre conhecimento mostradas anteriormente, existem várias outras, entre as quais pode-se destacar as seguintes:

- Conhecimento consiste nas verdades e crenças, perspectivas e conceitos, julgamentos e expectativas, metodologias e know-how – WIIG (1993)
- Conhecimento é o conjunto de ‘insights’, experiências, e procedimentos que são considerados corretos e verdadeiros e que guiam pensamentos, comportamentos e a comunicação entre pessoas – SPEK e SPIJKERVET (1997)
- Conhecimento é a informação que foi editada, colocada num contexto e analisada de forma a tornar-se significativo, e portanto apresentar um valor para a organização. – TAPSCOTT (1998)

- Conhecimento é a informação que foi organizada e analisada para que fosse compreensível e aplicável à resolução de problemas ou tomada de decisão – TURBAN (1998)
- Conhecimento é informação aplicada que leva ativamente à execução de tarefas, resolução de problemas e à tomada de decisões. – LIEBOWITZ (1998)
- Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual propicia uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. – DAVENPORT e PRUSAK (1998)
- Conhecimento é uma capacidade de agir. – SVEIBY (1998)
- É o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos usam para resolver problemas. – PROBST, RAUB e KAI (2002)

Existem também autores que, normalmente baseados na visão de *capital intelectual*, definem *conhecimento organizacional* como:

- Conhecimento organizacional é a informação processada e embutida em rotinas e processos que possibilitam ações. É também o conhecimento capturado pelos sistemas, processos, produtos, regras e cultura da organização. – MYERS (1996)
- Conhecimento organizacional é a soma coletiva de ativos centrados em pessoas, ativos de infra-estrutura, ativos de propriedade intelectual e ativos de mercado. – BROOKING (1996)

2.3 Dimensões do conhecimento

2.3.1 Beckman

BECKMAN (1997a) definiu três estágios de acessibilidade do conhecimento: formal, informal e explícito.

O Conhecimento Formal tem várias vantagens sobre os outros. Pode ser expresso em textos, imagens, gráficos, tabelas e sistemas especialistas. Pode ser facilmente armazenado e distribuído em papel ou eletronicamente através de um Repositório de Conhecimento. Fontes formais de conhecimento existem interna e externamente à organização. As internas são: manuais, formulários, memorandos, levantamentos, gráficos, sistemas de medida, etc. As externas são: livros, periódicos, jornais, relatórios, descobertas de pesquisas e análises de indústrias, Internet, conhecimento acadêmico, conferências, análises de tendências, análises do meio ambiente, consultores, benchmarking e melhores práticas.

O Conhecimento Informal deve ser convertido em formal logo que possível para que não seja perdido. São exemplos de fontes informais: sistemas de comunicação, conversas informais, observação de comportamento, etc.

O Conhecimento Tácito é composto da expertise, memória, valores e crenças dos funcionários, suposições e tendências, cultura corporativa e normas políticas e sociais. Geralmente são difíceis de comunicar ou explicar. Incluem raciocínio qualitativo na resolução de problemas, tomadas de decisão, diagnósticos, assim como compreensão e significado, comunicação e habilidades físicas.

2.3.2 Nonaka e Takeuchi

NONAKA e TAKEUCHI (1997), baseados nos estudos de Michael Polanyi (que em 1966 publicou o livro *The tacit dimension*), classificam o conhecimento humano em dois tipos:

- o conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, inclusive em afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais e assim por diante;
- o conhecimento tácito, difícil de ser articulado na linguagem formal, sendo um conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolvendo fatores intangíveis como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas e sistemas de valor.

De acordo com NONAKA e TAKEUCHI (1997), o conhecimento tácito pode ser dividido em duas dimensões. "A primeira é a dimensão técnica, que abrange um tipo de capacidade informal e difícil de definir ou habilidades capturadas no termo know-how." A outra dimensão é a cognitiva, que "consiste em esquemas, modelos mentais, crenças e percepções tão arraigadas que os tomamos como certos." Esta dimensão "reflete nossa imagem da realidade (o que é) e nossa visão do futuro (o que deveria ser)."

A interação entre as duas formas complementares de conhecimento (tácito e explícito) é apontada pelos autores como a principal dinâmica da criação do conhecimento na organização.

2.3.3 Garvin

GARVIN (1998) diz que o conhecimento organizacional deve ser explícito e tácito. Explícito como o conhecimento exibido em desenhos técnicos, manuais de procedimentos e memórias de computador, e tácito porque inclui o discernimento, o instinto e a compreensão profunda.

2.4 Outros conceitos relacionados

2.4.1 Aprendizagem organizacional e learning organization

WIGAND, PICOT e REICHWALD (1997) entendem que a aprendizagem dos indivíduos dentro da organização é o fator que torna possível a aprendizagem da organização como um todo. Assim, uma organização só pode aprender continuamente se promover a atualização contínua das habilidades dos seus membros.

FRANCO (1997), defende o autodesenvolvimento como ferramenta para evitar ou retardar o processo de obsolescência do indivíduo. Ele define dez mandamentos para o autodesenvolvimento, a saber: 1) apresentação pessoal; 2) facilidade de relacionamento; 3) facilidade de comunicação verbal; 4) rapidez de raciocínio e decisão; 5) criatividade; 6) liderança; 7) capacidade de observação; 8) capacidade de persuasão; 9) determinação e 10) resistência emocional.

GARVIN et al (1998) descrevem de que forma o aprendizado deve ser conduzido:

*O aprendizado não é meramente reativo mas sim intencional, eficaz e conectado ao objetivo e à estratégia da organização.
O aprendizado é oportuno, prevendo desafios, as ameaças e as oportunidades, e não simplesmente reagindo às crises.*

O aprendizado cria flexibilidade e agilidade para que a organização possa lidar com a incerteza.

Mais importante ainda, as pessoas se consideram capazes de gerar continuamente novas formas de criar os resultados que mais desejam.

Por isso, as mudanças que caminham lado a lado com o aprendizado criam raízes, em vez de serem transitórias.”

NONAKA e TAKEUCHI (1997) afirmam que a aprendizagem organizacional deve seguir três etapas: melhoria contínua de todas as atividades, desenvolvimento de novas aplicações a partir de seus próprios sucessos e inovação contínua como um processo organizado.

GARVIN et al (1998) afirmam que existem três tipos básicos de aprendizado organizacional: aprender como melhorar o conhecimento organizacional existente; aprender a criar o novo conhecimento organizacional (também conhecido como inovação); disseminar ou transferir o conhecimento para várias áreas da organização.

PROBST, RAUB e KAI (2002) definem “base de conhecimento organizacional” como sendo os os ativos de conhecimento individual e coletivo que a organização pode utilizar para realizar suas tarefas, incluindo também os dados e as informações sobre os quais se constróem o conhecimento individual e organizacional. Para esses autores, a “aprendizagem organizacional” são as mudanças na base de conhecimento da organização, a criação de estruturas coletivas de referência e o crescimento de competência da organização para agir e resolver problemas. Ao definir a Gestão do Conhecimento como “um conjunto integrado de intervenções que aproveitam as oportunidades para dar forma à base de conhecimento”, os autores a diferenciam da aprendizagem organizacional por ser um processo ativo e diretivo. Os autores alertam para o fato de que as empresas devem desenvolver o conhecimento de modo objetivo, não deixando o processo ao

acaso, ou seja, deve-se desenvolver conhecimentos que sejam relevantes para a organização.

SENGE (1999), define aprendizagem organizacional como um processo onde um grupo de pessoas aumenta continuamente a sua capacidade de criar conhecimento ao longo da vida e, em consequência, a organização também melhora continuamente. O mesmo autor define learning organization como aquela constituída por um grupo de pessoas continuamente incrementando sua capacidade de criar o que eles querem criar, onde está enraizada a filosofia de antecipar, reagir e responder à mudança, complexidade e incerteza, ressaltando que a taxa que as organizações aprendem pode se tornar a única fonte sustentável de vantagem competitiva.

SENGE (1998) valoriza a história pessoal e a capacidade individual do profissional superando o avanço da Tecnologia da Informação e mesmo os programas de treinamento. De nada adianta ter acesso à informação se não se tem a capacidade para aproveitá-la. SENGE (1998) afirma que para transformar uma empresa numa learning organization é necessária a inclusão de cinco disciplinas fundamentais de aprendizagem. Essas disciplinas são programas permanentes de estudo e prática que levam ao aprendizado organizacional. São elas:

1. domínio pessoal: aprender a expandir as capacidades pessoais para obter os resultados desejados e criar um ambiente empresarial que estimule todos os participantes a alcançar as metas escolhidas;
2. modelos mentais: refletir, esclarecer continuamente e melhorar a imagem que cada um tem do mundo, a fim de verificar como moldar atos e decisões;
3. visão compartilhada: estimular o engajamento do grupo em relação ao futuro que se procura criar e elaborar os princípios e as diretrizes que permitirão que esse futuro seja alcançado;

4. aprendizado em equipe: transformar as aptidões coletivas ligadas a pensamento e comunicação, de maneira que grupos de pessoas possam desenvolver inteligência e capacidades maiores do que a soma dos talentos individuais;
5. pensamento sistêmico: criar uma forma de analisar e uma linguagem para descrever e compreender as forças e inter-relações que modelam o comportamento dos sistemas (essa é a disciplina que permite mudar os sistemas com maior eficácia e agir mais de acordo com os processos do mundo natural e econômico).

A expressão *learning organization* recebeu diversas traduções em português: organização orientada à aprendizagem, organização voltada ao aprendizado, organização aprendiz, organização que aprende, etc.

2.4.2 Capital intelectual ou ativos intangíveis

EDVINSSON e MALONE (1998) lembram que sempre existiram diferenças entre a maneira como o mercado percebe o valor de uma empresa e o que é registrado em seus livros contábeis. Antigamente, essas diferenças eram pequenas e transitórias. Entretanto, atualmente essa lacuna transformou-se num abismo, indicando que há uma falha sistêmica. Citam o exemplo da Netscape, empresa com US\$17 milhões de patrimônio e 50 empregados, que obteve US\$ 3 bilhões como valor de mercado no primeiro dia que abriu seu capital. Assim, é necessário repensar a maneira como medimos o valor de uma organização, pois a Contabilidade tradicional não é mais adequada, visto que

o balanço patrimonial não oferece informações sobre o passado, as tradições e a filosofia da empresa. Ele não diz quanto valem esses fatores nem dispara o alarme quando, por meio de decisões administrativas ou dispersas de empregados, eles se perdem. O resultado é uma espécie de doença de Alzheimer corporativa, pela qual uma empresa preocupada com o lucro perde, sem notar, sua memória institucional e, portanto, a si mesma.

STEWART (1998) define que “o capital intelectual constitui a matéria intelectual – conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência – que pode ser utilizada para gerar riqueza”, lembrando que grande parte do custo de um produto atualmente é composto por Capital Intelectual, não os custos tradicionais da Contabilidade. O autor chama atenção para o fato de que a “estrutura financeira de uma empresa voltada para o conhecimento pode ser tão diferente de uma empresa tradicional a ponto de ser incompreensível em termos tradicionais”. Ele compara a Microsoft (um arquétipo de empresa voltado ao conhecimento) com a IBM, sem entretanto deixar de lembrar que esta possui um volume de vendas 15 vezes maior que aquela, uma grande quantidade de funcionários ganhadores do prêmio Nobel e 3768 patentes concedidas apenas de 1993 a 1995 (em suma, a IBM também é uma empresa do conhecimento). Analisando números de 1996, o autor constata que o modelo em que as duas empresas foram construídas é diferente: ao passo que a IBM tem valor de mercado de US\$70,7 bilhões e ativos (móveis, fábricas, equipamentos, etc) de US\$16,6 bilhões, a Microsoft tinha valor de mercado maior (US\$85,5 bilhões) e menos recursos em ativos (US\$0,93 bilhões). Evidentemente essa diferença é muito maior ao se comparar essas empresas com as indústrias tradicionais (como Merck ou General Electric), e seria explicada pelo valor dos ativos intangíveis usados no processo produtivo.

STEWART (1998) estruturou o Capital Intelectual da seguinte maneira:

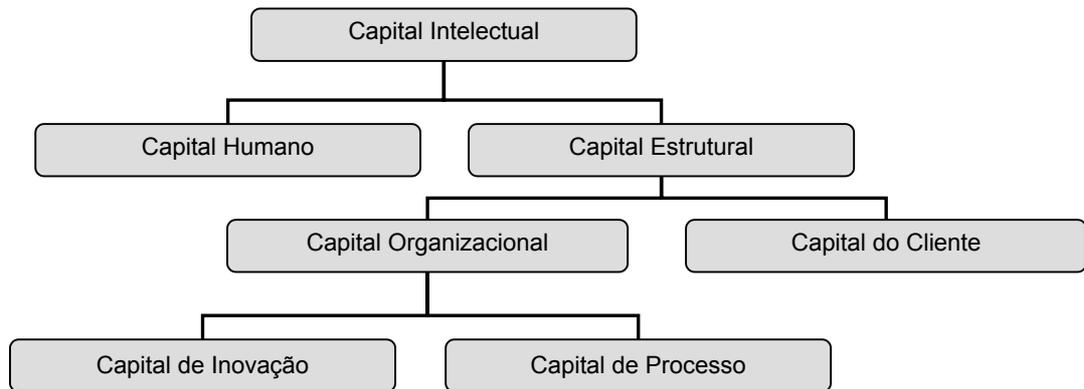


Figura 1: Componentes do capital intelectual

Fonte: STEWART (1998)

EDVINSSON e MALONE (1998) dizem que “Capital Intelectual é o domínio de conhecimentos, experiência acumulada, tecnologia da organização, relacionamento com clientes e habilidades profissionais”. Os autores ainda explicam que capital intelectual é todo conhecimento que traz uma vantagem competitiva para a empresa. Os autores lembram que, “empresas com altas taxas de crescimento, como a Intel, Microsoft e Netscape, são cotadas muito acima de seu valor de livros. A maioria das empresas que passaram por um processo de fusão no período de 1981 a 1993 foi negociada de duas a nove vezes o seu valor contábil”. A diferença, para os autores, é o Capital Intelectual, que tem as seguintes características:

- é informação que suplementa as demonstrações financeiras;
- é capital não financeiro;
- é um passivo, não um ativo.

Para ilustrar a importância do Capital Intelectual, EDVINSSON e MALONE (1998) comparam uma empresa a uma árvore. Os organogramas, relatórios anuais, demonstrativos financeiros trimestrais e outros documentos seriam o tronco, galhos

e folhas. O investidor examina essa árvore em busca de frutos para colher. Entretanto, metade da massa da árvore encontra-se embaixo da superfície, nas raízes. O sabor da fruta ou a cor das folhas podem dizer quão saudável é a árvore no momento, mas é preciso examinar o apodrecimento das raízes ou o surgimento de raízes para prever como estará a árvore daqui a alguns anos. O sistema de raízes é o Capital Intelectual.

EDVINSSON e MALONE (1998) afirmam que os ativos intangíveis são parte fundamental no valor de uma empresa, sendo compostos por:

1. Capital Humano. O conhecimento, a experiência, o poder de inovação e a habilidade dos empregados de uma companhia para realizar as tarefas do dia-a-dia. Inclui também os valores, a cultura e a filosofia da empresa. O capital humano não pode ser de propriedade da empresa.

2. Capital Estrutural. Os equipamentos de informática, os softwares, os bancos de dados, as patentes, as marcas registradas e todo o resto da capacidade organizacional que apóiam a produtividade daqueles empregados - em poucas palavras, tudo o que permanece no escritório quando os empregados vão para casa. O capital estrutural também inclui o capital de clientes, o relacionamento desenvolvido com os principais clientes. Ao contrário do capital humano, o capital estrutural pode ser possuído e, portanto, negociado.

Os autores consideram que o Capital Humano gera na empresa um tipo de Capital Estrutural, que inclui bancos de dados, sistemas de informação, etc. Não se pode “possuir” o Capital Humano, mas o capital estrutural resultante é de propriedade da empresa e pode ser vendido. Infelizmente, afirmam os mesmos autores, nem Capital Humano, nem Capital Estrutural são visíveis nos sistemas de contabilidade convencionais, e para isso são necessários sistemas especiais de informações gerenciais.

SVEIBY (1998) identificou três tipos de ativos intangíveis: competência do funcionário, estrutura interna e estrutura externa.

A competência do funcionário não é propriedade da empresa, pois os funcionários são membros voluntários de uma organização. Entretanto, ela deveria ser colocada no balanço patrimonial dos ativos intangíveis, pois não se pode

conceber uma organização sem pessoas. As pessoas são os verdadeiros agentes nas empresas e criam as estruturas interna e externa, sendo que sua competência está ligada à escolaridade e experiência.

A estrutura interna é composta pelas patentes, conceitos, modelos e sistemas (administrativos e de computadores) pertencentes à organização, tanto os criados pelos funcionários como os adquiridos externamente. Também fazem parte dela a cultura ou o espírito organizacional. Juntas, a estrutura interna e as pessoas constituem o que geralmente se chamamos de organização.

A estrutura externa refere-se aos esforços direcionados para fora da empresa. Inclui relações com clientes e fornecedores, bem como marcas registradas e a reputação ou a imagem da empresa perante a sociedade. O valor desse ativo é determinado basicamente pelo grau de satisfação que os clientes e a sociedade possui com a organização (tanto com a solução apresentada aos problemas de seus clientes como sua responsabilidade social perante o meio em que está inserida). Há sempre um elemento de incerteza, visto que as relações podem mudar ao longo do tempo.

2.4.3 Inteligência Competitiva

No processo de aquisição, tratamento e análise da informação para o aumento de competitividade das organizações, deve-se estar atento tanto às questões internas (Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual) como às externas (Inteligência Competitiva).

Segundo a ABRAIC (2003) Inteligência Competitiva é

um processo informacional proativo que conduz à melhor tomada de decisão, seja ela estratégica ou operacional. É um processo sistemático que visa descobrir as forças que regem os negócios, reduzir o risco e conduzir o

tomador de decisão a agir antecipadamente, bem como proteger o conhecimento gerado.

Esse processo informacional é composto pelas etapas de coleta e busca ética de dados, informes e informações formais e informais (tanto do macroambiente como do ambiente competitivo e interno da empresa), análise de forma filtrada e integrada e respectiva disseminação.

O processo de Inteligência Competitiva tem sua origem nos métodos utilizados pelos órgãos de Inteligência governamentais, que visavam basicamente identificar e avaliar informações ligadas à Defesa Nacional. Essas ferramentas foram adaptadas à realidade empresarial e à nova ordem mundial, sendo incorporadas a esse processo informacional as técnicas utilizadas: (1) pela Ciência da Informação, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento de informações formais; (2) pela Tecnologia da Informação, dando ênfase às suas ferramentas de gerenciamento de redes e informações e às ferramentas de mineração de dados; e (3) pela Administração, representada por suas áreas de estratégia, marketing e gestão.

VELLA e MCGONAGLE (1988) (apud SILVA 1999) definem Inteligência Competitiva como a utilização de fontes públicas para desenvolver informação sobre a concorrência, os concorrentes e a situação do mercado.

A ABRAIC (2003) ressalta a diferença entre Inteligência Competitiva e espionagem, que envolve o uso de práticas ilegais para a obtenção de dados e informações. É interessante notar que a maior parte das informações necessárias já se encontram dentro da própria empresa, faltando apenas sistematizar sua captação e gerenciamento.

A ABRAIC (2003) também deixa clara a distinção entre Gestão do Conhecimento (que visa “gerenciar o conhecimento acumulado de funcionários a fim de transformá-los em ativos da empresa”) e Inteligência Competitiva (“voltada para a produção de conhecimento referente ao ambiente externo da empresa”). Entretanto, a implantação do processo de Gestão do Conhecimento facilita a atuação da área de Inteligência Competitiva e vice-versa.

2.4.4 Competência

SVEIBY (1998) define competência “como uma característica organizacional, como o elo entre conhecimento e estratégia, como a capacidade (o poder) que uma organização tem de agir em relação a outras organizações”. O autor identificou que a competência de um indivíduo é composta de cinco elementos mutuamente dependentes:

- *conhecimento explícito*, que envolve o conhecimento dos fatos e é adquirido principalmente pela informação, quase sempre pela educação formal;
- *habilidade*, a arte de “saber fazer” que envolve uma proficiência prática (física e mental) adquirida sobretudo por treinamento e prática, incluindo o conhecimento de regras de procedimento e habilidades de comunicação;
- *experiência*, adquirida principalmente pela reflexão sobre erros e sucessos passados;
- julgamentos de valor, que são percepções do que o indivíduo acredita estar certo, agindo como filtros conscientes e inconscientes para o processo de saber de cada indivíduo;
- *rede social*, que é formada pelas relações do indivíduo com outros seres humanos dentro de um ambiente e uma cultura transmitidos pela tradição.

HAMEL e PRAHALAD (1998) chamam de “competências básicas” as habilidades técnicas e gerenciais que permitem a sobrevivência de uma organização.

KLEIN (1998) cita conhecimento e competência como ativos estratégicos, entendendo *ativo* como uma coisa útil ou uma qualidade.

PROBST, RAUB e KAI (2002) lembram que a competência individual é importante (pois o funcionário é o agente primário de conhecimento na organização,

pois transforma dado em informação), mas que há processos que dependem de elementos coletivos de conhecimento, compondo a competência organizacional. A competência organizacional é constituída de elementos individuais de conhecimento entrelaçados para formar um todo difícil de explicar e, ao contrário de matéria prima ou componentes, não pode ser comprada. A construção da competência organizacional leva tempo, tornando impossível (e inútil) “clonar” um concorrente.

2.4.5 Psicologia Cognitiva

Segundo PREECE (1994), a Psicologia Cognitiva é uma disciplina que tenta compreender o comportamento humano e seus processos mentais. Seu objetivo é caracterizar os processos (percepção, atenção, memória, aprendizado, resolução de problemas) em termos de suas capacidades e limitações.

LINDSAY e NORMAN, apud PREECE (1994), afirmam que, durante os anos 60 e 70, o principal paradigma na Psicologia Cognitiva era caracterizar os seres humanos como processadores de informação, onde todos os sentidos (visão, audição, tato, olfato e paladar) eram considerados tipos de informações que a mente processava. A idéia básica era que a informação entrava e saía da mente humana através de uma série de estágios de processamento.

A Psicologia Cognitiva relaciona-se tanto com a Gestão do Conhecimento quanto com a TI. Comentando sobre os avanços da Psicologia Cognitiva para entender como as pessoas criam conhecimento, DAVIDOFF (2001) lembra que

Uma significativa fonte de encorajamento foi a tecnologia e teoria da computação. Se máquinas podiam ser programadas para processar informação e esse processamento de informação podia ser estudado, naturalmente se justificava tentar examinar o processamento de informação das pessoas. A área de computação revelou-se fértil tanto para idéias como para métodos.

O estudo da solução de problemas no referencial cognitivista foi iniciado por NEWELL e SIMON (1972) com o programa de computador *The General Problem Solver*, elaborado para provar teoremas da Lógica. A concepção, tanto de solução de problemas, como de processamento cognitivo geral, era de funcionamento lógico, orientado por princípios de resolução gerais, regras, algoritmos e procedimentos, ordenados e seqüenciais. Em outras palavras, supunha-se que, de posse do princípio de resolução adequado e dos algoritmos e procedimentos necessários para sua implementação, a pessoa teria condição de resolver qualquer problema apresentado. Os fatores aprendizagem ou experiência anterior, assim como os conhecimentos resultantes das mesmas, eram pouco considerados. Entretanto, pesquisadores que estudaram o problema posteriormente, como MATTOS (1993), mostraram que participantes mais experientes têm um desempenho superior e mais rápido, e, também que o participante iniciante vai melhorando seu desempenho com a repetição da tarefa. Assim, foi ficando cada vez mais evidente o papel do conhecimento anterior no funcionamento cognitivo. No início da década de 1980 começaram a surgir pesquisas sobre transferência de solução de problemas, preservando a concepção de funcionamento cognitivo como processamento de informação, cujas etapas podem ser identificadas e estudadas, mas considerando que este processo pode também ser indutivo, guiado pela experiência específica com um tipo de problema. Os processos neste tipo de raciocínio, podem ser identificados, como nos outros, por serem relativamente invariantes na interação com o meio. O processo de transferência segue as seguintes fases: *aquisição* (quando o participante aprende a lidar com a situação problema) e *transferência* (quando aplica conhecimento obtido na *aquisição* à outra situação, vista como similar em algum aspecto). Esta similaridade pode ser de dois tipos: superficial, os

problemas partilham elementos em comum como enunciado semelhante, objetos a serem operados etc, ou estrutural, quando os problemas demandam o mesmo processo de resolução, mas os enunciados abordam conteúdos diferentes.

A Psicologia Cognitiva relaciona-se também com a aprendizagem organizacional, notadamente com os modelos mentais definidos por SENGE (1998). De fato, NISBETT e WILSON (1977) deixam clara a sua concordância com a tese de que há processos mentais subjacentes a todo comportamento e que, portanto, jamais estaremos aptos a explicar o comportamento se não revelarmos quais são os processos cognitivos. A seguinte passagem ilustra tal posição:

A idéia central da teoria de atribuição é que as pessoas se esforçam para descobrir as causas de respostas atitudinais, emocionais e comportamentais (seus próprios e de outros) e que a atribuição causal resultante é um determinante de atitudes e comportamentos. Portanto, por exemplo, se alguém nos diz que um faroeste é um bom filme, nossa aceitação da opinião e, possivelmente, nosso comportamento subsequente, serão determinados por nossa análise causal das razões da pessoa para a avaliação: Ele gosta de todos os filmes? De qualquer faroeste?

Com base na posição dos autores de que as pessoas tomam decisões e fazem julgamentos como decorrência de processos cognitivos subjacentes, teoricamente seria possível pedir a elas que relatassem tais processos para que todos pudessem conhecê-los. Afinal, se os processos mentais são passíveis de infalível introspecção, como é defendido pela abordagem cartesiana, seria admissível esperar que as pessoas pudessem descrever com muita clareza os seus processos mentais. NISBETT e WILSON (1977) mostram que essa suposição não é verdadeira, e apresentam diversos experimentos ilustrando que mudanças de atitudes não são sempre acompanhadas por descrições de processos cognitivos, ou seja, das ocorrências mentais que os autores admitem serem responsáveis pelas mudanças de atitude. Além disso, estímulos que influenciam o comportamento dos indivíduos em situações como de solução de problema muitas vezes não são

descritos pelos mesmos. As próprias respostas dos indivíduos podem não ser descritas.

Para sustentar a tese de que há processos mentais subjacentes a tudo que as pessoas fazem, os autores lançam mão do que foi chamado de visão antiintrospeccionista. De acordo com ela, os processos mentais superiores ocorrem, mas os indivíduos não têm acesso a eles e por isso não os podem relatar. A posição de NISBETT e WILSON (1977) está resumida no seguinte fragmento:

É proposto que, quando as pessoas tentam relatar sobre os processos cognitivos, isto é, sobre os processos que medeiam os efeitos de um estímulo sobre uma resposta, elas não o fazem com base em qualquer introspecção verdadeira. Ao invés disso, seus relatos estão baseados em teorias causais implícitas e a priori.

2.5 Definição de Gestão do Conhecimento

Os autores que escrevem sobre o tema Gestão do Conhecimento analisam a questão usando diversas abordagens (que são complementares, não conflitantes):

- aprendizagem individual e organizacional;
- relacionamento entre a companhia e seu meio ambiente;
- conectividade entre empregados;
- desenvolvimento de competências individuais e organizacionais;
- criatividade e inovação;
- mapeamento, codificação e compartilhamento de informações organizacionais;
- avanços em Tecnologia da Informação;
- avaliação do capital intelectual.

O termo Gestão do Conhecimento foi cunhado por Karl Wiig, em 1986, em uma conferência na Suíça patrocinada pelas Nações Unidas. Vários autores desenvolveram definições sobre o assunto:

- Gestão de Conhecimento é obter o conhecimento certo para as pessoas certas e no momento certo, de forma que elas possam tomar a melhor decisão. – PETRASH (1996)
- Gestão do Conhecimento envolve a identificação e análise do conhecimento requerido e disponível, bem como o subsequente planejamento e controle das ações para o desenvolvimento dos ativos de conhecimento necessários para atingir os objetivos da organização – MACINTOSH (1996)
- Gestão do Conhecimento é a aplicação de uma abordagem sistemática para encontrar, compreender e usar conhecimento para criar valor. – O'DELL (1996)
- Gestão do Conhecimento é a construção, renovação e aplicação sistemática, explícita e deliberada do conhecimento para maximizar a efetividade relacionada ao conhecimento da empresa e o retorno sobre seus ativos de conhecimento – WIIG (1997)
- Gestão de Conhecimento é o processo de capturar a expertise coletiva da empresa, onde quer que ele resida (bancos de dados, papel, no cérebro das pessoas) e distribuí-lo para qualquer lugar em que ele possa auxiliar a gerar o mais alto retorno. – HIBBARD (1997)
- Gestão do Conhecimento é a formalização do conhecimento e o acesso à experiência, conhecimento e expertise que criem novas capacitações, possibilitem uma performance superior, promovam a inovação e aumentem o valor para os clientes. – BECKMAN (1997a)
- A Gestão do Conhecimento provê as questões críticas de adaptação organizacional, sobrevivência e competência no contexto da mudança contínua. Essencialmente, ela engloba processos organizacionais que buscam a combinação sinérgica entre a capacidade de processamento de dados e

informação das tecnologias de informação e a capacidade criadora e inovadora dos seres humanos. – MALHOTRA (1998)

- Gestão do Conhecimento é todo o esforço sistemático realizado pela organização para gerar, codificar, coordenar e transferir o conhecimento existente. – DAVENPORT e PRUSAK (1998a).
- Gestão do Conhecimento é um conjunto integrado de intervenções que aproveitam as oportunidades para dar forma à base de conhecimento. Ao contrário da aprendizagem organizacional, é um processo ativo e diretivo. – PROBST, RAUB e KAI (2002)

2.6 Princípios de Gestão do Conhecimento

BECKMAN (1997a e 1997b) desenvolveu um conjunto de dogmas ou princípios:

1. quando compartilhados, conhecimento formal e expertise são a chave para a performance organizacional superior, agilidade e sucesso;
2. o conhecimento deve ser formalizado (convertido em explícito) para ter valor para a organização, pois somente o conhecimento explícito pode ser representado eletronicamente, e ser armazenado, compartilhado e efetivamente aplicado;
3. possuir conhecimento teórico e prático é mais valioso que somente um deles:
 - a prática deve ser integrada com métodos e modelos;
 - aprender com a experiência é mais estimulante, porém não é muito eficiente (as pessoas tendem a generalizar situações que não são semelhantes);

- aprender com os erros e experiência de outros é mais eficiente (se for possível, deve-se preferencialmente aprender com experts, livros e treinamentos);
4. deve-se balancear a aquisição e organização do conhecimento disponível com a criação de novo conhecimento;
 5. deve-se integrar a Gestão do Conhecimento com a Aprendizagem Organizacional para criar mais valor do que ambas separadamente;
 6. deve-se estar atento à diferença entre conhecimento (aplicar dados e informações para fazer inferências válidas) e expertise (performance superior em raciocínio usando conhecimento para executar tarefas, resolver problemas, tomar decisões e aprender novos conhecimentos).

DAVENPORT (1996) desenvolveu dez princípios gerais de Gestão do Conhecimento:

- a) Gestão do Conhecimento é um processo caro;
- b) a efetiva Gestão do Conhecimento requer soluções híbridas envolvendo pessoas e tecnologia;
- c) Gestão do Conhecimento é altamente política;
- d) Gestão do Conhecimento exige gerentes de conhecimento;
- e) a Gestão do Conhecimento é mais beneficiada por mapas que por modelos, mais por mercados que de hierarquias;
- f) compartilhar e usar o conhecimento são freqüentemente atos não naturais;
- g) Gestão do Conhecimento significa incrementar processos de trabalho envolvendo conhecimento;
- h) o acesso ao conhecimento é somente o início;
- i) a Gestão do Conhecimento nunca termina;

- j) a Gestão do Conhecimento requer um contrato de conhecimento (isto é, questões de propriedade intelectual).

2.7 O processo de Gestão do Conhecimento

SENGE (1998) alerta para o fato de que não há modelos ou empresas modelo. Evidentemente algumas organizações estão mais adiantadas que outras, mas não se deve tomá-las como modelo porque não é dessa forma que a inovação acontece. Não se deve copiar, pois para inovar é preciso ter capacidades novas e fundamentais. *Benchmarking* e outras técnicas semelhantes são úteis para promover um aprendizado de pequenas coisas, mas não ajudam quando se trata de um aprendizado profundo.

Entretanto, o processo de gestão de conhecimento pode ser definido num nível de abstração tal que possa ser útil para as mais diversas organizações. Para transformar o conhecimento em um ativo organizacional de valor, a experiência, a expertise e o conhecimento de uma forma geral tem que ser formalizado, distribuído, compartilhado e aplicado. Vários autores propuseram modelos de processos para a Gestão do Conhecimento. Na maior parte dos modelos os passos e atividades são concorrentes e nem sempre seguem uma seqüência linear.

2.7.1 Garvin

GARVIN (1997) propõe um modelo com quatro processos essenciais: geração, organização, desenvolvimento e distribuição do conhecimento.

O processo de *geração* envolve duas atividades: identificar proativamente o conteúdo desejado e fazer com que as pessoas contribuam com idéias, através de discussões (on-line ou não) ou envio de materiais. A principal barreira para este processo são os aspectos culturais.

Uma vez que a informação foi coletada, ela deve ser organizada de forma que possa ser representada e pesquisada eletronicamente. Este é o foco do processo de *organização*. Para facilitar este processo, deve-se projetar sistemas e ferramentas de compartilhamento de conhecimento, bases de conhecimento, taxonomias e outros elementos.

O processo de *desenvolvimento* envolve a seleção e posterior refinamento do material obtido para que se aumente o valor agregado dos mesmos para os usuários. Em muitos casos, os processos de organização e desenvolvimento podem confundir-se, ocorrendo simultaneamente.

A *distribuição* refere-se à forma como as pessoas terão acesso ao material. Existem dois objetivos principais: facilitar o processo de busca por parte das pessoas e encorajar o uso de conhecimento.

2.7.2 Beckman

BECKMAN (1997a) propôs um processo de oito estágios para a Gestão do Conhecimento: Identificar, Coletar, Selecionar, Armazenar, Compartilhar, Aplicar, Criar e Vender.

Identificar é determinar as competências essenciais para o sucesso da empresa. Essas competências agrupam expertise e métodos para se produzir capacitações para um produto ou serviço, devendo apoiar e adequar-se à missão do

negócio. Em outras palavras: procura-se descobrir que conhecimentos dão suporte aos diferenciais competitivos da empresa.

Em seguida, as capacitações estratégicas e as Áreas de Conhecimento necessárias são identificadas. Uma Área de Conhecimento é uma especialidade bem delimitada. Quando áreas apropriadas são selecionadas para apoiar uma competência essencial, passa a existir uma capacitação. Se essa seleção não for bem feita, pode haver iniciativas de pouco valor agregado ou o acúmulo de conhecimento em áreas não vitais para o negócio. Através das Áreas de Conhecimento as empresas podem se organizar em torno de formas estruturais (Centros de Expertise) ou memórias corporativas eletrônicas (Repositórios de Conhecimento).

Depois, os níveis já existentes de capacitação são avaliados para cada área de conhecimento. Ao se determinar que áreas de expertise precisam ser complementadas, experts dessas áreas podem construir programas educacionais e Sistemas de Apoio ao Desempenho para melhorar o nível de expertise. Pode-se também considerar outras estratégias de aquisição de conhecimento (compra, aluguel, etc).

Coletar lida com a aquisição de conhecimento existente, habilidades educacionais, teorias e experiências humanas para se criar competências essenciais em determinadas áreas de conhecimento. Deve-se saber onde e como adquirir conhecimento e expertise, o que pode ser feito tanto interna quanto externamente. Este conhecimento deve ser formalizado, tornando-se explícito e passível de captação em mídia eletrônica ou em papel.

O conhecimento pode ser dividido em teórico e prático. O conhecimento prático é essencial para a alta performance; o teórico é essencial para a compreensão da expertise, progresso na disciplina e adaptabilidade.

Selecionar é avaliar os dados coletados, identificando se são relevantes e se já existem na memória da empresa. Se esse trabalho não for bem feito, a memória corporativa terá vários fragmentos de conhecimento sem nenhuma relação entre si. Mas é importante haver diversidade de pontos de vista e experts de várias áreas devem estar representados, resolvendo-se os conflitos entre essas diversas visões. Deve-se selecionar uma estrutura como base para organizar e armazenar o conhecimento no Repositório de Conhecimento.

LIEBOWITZ e BECKMAN (1998) sugerem sete passos para a seleção do conhecimento:

- determinar a relevância e o valor da informação para aquela área;
- determinar a exatidão do conhecimento;
- identificar, consolidar e eliminar conhecimento repetido;
- localizar, desenvolver e criar conhecimento perdido;
- provar ou melhorar a probabilidade de conhecimento incorreto;
- identificar e resolver conhecimentos conflitantes;
- estabelecer visões múltiplas para conhecimentos ainda não resolvidos.

Na maior parte das organizações o processo de seleção é feito quase que simultaneamente ao de coleta. Apenas em organizações onde a Gestão do Conhecimento atingiu níveis maiores de maturidade (por exemplo, empresas de consultoria como Ernst Young e Andersen Consulting) este processo existe como um estágio formal e com recursos especificamente designados para este papel.

Armazenar é representar a memória da corporação em um repositório de conhecimentos (usando, por exemplo, sistemas especialistas da Inteligência Artificial), a fim de que possa ser facilmente recuperado. Esse é o momento em que mesmo os ativos de conhecimento tácitos (intangíveis) são transformados em explícito e formalizado (tangíveis). O conhecimento localizado em indivíduos e equipes acrescenta pouco à organização quando não se dispõe de uma forma de compartilhá-lo.

Segundo LIEBOWITZ e BECKMAN (1998), uma Memória Organizacional pode conter muitos tipos de conhecimento:

- diretório de fontes de conhecimento e grupos de habilidade;
- planos e cronogramas;
- procedimentos;
- princípios e orientações;
- padrões e normas;
- modelos causais;
- mapas de processos e fluxo de trabalho;
- estoque de informações e dados;
- regras de decisões;
- medida das performances e outros dados correlatos;
- casos já trabalhados;
- planos de componentes de sistema de negócios;

- perfil dos investidores e clientes: necessidades, valores, expectativas, percepções;
- produtos e serviços: características, funcionalidade, preços, vendas, reparos;
- melhores práticas das áreas;
- avaliações e aprendizagem atualizadas.

Em contraposição, WALSH e UNGSON (1991) identificaram os seguintes componentes:

- indivíduos (suas memórias e habilidades);
- cultura (crenças, valores, símbolos e estórias);
- transformações (procedimentos e sistemas);
- ecologia (instalações e ergonomia);
- arquivos externos (clientes, concorrentes, grupos de indústrias, governo).

As principais abordagens encontradas para representação do conhecimento são as Estruturas do Conhecimento associadas a Mecanismos de Dedução e os Repositórios de Conhecimento.

Quando se fala em armazenar o conhecimento, LIEBOWITZ e BECKMAN (1998) identificam duas dimensões a serem representadas: as Estruturas do Conhecimento e os Mecanismos de Raciocínio. O primeiro é passivo: organiza e armazena o conhecimento em estruturas predeterminadas. O segundo é ativo: manipula as estruturas para produzir saídas úteis como deduções e respostas. Cada estrutura do conhecimento tem seu próprio mecanismo de raciocínio. Por exemplo, bancos de dados não têm muito valor sem uma linguagem que permita a exploração dos dados.

Um Repositório de Conhecimento executa a armazenagem on-line de expertise, conhecimento, experiência e documentação de uma determinada área de expertise. Antes da criação de um Repositório de Conhecimento, o conhecimento da área deve ser coletado e formalizado para então ser representado digitalmente. Um Repositório de Conhecimento consiste em muitos tipos de estruturas do conhecimento:

- Dicionário (definição de termos na área do conhecimento; conceitos e vocabulário);
- Banco de Imagens (imagens digitais e vídeo);
- Banco de Textos (livros, periódicos, manuais, notícias);
- Banco de Dados (relacional, rede, hierárquico);
- Banco de Casos (experiência como protótipo para tomada de decisões e resolução de problemas);
- Banco de Regras (heurística, tomada de decisão, resolução de problemas, conhecimento de definições);
- Banco de Planos (eventos, comportamento de estereótipo, procedimentos);
- Banco de Objetos (conceitos, entidades, objetos);
- Banco de Processos (mapas de processos);
- Banco de Modelos (modelos causais, estrutura para sistema de negócios).

Para se criar um Repositório de Conhecimento deve-se começar com a documentação interna disponível. Alguns desses documentos especialmente úteis são citados por LIEBOWITZ e BECKMAN (1998):

- análise de investidores;
- análise das necessidades dos clientes;

- mapas de processos e fluxo de trabalho;
- procedimentos, diretrizes e normas;
- dados de medidas e performances de novos produtos/serviços;
- avaliação e aprendizagem com novos produtos/serviços;
- estimativa e planos de compensação.

Compartilhar significa recuperar conhecimento da memória e torná-lo acessível eletronicamente ou em papel a quem dele necessitar. Implica em distribuir o conhecimento aos usuários, baseado nos tipos de interesse e trabalho, incentivando a colaboração em atividades que envolvam conhecimento através de times virtuais.

Compartilhar lida com a facilidade de acessar e retirar conhecimento armazenado, navegar pelos Repositórios de Conhecimento e também com sua distribuição a grupos interessados ou “assinantes”. Em organizações que aplicam a Gestão do Conhecimento, os funcionários identificam áreas de responsabilidade, expertise e interesse, e todos são incentivados a partilhar conhecimento que possa ajudar os colegas.

Aplicar significa pesquisar e usar o conhecimento para tomar decisões, executar tarefas, resolver problemas, pesquisar idéias e aprender (para isso, o sistema deve entender os objetivos do usuário e seu contexto).

Aplicar é a complementação de Compartilhar. O conhecimento só atingirá seu valor máximo se for aplicado a uma situação real.

Treinamentos on-line, instruções e consultas necessitam da existência dos Repositórios de Conhecimento para melhorar a expertise e a performance dos funcionários. Experts das áreas devem alimentar o Repositório de Conhecimento e

dar suporte aos funcionários através de educação e treinamento formais, consultorias e instruções.

Criar significa descobrir novos conhecimentos: observar clientes, suas análises e feedback, análises causais, benchmarking, lições de negócios, projetos de melhoria de processos, pesquisas, experimentos, pensamento criativo, descobrimento de conhecimento automatizado e dados. Conhecimento não verbal e inconsciente de experts de áreas específicas também é uma valiosa fonte. Deve-se ressaltar que, ao menos no atual estágio tecnológico, o conhecimento só pode ser criado por seres humanos.

A criação de conhecimento envolve aprendizagem, extração de conhecimento, pensamento criativo, pesquisa, experimentação, descoberta e inovação e muitas outras atividades que às vezes não são executadas. LIEBOWITZ e BECKMAN (1998) destacam atividades com grande potencial de aprendizagem:

- planejamento estratégico;
- pesquisa;
- reengenharia de negócios/ transformação organizacional;
- melhoria contínua;
- monitoramento ambiental;
- inteligência competitiva;
- avaliação organizacional;
- revisão operacional;
- revisão pós-implementação do projeto;
- análise das necessidades, preferências e exigências dos clientes e investidores;

- benchmarking e melhores práticas;
- sistemas de medidas e relatórios;
- tomada de decisão;
- resolução de problema;
- lições aprendidas.

No estágio **Vender**, novos produtos e serviços são elaborados a partir do capital intelectual. Para atingi-lo é necessário ter obtido maturidade nos estágios precedentes. Pode haver algum risco se o novo produto envolver porções importantes de competências estratégicas.

2.7.3 Nonaka e Takeuchi

NONAKA e TAKEUCHI (1997) explicam que o conhecimento novo é construído a partir de interações entre os conhecimentos tácitos e explícitos: sem acumular conhecimento tácito de boa qualidade, não seria possível criar qualquer tipo de conhecimento que seja possível transformar em conhecimento explícito. Os autores identificaram 4 processos para a criação de conhecimento: socialização (conversão de conhecimento tácito para tácito); externalização (conversão de conhecimento tácito para explícito); combinação (conversão de conhecimento explícito para explícito); internalização (conversão de conhecimento explícito para tácito). Para criar conhecimento, a aprendizagem que está localizada nos outros e as capacidades partilhadas pelos outros têm de ser interiorizadas, isto é, reformadas, enriquecidas e traduzidas para se adaptar à auto-imagem e à identidade da organização.

Quadro 2: Processos de criação de conhecimento

Para De	Tácito	Explícito
Tácito Explícito	Socialização Internalização	Externalização Combinação

Fonte: adaptado de NONAKA e TAKEUCHI (1997)

A transição de conhecimento tácito para tácito é o compartilhamento de experiências, que se transformam em modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas.

A transformação de tácito em explícito é definida pelos autores como sendo o processo perfeito de criação de conhecimento, pois é produzido conhecimento explícito expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos hipóteses ou modelos. É provocado pelo diálogo ou reflexão coletiva.

A incorporação do conhecimento explícito no tácito é um processo de dedução, estando relacionado ao “aprender fazendo”. A internalização é facilitada se os indivíduos podem reviver a experiência de outros. STEWART (1998) chama atenção para o fato de que as pessoas sabem mais do que percebem: a internalização faz com que percam consciência do que sabem.

A conversão de conhecimento explícito em outra forma de conhecimento explícito envolve a combinação de diferentes conjuntos de conhecimento, por meio de documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizada. O treinamento é a maneira mais comum de as organizações conseguirem a combinação. As informações são reconfiguradas através da classificação, acréscimo, combinação e categorização, levando a produção de novos conhecimentos.

Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997), a transição do conhecimento tácito em explícito é o chamado conhecimento organizacional. Esse é um processo complexo e normalmente demorado.

2.7.4 Davenport e Prusak

DAVENPORT e PRUSAK (1998a) propõem um modelo com 3 etapas: geração do conhecimento; codificação e coordenação do conhecimento e transferência do conhecimento.

A geração do conhecimento consiste basicamente em transformar o conhecimento tácito em explícito, ou seja, transformar conhecimentos individuais em conhecimento organizacional. Para isso adota-se atividades como a criação de fóruns de discussão de temas de interesse. O objetivo maior é provocar a reflexão conjunta sobre questões que afetam o cotidiano das pessoas. Como produto, tem-se a criação de novos modelos conceituais a serem usados no momento oportuno.

O objetivo da codificação é apresentar o conhecimento numa forma que o torne acessível àqueles que precisam dele, momento em que a Tecnologia da Informação pode ser um apoio importante. Não basta investir na criação do conhecimento, é necessário criar uma cultura de pesquisa para que se aproveite desse conhecimento.

A atividade de transferência de conhecimento visa garantir que o conhecimento individual de cada especialista seja transferido para os demais, garantindo a sinergia entre todos. Como os autores reconhecem, a transferência espontânea e não estruturada do conhecimento é vital para o sucesso da organização.

2.7.5 Probst, Raub e Kai

PROBST, RAUB e KAI (2002) criticaram a maneira como as empresas tradicionalmente acompanhavam a dinâmica de seu ambiente de conhecimento, afirmando que elas se concentravam mais na aprendizagem organizacional, o que era muito abstrato para servir de base para intervenções práticas. Propõem então um modelo mais proativo, composto dos seguintes processos essenciais (chamados pelos autores de elementos construtivos da Gestão do Conhecimento):

- metas de conhecimento;
- identificação do conhecimento;
- aquisição do conhecimento;
- desenvolvimento do conhecimento;
- compartilhamento/distribuição do conhecimento;
- utilização do conhecimento;
- retenção do conhecimento;
- avaliação do conhecimento.

As metas do conhecimento direcionam a gestão do mesmo, estabelecendo as habilidades que devem ser desenvolvidas e em que níveis. As metas estratégicas definem o conhecimento essencial da organização e especificam as habilidades de que ele necessitará no futuro. A pergunta chave é “Como podemos direcionar o aprendizado?”.

A identificação do conhecimento significa analisar e descrever o ambiente de conhecimento da empresa, pois a falta de transparência leva à ineficiência, a

decisões desinformadas e à duplicação. A pergunta chave é “Como posso conseguir transparência interna e externa do conhecimento existente?”.

A *aquisição do conhecimento* é importante porque muitas empresas importam uma parte substancial de seus conhecimentos a partir de relações com clientes, fornecedores, concorrentes e parceiros em empreendimentos cooperativos. Além disso, as empresas podem comprar o conhecimento recrutando especialistas ou adquirindo outras empresas particularmente inovadoras. A pergunta chave é “Que formas de especialização devemos trazer de fora?”.

O *desenvolvimento do conhecimento* está focado na geração de novas habilidades, novos produtos, idéias melhores e processos mais eficientes. Inclui todos os esforços administrativos conscientemente direcionados para produzir capacidades que ainda não existem dentro da organização, ou mesmo fora dela. Tradicionalmente esse processo está ancorado em pesquisas de mercado e no departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, mas pode brotar de qualquer parte da organização. A pergunta chave é “Como podemos criar novas especializações?”.

O *compartilhamento/distribuição do conhecimento* é vital para transformar informações ou experiências isoladas em algo que toda a organização possa utilizar. Não é necessário que todos saibam tudo, mas sim analisar a transição de conhecimento do indivíduo para o grupo ou a organização. A pergunta chave é “Como podemos levar o conhecimento ao lugar correto?”.

A importância da *retenção do conhecimento* vem do fato de que as competências adquiridas não estarão automaticamente disponíveis para sempre. A retenção seletiva de informações, documentos e experiência requer gestão. Muitas empresas se queixam de ter perdido parte de sua memória em uma reorganização, indicando que uma competência técnica valiosa pode ter sido simplesmente jogada

fora. A pergunta chave é “Como podemos ter certeza de que não perderemos o conhecimento?”.

A *avaliação do conhecimento* está bastante ligada às metas do conhecimento definidas anteriormente. O monitoramento é fundamental para o ajuste dos procedimentos a longo prazo, pois a Gestão do Conhecimento demanda recursos e precisa, portanto, mostrar-se eficaz. Infelizmente, os gerentes do conhecimento (ao contrário dos gerentes financeiros) não podem recorrer a um conjunto de índices ou procedimentos de medição estabelecidos, devendo enveredar por novos caminhos. Não existem fórmulas prontas, cada empresa deve desenvolver seu sistema de avaliação. A pergunta chave é “Como podemos medir o sucesso dos processos de aprendizado?”.

Embora autores como Sveiby, Edvinsson, Malone e Stewart tenham estudado em profundidade a avaliação da base de conhecimento organizacional (dentro do enfoque de capital intelectual), PROBST, RAUB e KAI (2002) fazem uma análise diferenciada ao considerar os *processos* ligados ao conhecimento, ou seja, evita-se o simplismo de uma mera “gestão de estoque de conhecimento”. Assim, percebe-se claramente que o método proposto pelos autores fornece uma visão dinâmica, ao contrário da visão estática de métodos tradicionais.

Cabe ressaltar ainda que a maioria das maneiras tradicionais de ordenar a Gestão do Conhecimento está estruturada de acordo com os princípios gerais de Administração ou categorias gerais como liderança, cultura, tecnologia e indicadores. PROBST, RAUB e KAI (2002) destacam mais essa diferenciação adicional de seu modelo em relação aos tradicionais: os elementos construtivos formam uma abordagem integrada que contém atividades que, sem exceção, estão diretamente relacionadas ao conhecimento. Essa abordagem permite transformar

problemas administrativos existentes em problemas de conhecimento, que é ancorado como uma variável básica.

2.8 Aquisição do conhecimento

TOBIN (1996) sugere três tipos de estratégia para a aquisição do conhecimento: comprar, alugar e desenvolver.

2.8.1 Comprar conhecimento

Existem três maneiras fundamentais de comprar conhecimento e habilidades:

- contratar novos funcionários com conhecimento e habilidades;
- formar sociedade com outra organização;
- contratar de outra organização com expertise mais desenvolvido em uma determinada área, de forma permanente, um fornecedor para uma função (em geral não fundamental).

Tobin acrescenta que contratar é especialmente atraente quando se necessita de expertise imediatamente. Nos últimos anos as empresas vêm contratando Chief Executive Officers de fora, fornecendo, assim, novas perspectivas, e adquirindo conhecimento e habilidades que preenchem uma lacuna estratégica.

2.8.2 Alugar conhecimento

Tobin também apresenta três maneiras de alugar conhecimento e habilidades: contratar um consultor; obter ajuda de clientes e fornecedores, associações profissionais ou conhecimento acadêmico; subcontratar trabalho de outras organizações.

Alugar é atraente quando:

- os consultores fornecem seus próprios métodos, ferramentas, e recursos;
- a expertise é necessária apenas uma vez;
- a revisão e validação de um expert superqualificado é necessária,
- podem influenciar especificamente numa decisão executiva.

2.8.3 Desenvolvendo conhecimento

Segundo Tobin, há quatro maneiras:

- enviar os funcionários para treinamento fora da empresa;
- desenvolver e entregar à distância instrução e programas de treinamento;
- contratar treinadores para dar treinamento interno;
- divulgar recursos já existentes através de programas de treinamento dos treinadores.

Esse desenvolvimento é atraente quando a expertise representa uma capacitação presente ou futura, quando há uma necessidade generalizada, quando a melhoria dos negócios situa-se no conhecimento e habilidade, e quando os custos do desenvolvimento dos funcionários são mais baixos que as outras alternativas.

Nesse sentido são extremamente importantes as ferramentas de Educação à Distância como um instrumento para facilitar a educação contínua. É grande o número de indivíduos e organizações que investem nessa alternativa, havendo inclusive programas de pós-graduação usando essa metodologia de aprendizagem.

Segundo RUGGLES (1997) e MACINTOSH et al. (1999), a rapidez com que as mudanças ocorrem na nossa sociedade torna o conhecimento obsoleto em curto período de tempo e exige que qualquer aprendizado ocorra num período de tempo muito menor que em um ambiente estável. As oportunidades podem ser aproveitadas somente se a empresa tiver a base de conhecimento necessária para tratá-las, evidenciando a necessidade de gerir tal base.

2.9 Criação do conhecimento

NONAKA e TAKEUCHI (1997) acreditam que as empresas devem ser “criadoras de conhecimento” e há quatro formas de fazê-lo:

- do tácito para o tácito: aprendendo as habilidades do mestre;
- do explícito para o explícito: transformando conhecimento formal já existente;
- do tácito para o explícito: criando conhecimento formal novo que pode ser usado diretamente por outros;
- do explícito para o tácito: internalizando uma nova idéia, adquirindo um entendimento ou habilidade.

Com relação às fontes de aprendizagem, de acordo com LIEBOWITZ e BECKMAN (1998) as mais valiosas fontes de criação de conhecimento são:

- Auto-aprendizagem;
- Aprendendo com experts;

- Aprendendo com clientes;
- Aprendendo com a competição;
- Aprendendo com o ambiente;
- Aprendendo com a indústria;
- Aprendendo com a experimentação;
- Aprendendo com o pensamento criativo.

2.9.1 Auto Aprendizagem

As lições aprendidas são um subproduto valioso da atividade de trabalho que requerem a avaliação de observadores, participantes, clientes e investidores para melhorar a metodologia, treinamento e sua implementação. Outras fontes valiosas: revisões operacionais e revisões pós-projeto de implementação, avaliação de performance.

Iniciativas de desenvolvimento, equipes de projetos, forças de tarefa e equipes de melhoria de qualidade devem ser questionadas durante e ao final dos esforços de desenvolvimento, pois técnicas e procedimentos podem ser reutilizados em outros projetos. As falhas de objetivos, exigências, análises, planejamento, construção, teste e implementação podem ser detectadas durante o desenvolvimento e/ou ao final do projeto.

2.9.2 Aprendendo com experts

As empresas devem formalizar o imenso capital intelectual de seus experts para que eles discutam, colaborem e aumentem o volume de expertise e também para que este conhecimento possa ser repassado a outros funcionários. A extração ou aquisição do Conhecimento é uma subdisciplina da Engenharia do Conhecimento que é usada para construir Sistemas Especialistas. É a transferência de uma expertise para um programa de computador que focaliza as técnicas de extração de conhecimento tácito e de sua estrutura. Junto com a representação do conhecimento, esses métodos podem ser usados para coletar, organizar, integrar e resumir um determinado conhecimento ou expertise.

Há várias oportunidades ou eventos que podem suscitar a extração de conhecimento de um expert ou profissional experiente:

- Aposentadoria (garantir a obtenção de anos de experiência e expertise);
- promoção para uma função não técnica;
- desemprego ou diminuição do quadro (um bônus substancial deve ser oferecido pelo conhecimento);
- novas contratações;
- consultores (possibilidade de absorção de expertise pelos funcionários);
- conferências e seminários: (experts partilham seu conhecimento).

2.9.3 Aprendendo com os clientes

Embora o feedback dos clientes seja uma das atividades mais importantes da gestão, pouco tempo lhe é dedicado. As expectativas dos clientes devem estar refletidas nos produtos e serviços. O feedback do cliente é extremamente importante pois lhe dá informações valiosas para o aprimoramento. Este feedback pode ser solicitado ou não e consiste em reclamações e sugestões.

2.9.4 Aprendendo com a competição

Segundo KAHANER (1998), *Inteligência Competitiva* é um programa sistêmico para colher e analisar informações sobre as atividades de concorrentes e tendências gerais dos negócios para adiantar as metas de sua empresa. Ele sugere um processo formal:

- antecipar mudanças no mercado;
- antecipar ações dos concorrentes;
- descobrir concorrentes novos ou potenciais;
- aprender com os sucessos e fracassos dos outros;
- aprender sobre novas tecnologias, produtos e processos que afetam seu negócio;
- aprender sobre a legislação política ou mudanças regulamentares que possam afetar o seu negócio;
- olhar as práticas de seu negócio com a mente aberta;
- ajudar a implementar estratégias de melhoria de gestão.

2.9.5 Aprendendo com o Ambiente

É mais amplo que a inteligência competitiva e contempla as tendências e melhores práticas de indústrias, tecnologias, políticas governamentais e demográficas. Ao contrário da inteligência competitiva, realizar benchmarking e avaliar melhores práticas supõem cooperação entre duas empresas. Em geral rivais de um mesmo ramo não são parceiros em benchmarking. As empresas buscam líderes reconhecidos e copiam e/ou adaptam seus sucessos à sua cultura organizacional. Ao se questionar do porquê de uma empresa partilhar o segredo do seu sucesso, descobre-se que o prestígio do reconhecimento é muito importante para elas: as melhores empresas atraem os mais talentosos.

Às vezes não é fácil copiar as vantagens competitivas se não houver uma infra-estrutura que suporte e capacite o processo. É recomendável que se comece identificando as categorias de melhores práticas dentro e fora da empresa e que se examine os componentes de sistema de negócios e as competências essenciais determinadas na estratégia. É importante certificar-se de que a maioria dos componentes do sistema de negócios sejam semelhantes àqueles a partir dos quais estão sendo transferidas as práticas, caso contrário as mudanças não atingirão as melhorias desejadas.

2.9.6 Aprendendo com a experimentação

CLEMMER (1995) propõe um processo de inovação de quatro estágios chamado “funil de inovação”:

- Exploração (busca de parcerias estratégicas, problemas não resolvidos, necessidades de clientes latentes ou não resolvidas);
- Experimentação;
- Desenvolvimento;
- Integração.

Nem sempre todos os estágios são necessários. Ele acredita no conceito de protótipo iterativo, onde uma idéia é desenvolvida até chegar a um produto robusto com bastante feedback do cliente.

LEONARD-BARTON (1998) destaca o papel da gestão no suporte à experimentação:

- criar um clima que suporte e incentive a experimentação;
- providenciar para que muitas experimentações e protótipos de fato ocorram;
- acionar mecanismos que garantam a aprendizagem a partir dessas atividades.

2.10 Compartilhamento do conhecimento

SVEIBY (1998) chama atenção para uma característica do conhecimento que o diferencia dos demais recursos básicos: quanto mais compartilhado e utilizado, mais valioso ele torna-se.

Ao analisar a tendência humana de não compartilhar seus conhecimentos, O'DELL e GRAYSON (1998) afirmam que a organização gera as barreiras ao processo, por meio de artefatos culturais tais como a forma de organização do local

de trabalho, a valorização de habilidades pessoais, a falta de contato, relacionamentos e de perspectivas comuns, a falta de canais de comunicação que permitam o conhecimento de tudo que vem ocorrendo, o compartilhamento baseado nos conhecimentos explícitos e a falta de disponibilidade de tempo para compartilhamento e aprendizado.

Analisando a questão do ponto de vista individual, GROTTTO (2001) destaca que, para muitas pessoas da organização, compartilhar o conhecimento que acreditam as diferenciar das demais é visto como uma tentativa de apropriação de suas habilidades e competências. A desconfiança e o medo são os primeiros entraves ao processo de compartilhamento do conhecimento.

BARLETT e GHOSHAL (1998) são da mesma opinião:

A parte mais difícil da criação de um aprendizado organizacional é o desenvolvimento de uma cultura na qual as pessoas troquem informações e experiências que antes constituíam sua principal fonte de poder, aceitem a responsabilidade por questões das quais têm um controle apenas limitado e proponham iniciativas destinadas a funcionar em um ambiente em que as medidas e os sistemas de mensuração não estão muito claros.

Esse tipo de comportamento brota somente em uma organização na qual as pessoas confiam em julgamentos mútuos e não hesitam em depender dos compromissos assumidos por terceiros. Resumindo, uma learning organization precisa de uma cultura baseada na confiança.

BARLETT e GHOSHAL (1998) ainda destacam o fato de que a confiança só poderá ser mantida se os funcionários considerarem os processos organizacionais justos. O fato é que “muitas empresas descobriram, depois de seus exercícios de *downsizing* e reengenharia, que décadas de investimento em confiança podem ser destruídas de um dia para outro”. Os autores dão o contra-exemplo da Intel que, durante a guerra de preços contra os fabricantes japoneses de chips de memória nos anos 80, aumentou a confiança de seus funcionários fazendo grandes esforços para evitar dispensas maciças e o fechamento de fábricas. A empresa adotou práticas como a venda de 20% da companhia para a IBM e a implementação de cortes de salários que não pouparam os altos executivos.

Analisando-se as barreiras ao compartilhamento, pode-se inferir que as pessoas, na sua maioria, possuem a tendência a compartilhar seus conhecimentos, a aprender e ensinar, mas isso se perdeu após anos trabalhando em organizações que não permitiam o contato humano, substituindo-o pela obediência irrestrita a procedimentos descritos em manuais e ordens. Outra questão que prejudicou o compartilhamento foi a extrema desvalorização das pessoas, vistas como meros recursos facilmente substituíveis.

2.11 Retenção do conhecimento

DRUCKER (1997) alerta que os trabalhadores da Sociedade do Conhecimento podem levá-lo onde quer que seja mais bem recompensado (financeiramente ou não) visto que, embora os trabalhadores ainda dependam da empresa para exercer suas atividades, a relação entre ambos já mudou. Na verdade, essa relação foi profundamente afetada pelo fato de que agora é o trabalhador, e não mais o capitalista, quem detém a propriedade dos meios de produção, o que muda significativamente a correlação de poder nas empresas.

Segundo RUGGLES (1997), a mobilidade da força de trabalho é um fato da sociedade atual. A cada funcionário que sai, a organização perde conhecimento.

Na visão de SENGE (1998), as pessoas mudam de emprego porque não estão satisfeitas ou não se sentem estimuladas em seu trabalho. As empresas podem minimizar esse problema se criarem um ambiente em que as pessoas se engajem no que fazem e onde o crescimento pessoal e o da organização estejam interligados.

Por outro lado, YOURDON (1997) analisa o mercado de trabalho americano para o profissional de TI e constata que

houve uma substancial mudança para pior na cultura de muitas empresas durante a primeira metade dos anos 90: as intermináveis rodadas de downsizing, reestruturação e demissões destruíram em sua essência o “contrato social”, o qual unia o trabalhador e o empregador numa atmosfera de confiança e respeito. Isso tem sido verdadeiro para uma ampla gama de funcionários de escritório, é claro, e tem sido substancialmente mais comum nas empresas americanas do que nas européias, porque nossa cultura (e ausência de regulamentação governamental) *permite* a demissão relativamente abrupta de funcionários.

Os aspectos negativos dessa mudança cultural são óbvios: grandes empresas demonstraram repetidas vezes durante a última década que não podem ou não poderão assumir compromissos de longo prazo com seus funcionários. E os funcionários têm respondido com a diminuição de sua lealdade, assim como de seu comprometimento e dedicação para com o bem-estar das empresas para as quais trabalham.

Um problema relacionado é a perda da Memória Organizacional, definida por PROBST, RAUB e KAI (2002) como “um sistema de conhecimento e habilidades que preserva e armazena percepções e experiências além do momento em que ocorrem, para que possam ser recuperadas posteriormente”. Esse problema pode ocorrer em decorrência de reengenharia, terceirização e políticas relacionadas à gestão enxuta, mas pode se manifestar após a saída de um funcionário, independentemente de ela ter sido planejada ou não. Muitas vezes, para se recuperar o conhecimento perdido deve-se pagar altos honorários de consultoria.

Dentro da ótica da Psicologia Cognitiva, SISTO (1997) lembra que

tradicionalmente, tem-se concebido que entre os principais determinantes das aprendizagens estariam as aprendizagens e desenvolvimento anteriores, em um sistema de requisitos, os quais funcionariam como base, como lastro, para as aprendizagens posteriores. Tornou-se comum a justificativa de que um indivíduo não aprendeu porque não tinha base, porque faltavam-lhe conhecimentos para isso.

De forma análoga, PROBST, RAUB e KAI (2002) observam que “o conhecimento organizacional só pode ser desenvolvido com base no conhecimento anterior” e recomendam evitar decisões equivocadas como:

- apagar todos os dados do cliente porque o marketing não foi eficiente no passado;

- dispensar equipes bem sucedidas que estiveram trabalhando no problema errado;
- despedir funcionários acima de uma certa idade por considerar que eles não são flexíveis o suficiente para lidar com as mudanças futuras.

Para as organizações que desejam administrar seu conhecimento para que ele seja acessível no futuro, PROBST, RAUB e KAI (2002) recomendam que sejam dominados três processos básicos: preservar o conhecimento que merece ser guardado, armazenar o conhecimento e manter atualizado o conhecimento.

2.11.1 Preservar o conhecimento que merece ser guardado

Nas grandes organizações, a todo momento são geradas informações que podem ser úteis ao futuro que deveriam ser guardadas: relatórios de projetos, atas de reuniões, cartas, apresentações, contatos com clientes (sugestões, reclamações e elogios), etc. Entretanto, é simplesmente impossível registrar todos esses eventos.

Ao decidir o que preservar, deve-se imaginar o que aconteceria se um funcionário em particular saísse de repente da empresa. Se ele tem conhecimentos importantes que não estão disponíveis facilmente (seja em documentos arquivados ou arquivos em seu micro pessoal), deve-se considerar cuidadosamente como registrar esse conhecimento. Infelizmente, a documentação toma tempo e esforço, seu benefício não é imediato e a pessoa que a criou dificilmente recebe o crédito. O desafio é separar as experiências valiosas do resto e transferir dados e informações para os sistemas organizacionais, de maneira que eles sejam úteis para outras pessoas no futuro. Assim, a empresa torna-se menos dependente dos indivíduos.

Outra maneira de ajudar as pessoas a entenderem o passado da organização é preservar as idéias principais na forma de princípios administrativos, declarações de visão e de missão, histórias ou outros tipos de simbolismo. Um exemplo seria documentar todos os passos envolvidos no lançamento bem sucedido de um produto, transformando-o num estudo de caso para treinamento.

Vale ressaltar que novas tecnologias (como GED e Workflow) não eliminam a necessidade de identificar os funcionários-chave (que nem sempre podem ser substituídos por máquinas ou sistemas informatizados) e procurar conservá-los na empresa.

2.11.2 Armazenar o conhecimento

PROBST, RAUB e KAI (2002) identificam três tipos de armazenamento: funcionários individuais, grupos e computadores.

A maneira mais simples de proteger o capital intelectual é criar um ambiente em que as pessoas simplesmente não pensem em mudar de emprego, pois se as pessoas de desempenho elevado estiverem felizes em seu ambiente é menos provável que elas sejam seduzidas por ofertas lucrativas vindas de fora da empresa. Entretanto, na eventualidade de uma saída (para montar uma empresa própria ou reorientar sua carreira, por exemplo), é importante criar mecanismos flexíveis de cooperação: o ex-funcionário pode ser convidado a voltar como professor ou consultor ou até mesmo ser chamado em caráter extraordinário para uma negociação mais difícil com um cliente. Entretanto, a solução mais efetiva para evitar perdas é a preparação de um sucessor muito antes de o funcionário sair, a

exemplo do conceito japonês sempai-kohai, em que um mentor mais velho se encarrega de ensinar a um novato todos os truques do negócio.

Trabalhos feitos em grupo devem ser documentados em atas (a dificuldade é encontrar bons redatores de ata), garantindo que fatos e decisões não sejam esquecidos e que os novos membros do grupo possam se posicionar rapidamente no processo em andamento. Deve-se também investir na disseminação de uma linguagem compartilhada e definição de termos em grupo (garantindo, por exemplo, que palavras como qualidade, mudança e segurança signifiquem a mesma coisa para todos na organização). Outra providência é investir em experiências compartilhadas, como a exibição de um vídeo mostrando a estratégia da empresa para todos os funcionários ao mesmo tempo.

Falando sobre computadores, PROBST, RAUB e KAI (2002) chamam atenção para o fato de que “a revolução na indústria de computadores multiplicou as maneiras de armazenar material eletronicamente” e que “se o desenvolvimento continuar na mesma velocidade rápida, logo haverá espaço praticamente ilimitado de armazenagem a um custo muito modesto”.

2.11.3 Manter atualizado o conhecimento

Não basta armazenar o conhecimento, é preciso garantir que ele esteja atualizado e continue sendo relevante às pessoas que acessam as bases. É preciso garantir que o usuário confie na qualidade dos dados e haja fácil acesso, caso contrário o sistema morre. Dada a presente vida curta do conhecimento, isso pode acontecer relativamente rápido.

2.12 Ferramentas para Gestão do Conhecimento

Para facilitar a aquisição, criação, compartilhamento e retenção do conhecimento, uma infra-estrutura de TI deve ser implementada. Segundo o modelo proposto por BECKMAN (1997b), os componentes desta infra-estrutura são:

- arquitetura e padrões de TI;
- plataforma de TI (hardware);
- comunicações (dados, voz, imagem, redes, segurança);
- interfaces;
- segurança;
- dados/informação;
- suporte ao usuário (help desk e treinamento);
- aplicações de software (automação de escritório e groupware, SPT, SSD, SSE, modelagem de processos e simulação, sistemas de informações funcionais, sistemas inteligentes, etc).

A integração de todas essas tecnologias tem sido bastante facilitada devido à adoção de padrões abertos, notadamente após o advento da Internet.

Para desenvolver o suporte tecnológico, BECKMAN (1998) sugere um processo envolvendo quatro estágios:

1. estabelecer uma infra-estrutura de rede que permita a comunicação para todos os funcionários;
2. criar repositórios de dados, objetos e conhecimento para toda a empresa;
3. automatizar e capacitar operações, gestão e atividades de suporte;

4. desenvolver aplicativos para Sistema de Suporte à Performance Integrada, Descoberta de Conhecimento e Mineração de Dados.

2.12.1 Repositórios de conhecimento

Segundo LIEBOWITZ e BECKMAN (1998), um repositório de conhecimento é um armazém on-line baseado em computadores que contém conhecimento, experiência e documentação de um domínio particular de expertise (área de conhecimento). No Repositório de Conhecimento, o conhecimento é coletado, resumido e integrado em diferentes fontes de informação (bancos de dados, impressos, imagens e vídeo, áudio, sensores/sinais, multimídia, e-mail, voice-mail, fax, EDI).

2.12.2 Sistemas Especialistas

Sistemas Especialistas são programas de computador criados para aplicar áreas de conhecimento a problemas específicos e situações de decisão. Muitos produtos contêm Sistemas Especialistas para monitorar e otimizar a performance, relatar problemas, sugerir reparos. Sistemas Especialistas podem ser usados em muitos produtos de software. Por exemplo, e-mails e voice-mail podem ser filtrados para que mensagens mais importantes apareçam primeiro ou para que as indesejadas sejam excluídas automaticamente, ou ainda para que estas sejam respondidas automaticamente.

Há três tipos básicos de Sistemas Especialistas: Raciocínio de Banco de Casos (RBC), Sistemas de Banco de Regras (SBR) e Raciocínio de Banco de Modelos (RBM).

RBC capta conhecimento diretamente da experiência, usa expertise na forma de casos trabalhados, mede quão semelhante é uma nova situação em relação a um caso já existente. Um caso consiste nos atributos e solução de uma situação problemática. Essa técnica trabalha de maneira análoga à que as pessoas usam para resolver problemas, comparando-os com problemas semelhantes enfrentados no passado.

SBR utiliza vários pedaços de conhecimento organizados em regras condicionais tipo “se-então” representadas por heurística. Tais regras são abstratas e divididas em partes. Os casos podem ser transformados em regras aplicando-se a técnica de indução Machine Learning (Máquina de Aprendizagem). Também utilizam Mecanismos de Dedução.

2.12.3 Árvores do Conhecimento

É uma abordagem inovadora de representação e gestão do conhecimento proposta por LEVY e AUTIER (1996). Esta abordagem foi desenvolvida como consequência da avaliação do impacto da Internet nos processos de comunicação e, conseqüentemente, nos novos modelos de relações sociais dela decorrentes. Em seu estudo sobre o fenômeno da exclusão digital, Lévy caracteriza o ciberespaço ou a sociedade em rede como sendo um lugar real de compartilhamento da memória e das experiências de uma coletividade. Como consequência dessa visão humanística da exploração efetiva das novas tecnologias da informação e da comunicação, Levy

desenvolveu o conceito de inteligência coletiva e um algoritmo de representação do conhecimento patenteado sob o nome de árvores do conhecimento (knowledge trees). Este algoritmo é baseado em um modelo de representação coletiva e gráfica do conhecimento. Uma topografia dinâmica dos processos de aprendizagem dos indivíduos e da própria organização à qual estes pertencem é construída continuamente, através de processos de transferência de informação suportados pela comunicação via Internet. Nesta abordagem, o valor de uma base de conhecimento, a dinâmica de evolução dos mesmos e as relações humanas a eles associadas podem ser democrática e espacialmente estruturadas e assim representadas sob a forma de uma árvore, galhos e folhas em um mapa e numa tela de computador. Cada usuário da árvore do conhecimento de uma organização tem acesso aos processos de criação, de organização, de compartilhamento e de uso do conhecimento representado, influenciando os fenômenos sociais associados à implantação de uma estratégia de gestão do conhecimento.

As árvores do conhecimento representam um novo conceito de interação homem-máquina, caracterizado pela participação ativa dos usuários em todos os níveis organizacionais, os quais definem progressivamente, através de um processo de aprendizado contínuo, os escopos de conteúdo e os sub-processos da capacitação associados a cada competência desenvolvida individual ou coletivamente.

2.12.4 Mapas do Conhecimento

Segundo DAVENPORT e PRUSAK (1998a), um Mapa do Conhecimento indica o conhecimento, mas não o contém; tal qual um sistema de páginas amarelas;

trata-se, portanto, de um guia e não de um repositório. Os autores ainda dizem que o principal benefício da ferramenta é mostrar para as pessoas dentro da organização para onde ir quando necessitarem do conhecimento.

Os Mapas permitem que o perfil de conhecimento de uma organização seja documentado e avaliado (por exemplo, conhecimentos ainda não existentes na organização podem ser contratados através de uma consultoria). Os Mapas de Conhecimento são úteis também para apontar funções específicas que são de conhecimento de uma única pessoa, indicando uma situação que exige atenção especial (pois se esse conhecimento não for documentado estará perdido). Os Mapas ajudam a definir quais os conhecimentos desejados para cada funcionário, definir treinamentos necessários para suprir lacunas e até mesmo como critério auxiliar para contratar ou dispensar funcionários.

Essa ferramenta oferece apoio ao trabalho cooperativo e ao compartilhamento de conhecimento tácito.

2.13 Gerenciando o conhecimento em tempos de rápidas mudanças

HARTLEY (1998) lembra que na década de 80 os Estados Unidos enfrentavam um problema econômico, com dificuldades para exportar seus produtos, devido à concorrência de japoneses e europeus. Observando práticas de empresas japonesas, os americanos perceberam que elas conseguiam desenvolver produtos mais rapidamente e com qualidade mais elevada: as indústrias automobilísticas japonesas demoravam 36 meses para lançar um produto, enquanto as americanas precisavam de 48 a 60 meses. A Engenharia Simultânea surgiu como uma forma de aumentar a competitividade americana acelerando o lançamento de

produtos, o que trouxe vários ganhos competitivos. O primeiro benefício consiste em prolongar a vida comercial de um produto e com isso conquistar um número maior de clientes, além de prolongar o tempo de entrada de receita. Além disso, o lançamento antecipado de um produto aumenta sua participação no mercado, pois quando os concorrentes entram uma considerável fatia do mercado já está dominada (o que garante o benefício adicional de se poder praticar uma margem de lucro maior enquanto ainda não há concorrentes). Por fim, alguns produtos beneficiam-se do fato de que o lançamento antecipado pode garantir um mercado futuro, já que os usuários ficam comprometidos com o produto e evitam trocá-lo pelo de um concorrente.

BARLETT e GHOSHAL (1998) explicam que há dois fatores que legitimam esse processo: o ritmo acelerado das mudanças (que reduziu a relevância de planos de longo prazo, que freqüentemente se limitavam a fazer projeções do passado) e, conseqüentemente, a mudança de foco na atuação dos gerentes (da preocupação em manter posições sustentáveis do produto no mercado para o desenvolvimento da capacidade da empresa em sentir e reagir de maneira rápida e flexível às mudanças). Eles afirmam que a Era do Planejamento Estratégico está se transformando rapidamente na Era do Aprendizado Organizacional, e fazem uma analogia dizendo que as habilidades requeridas nessas duas épocas eram semelhantes, respectivamente, às de um mestre de xadrez (grande capacidade analítica e de prever e planejar o que acontecerá em seguida) e de uma criança jogando videogame (flexibilidade e energia competitiva).

TEIXEIRA FILHO (2000) constata o mesmo fenômeno, ao explicar que:

O time to marketing, o ciclo de desenvolvimento de novos produtos e serviços, é cada vez mais curto. É preciso velocidade de reação, ou, de preferência, antecipação, às mudanças do mercado. Para isso, o aprendizado deve ser contínuo, e não mais apenas “treinamento”.

Entretanto, reagir rapidamente implica em aumentar o grau de incerteza na tomada de decisão. ROBBINS (2002) observa que, já que os tomadores de decisão não dispõem de informações suficientes para ter clareza sobre as alternativas ou calcular o risco, são obrigados a confiar em sua intuição e criatividade.

DAVENPORT e PRUSAK (1998b) chamam a atenção para a importância da Tecnologia da Informação nesse contexto, pois “nenhuma tecnologia em uso é capaz de transformar o modo como são feitos os negócios, mas podem aumentar a velocidade do processo, melhorar a qualidade ou reduzir despesas”. Além disso, “são os sistemas que representam uma nova maneira de gerar negócios, criando novos produtos ou novos serviços”. Assim, os profissionais de TI precisam estar preparados para conviver com mudanças inesperadas, porque “o mundo da TI altera-se rapidamente; antecipar mudanças e simultaneamente responder a elas é um dos grandes desafios”.

YOURDON (1997) é da mesma opinião, constatando que

A indústria do produto de software realmente parece caótica, mas muitas pessoas de negócios hoje em dia irão nos dizer que seus ramos de negócios também são caóticos, independente de serem atividades bancárias, telecomunicações, seguros ou distribuição de cerveja. À medida que o ambiente de negócios torna-se caótico, então segue-se que TI e seus projetos de software não apenas têm que tolerar o caos mas têm de tirar proveito dele atuando de forma proativa.

Para explicar a resistência das pessoas à mudança, CHIAVENATO (1996) observa que as pessoas reagem de maneira diferente, pois têm percepções diferentes: “até certo limiar de sensibilidade, a mudança é um acontecimento diário e comum nos ambientes organizacionais e quase sempre passa despercebida pelas pessoas”, mas

quando a mudança é grande e forte, isto é, ultrapassa o limiar de sensibilidade das pessoas, ela aguça a atenção e traz certo impacto às pessoas, causando-lhes preocupação, aflição e ansiedade, principalmente quando a natureza e conseqüências são desconhecidas.

Citando uma pesquisa feita em 1995 e que comparou a competitividade de profissionais de TI dos Estados Unidos, Canadá e Índia, YOURDON (1997) constatou que, de maneira surpreendente, o cliente não dá grande valor à capacidade desses profissionais de se adaptarem rapidamente a novas tecnologias. Ele cita duas situações em que o cliente tem uma percepção diferente: quando o projeto em desenvolvimento faz uso de tecnologia de ponta (que ninguém na indústria provavelmente terá visto antes) e quando o cliente está migrando aplicativos legados de uma antiga plataforma tecnológica (que os novos profissionais não estão familiarizados).

Os profissionais de TI costumam queixar-se de que seus usuários não percebem a importância de atividades como metodologia e documentação. PRESSMAN (1995) diz que a causa dessa diferença de visão em relação ao usuário final é que “a capacidade de manutenção de software não foi enfatizada como um critério importante para a aceitação do software”. ARTHUR (1994) destaca a importância de uma relação de confiança com o usuário do sistema, pois “os projetos de software estão perdidos na arena dos relacionamentos, em vez de na arena técnica”.

2.14 Perda da competência de funcionários de TI que saem da organização

YOURDON (1997) chama atenção para um motivo de preocupação com a saída de funcionários de TI: “em geral são os principais funcionários que saem primeiro, pois eles freqüentemente se sentem mais frustrados com a forma pela qual seu talento está sendo desperdiçado, e em geral têm muitas outras oportunidades

em outras empresas”. O autor reconhece que ainda há pouco conhecimento sobre as razões que levam os profissionais de TI a deixar seus postos (e, em alguns casos, por que deixam completamente a profissão para empreender carreiras diferentes). Essa questão não era importante na primeira metade dos anos 90, quando as empresas diminuíam o número de funcionários em decorrência do processo de *downsizing*:

Se você estiver tentando encolher uma empresa de 500 pessoas para transformá-la numa empresa mais enxuta e produtiva com 100 pessoas, provavelmente não está muito preocupado com as razões pelas quais as pessoas estão saindo. O resultado dessas operações de *downsizing* é tipicamente este: as 200 pessoas melhores pedirão demissão no momento em que compreenderem o que está se passando, enquanto as 200 piores serão demitidas, o que deixa para trás 100 pessoas de talento médio e que de algum modo terão de defrontar-se com a tarefa que anteriormente era realizada por 500 pessoas.

Entretanto, empresas que querem manter sua competitividade hoje devem preocupar-se com a retenção de seus talentos na área de TI. Para explicar as causas da saída dos funcionários, IGBARIA e GREENHAUS (1992) propõem o seguinte modelo:

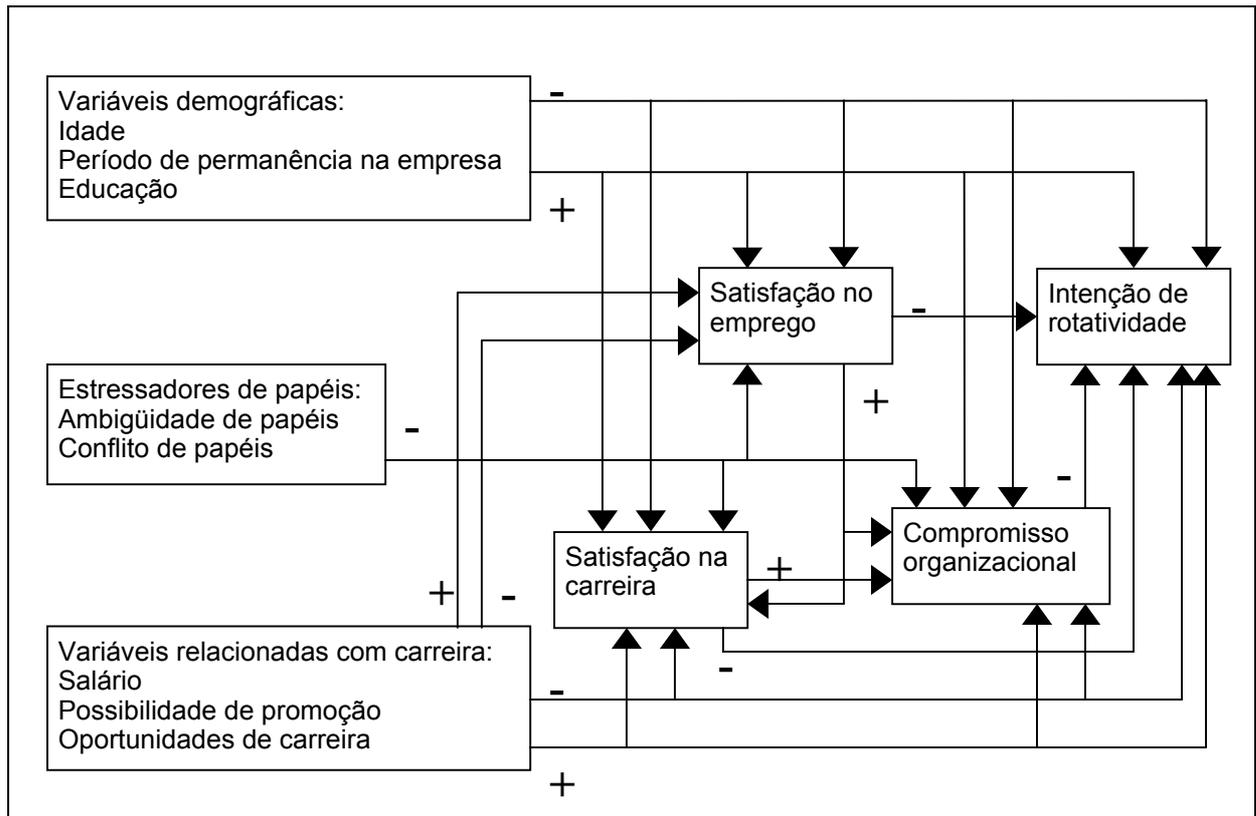


Figura 2: Fatores que influenciam a rotatividade dos funcionários

Fonte: adaptado de IGBARIA e GREENHAUS (1992)

DEMARCO e LISTER (1990) afirmam que a rotatividade entre o pessoal de TI está “na faixa de 80% a 33% anuais, implicando uma média de longevidade do empregado na empresa de 15 a 36 meses”.

Ao constatar que a rotatividade de pessoal é de 70%, PRESSMAN (1995) enfatizou a necessidade de não se ficar dependente do conhecimento de apenas um funcionário. O autor colocou as seguintes providências para o monitoramento do risco:

- reunir-se com o pessoal para determinar as causas da rotatividade (por exemplo, condições de trabalho ruins, salários baixos, mercado de trabalho competitivo);
- tentar eliminar as causas que estejam sob controle da empresa;

- estar consciente de que haverá rotatividade e adotar técnicas para garantir a continuidade quando as pessoas saírem;
- organizar equipes de projeto de forma que as informações a respeito de cada atividade sejam amplamente difundidas;
- definir padrões de documentação e estabelecer mecanismos para se certificar de que os documentos sejam desenvolvidos de maneira oportuna;
- realizar revisões do trabalho com os colegas, de forma que mais de uma pessoa esteja a par das atividades desenvolvidas;
- definir um membro do pessoal que sirva de *backup* para cada profissional mais crítico.

2.15 O software “suficientemente bom”

A rotatividade do pessoal de TI, aliada às pressões para desenvolver sistemas de informação em prazos cada vez menores, faz com que não se possa avaliar software usando paradigmas tradicionais, como por exemplo “Zero Defeito”. Ao invés disso, está se disseminando cada vez mais o conceito de software “suficientemente bom”, que é aquele que, apesar de ter muitos erros conhecidos, é lançado no mercado porque esses erros não prejudicam sua aceitação pelo usuário padrão. Um exemplo clássico é o Windows 3.1, lançado pela Microsoft em 1992 com aproximadamente cinco mil erros de programação conhecidos, mas que foi um enorme sucesso comercial com mais de cem milhões de cópias vendidas. O conceito está sendo estendido também para o hardware, como mostra o exemplo de outra empresa bem sucedida comercialmente, a Intel: a empresa continuou comercializando uma versão do chip Pentium que continha um erro no cálculo de operações de ponto flutuante por muitos meses antes de admitir que sabia da

existência desse problema. Apesar de ter arcado com custos de 475 milhões de dólares para substituir as cópias defeituosas, as ações da empresa continuaram se valorizando a níveis nunca alcançados antes, sua participação de mercado não foi afetada e a marca Pentium continuou desfrutando de prestígio entre seus clientes.

YOURDON (1997) destaca que os erros de programação são a característica mais visível do software “suficientemente bom”, mas não são a única. Os três elementos mais importantes são: funcionalidade (ter um conjunto mínimo de requisitos que satisfaçam as necessidades da maior parte dos usuários), cronograma (ser lançado rapidamente para aproveitar a demanda existente) e qualidade (os defeitos existentes não devem afetar a maioria dos usuários). Evidentemente esses três elementos estão interligados: se o cronograma for alterado, isso muito provavelmente resultará em mudanças na funcionalidade e na qualidade. Não é o programador ou o departamento de controle da qualidade (obcecados por seu ideal de programação com “zero defeito”) que devem determinar o equilíbrio adequado entre cronograma, funcionalidade e qualidade, mas sim o cliente, e para ele o tempo está sendo mais importante que os erros de programação. Evidentemente ninguém gostaria de viajar num avião cujo software de controle direcional tivesse tantos erros quanto o sistema operacional produzido pela Microsoft, mas esses aplicativos de missão crítica (que devem continuar a ser produzidos no paradigma “Zero Defeito”, e por isso têm custo elevado) são uma minoria na indústria de software.

Essa visão mais complacente sobre Qualidade é defendida por BACH (1995) com o seguinte argumento:

Temos alguma idéia do que seja qualidade de software, mas não uma idéia completa. Temos alguns métodos para produzi-la e medi-la, mas não dispomos de métodos corretos. A qualidade é inibida pela complexidade do sistema, pela invisibilidade do sistema, pela sensibilidade a pequenos erros, pela entropia devido ao desenvolvimento, pela interação com componentes

externos e pela interação com o usuário final. Em suma, criar produtos de mais alta qualidade é uma proposição muito, muito cara. Por outro lado, nossos clientes podem nem sequer notar a diferença entre a melhor qualidade possível e uma boa qualidade.

Apesar de bastante difundida, a abordagem “suficientemente bom” também recebe suas críticas. MCBREEN (2002) coloca as seguintes ressalvas:

- é uma abordagem que pode ser usada por empresas que vendem softwares que são padrão de mercado (onde o cliente não faria a substituição por um produto melhor devido aos custos dessa mudança), mas essas empresas empregam apenas a minoria dos profissionais de TI;
- a empresa que usa essa abordagem cria uma imagem ruim no mercado e fica vulnerável a um concorrente que lance um produto melhor.

2.16 Problemas para se fazer manutenção de software

PRESSMAN (1995) explica que a manutenção de software envolve 4 atividades:

1. manutenção corretiva, que envolve o diagnóstico e a correção de erros;
2. manutenção adaptativa, que visa alterar o software para que ele se adapte a uma base tecnológica (hardware, sistema operacional, linguagem de programação, banco de dados, etc) em constante mudança em decorrência dos avanços tecnológicos;
3. manutenção perfectiva, que visa atender as solicitações que o usuário faz (novas capacidades, modificações de funções existentes e ampliações gerais) para que seu desempenho seja mais eficiente e eficaz;
4. manutenção preventiva, cujo objetivo é melhorar a confiabilidade ou a manutenibilidade futura, ou ainda oferecer uma base melhor para futuras ampliações.

A manutenção é muito difícil no chamado “código alienígena”, definido por PRESSMAN (1995) como aquele que:

- nenhum membro atual do pessoal técnico trabalhou no desenvolvimento do programa;
- nenhuma metodologia de projeto foi aplicada e, por conseguinte, o resultado é um projeto arquitetural e de dados ruim;
- a documentação é incompleta e o registro das mudanças passadas é superficial.

A disseminação da prática do software software “suficientemente bom”, aliada à rotatividade do pessoal de TI e a redução do *time to marketing* (elementos analisados nas seções anteriores desta dissertação), causou profundos impactos na atividade de manutenção de software. SCHNEIDEWIND (1987) destaca os seguintes:

- Frequentemente é difícil ou impossível rastrear a evolução do software através de muitas versões ou lançamentos. As mudanças não estão adequadamente documentadas.
- Frequentemente é difícil ou impossível rastrear o processo através do qual o software foi criado.
- Muitas vezes é excepcionalmente difícil entender o programa “de outra pessoa”. A dificuldade aumenta à medida que o número de elementos de uma configuração de software diminui.
- A “outra pessoa” frequentemente não está por perto para explicar. A mobilidade entre o pessoal da área de software é elevada. Não podemos contar com uma explicação pessoal do desenvolvedor de software quando a manutenção for necessária.
- A documentação não existe ou é muito ruim. O reconhecimento de que o software deve ser documentado é um primeiro passo, mas a documentação

deve ser compreensível e consistente com o código-fonte para ter algum valor.

- A maioria dos softwares não é projetada para sofrer mudanças. A menos que um método de projeto acomode mudanças mediante conceitos tais como independência funcional ou classes de objetos, as modificações no software são difíceis e propensas a erros.
- A manutenção não é vista como um trabalho muito glamuroso. Grande parte dessa percepção vem do elevado nível de frustração associado ao trabalho de manutenção.

CAPÍTULO 3 METODOLOGIA

Para estudar o fenômeno da perda que acontece quando um profissional de TI deixa a organização sem que seu conhecimento esteja disponível em outros componentes do grupo, foi feita uma pesquisa de opinião quali-quantitativa. A população definida foram os profissionais de TI em uma empresa de grande porte de Curitiba que atua no setor financeiro. Foi escolhida uma amostra não probabilística intencional composta por 72 profissionais de TI para que respondessem o questionário (conseqüentemente, não se determinou o erro amostral). A amostra escolhida é representativa da população e do problema analisados, de acordo com a experiência do autor dessa dissertação ao longo de 18 anos de atuação na área de TI.

Inicialmente foram feitas entrevistas semi-estruturadas com três executivos com carreiras consolidadas em diversas empresas de grande porte e que gerenciam equipes de TI, além de serem experientes em docência acadêmica. Apesar de ser um procedimento claramente não probabilístico (amostragem por julgamento), a alta qualificação dos entrevistados e o fato de lidarem corriqueiramente com o problema da perda de profissionais de TI tornou-os uma fonte de consulta valiosa para identificar aspectos relevantes da questão em estudo. Outro benefício obtido foi que esses executivos confirmaram a validade da amostra escolhida.

Com base nessas entrevistas, montou-se um questionário, que se encontra no Apêndice B deste trabalho. Tomou-se o cuidado de usar um instrumento de rápido preenchimento, devido ao pouco tempo disponível pelos profissionais de TI contatados. A pesquisa foi feita em dois momentos: inicialmente um pré-teste com 10 profissionais de TI, visando aperfeiçoar o questionário; posteriormente, o mesmo

foi respondido pelos componentes da amostra. Apesar de não ser uma amostra estratificada, pode-se considerá-la válida devido à heterogeneidade dos respondentes (idade, tempo de experiência, cargo, etc) e à homogeneidade das respostas.

O questionário foi construído em uma planilha Excel que foi instalada em quatro micros nas instalações da empresa. Os profissionais respondiam esse questionário (demorando em média quinze minutos) sem nenhum auxílio ou interferência do pesquisador. O questionário era composto por duas partes:

- na primeira parte havia questões de múltipla escolha e abertas para obter as respostas ao problema;
- na segunda parte do questionário identificou-se o perfil do respondente, através de questões fechadas de múltipla escolha.

Após a conclusão da coleta de dados, as quatro planilhas foram consolidadas numa só para fins de análise. A caracterização da amostra é descrita na próxima seção. Os resultados obtidos são discutidos no próximo capítulo.

3.1 Caracterização da amostra

A amostra era composta por indivíduos com alto grau de escolaridade, o que é característico da área de TI.

Tabela 1: escolaridade

Escolaridade	Quantidade	%
Superior (incompleto)	8	11,1
Superior (completo)	54	75,0
Pós-graduação (incompleto)	6	8,3
Pós-graduação (completo)	4	5,6
TOTAL	72	100

Em relação à idade e tempo de experiência na área de TI, houve grande heterogeneidade.

Tabela 2: idade

Idade	Quantidade	%
Menos de 21 anos	1	1,4
De 21 a 25 anos	11	15,3
De 26 a 30 anos	17	23,6
De 31 a 35 anos	23	31,9
De 36 a 40 anos	12	16,7
De 41 a 45 anos	7	9,7
Mais de 45 anos	1	1,4
TOTAL	72	100

Gráfico 1: idade

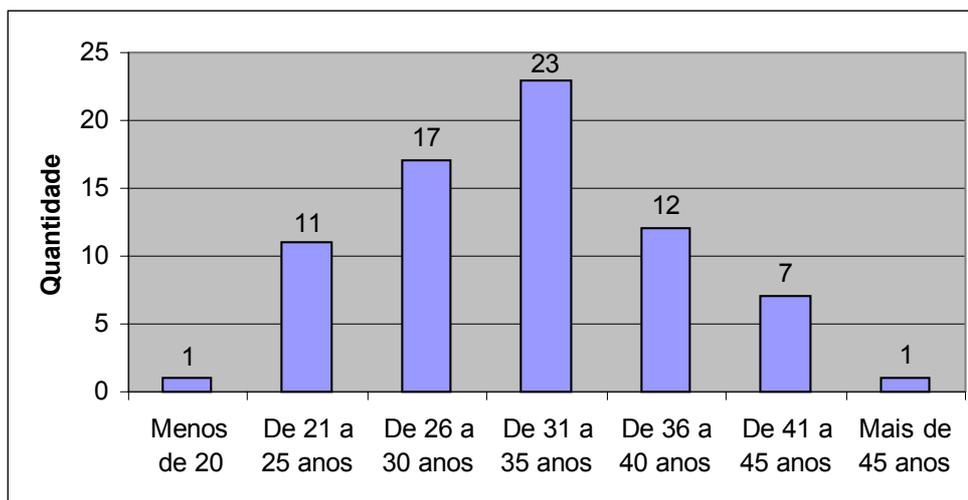
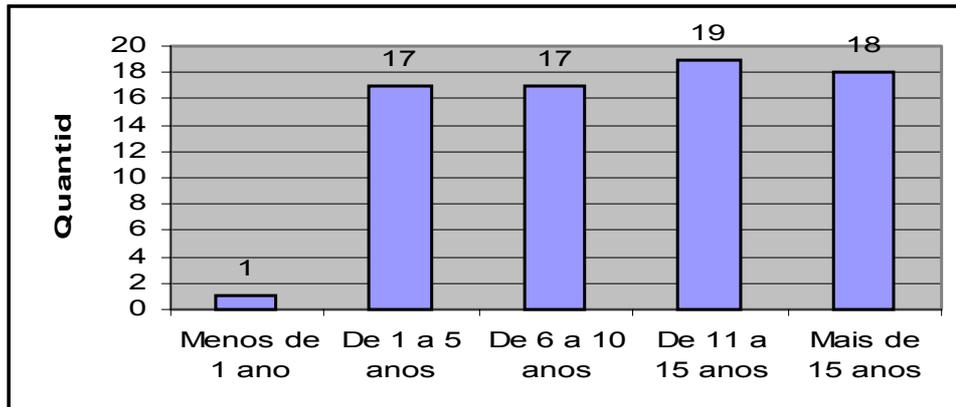


Tabela 3: experiência na área de TI

Tempo de experiência	Quantidade	%
Menos de 1 ano	1	1,4
De 1 a 5 anos	17	23,6
De 6 a 10 anos	17	23,6
De 11 a 15 anos	19	26,4
Mais de 15 anos	18	25
TOTAL	72	100

Gráfico 2: experiência na área de TI

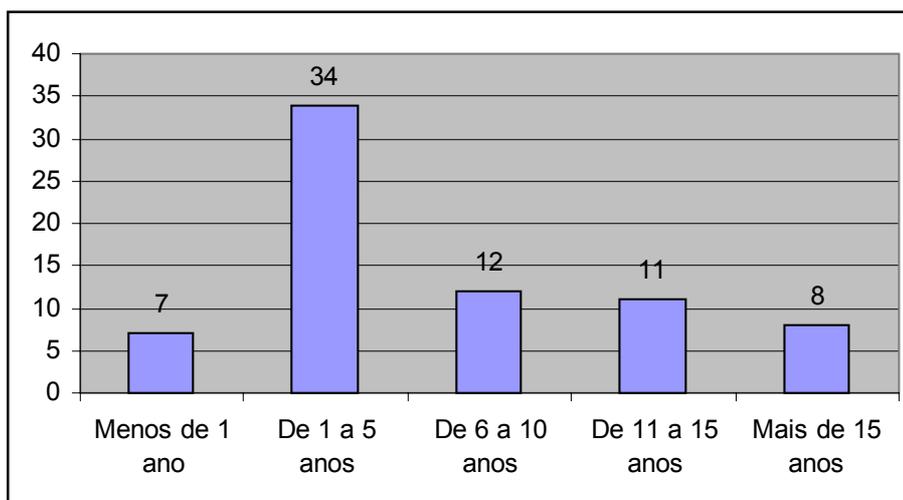


A rotatividade de pessoal é outra característica da área de TI que revelou-se na amostra selecionada: aproximadamente metade dos entrevistados trabalhava na empresa de um a cinco anos.

Tabela 4: tempo de trabalho na empresa pesquisada

Tempo de empresa	Quantidade	%
Menos de 1 ano	7	9,7
De 1 a 5 anos	34	47,2
De 6 a 10 anos	12	16,7
De 11 a 15 anos	11	15,3
Mais de 15 anos	8	11,1
TOTAL	72	100

Gráfico 3: tempo de trabalho na empresa pesquisada

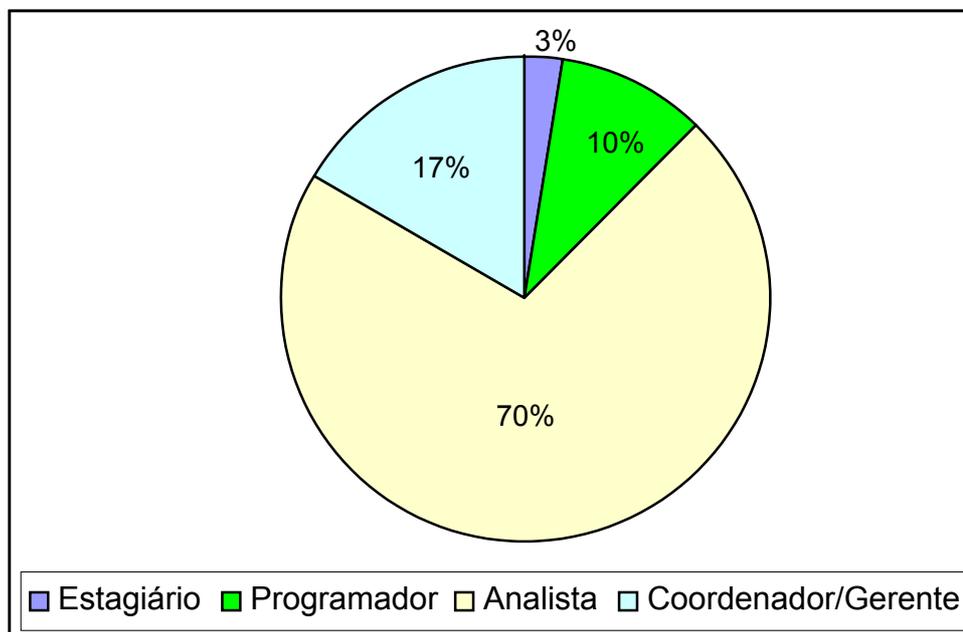


A amostra pesquisada era constituída em grande parte por analistas de sistemas.

Tabela 5: função exercida

Função	Quantidade	%
Estagiário	2	2,8
Programador	7	9,7
Analista de sistemas	51	70,8
Coordenador/gerente	12	16,7
TOTAL	72	100

Gráfico 4: função exercida



CAPÍTULO 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Respostas ao problema

A partir desse ponto, será feita a análise das respostas dadas às questões formuladas para resolver o problema em estudo.

4.1.1 Causas do problema

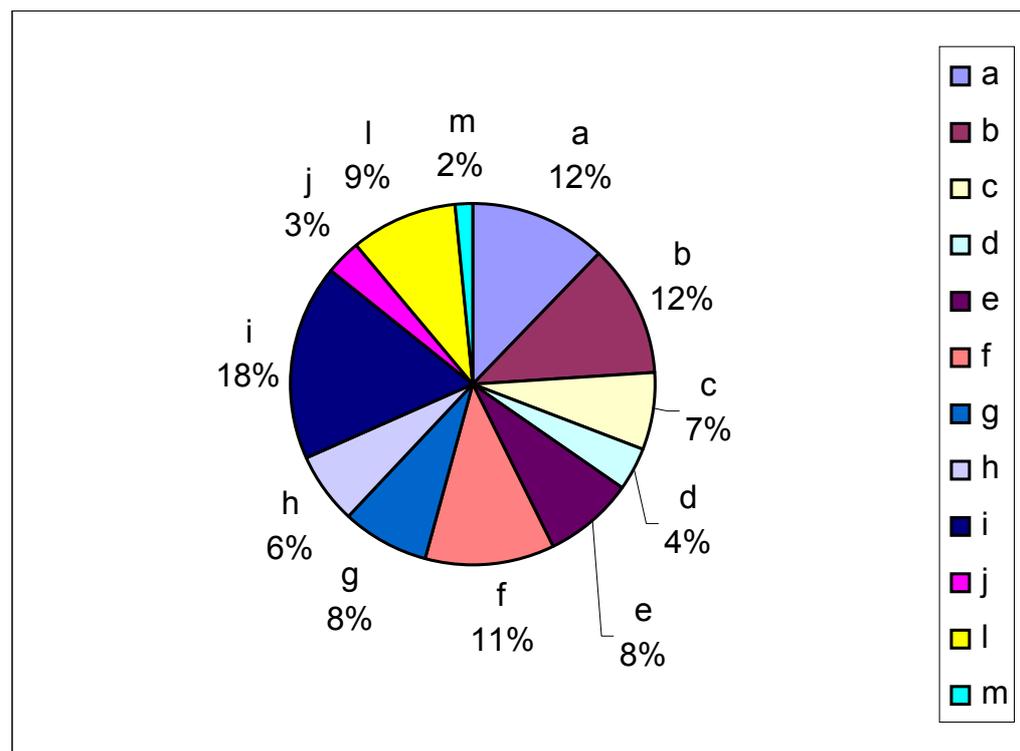
A primeira questão procurava identificar as causas para a perda de conhecimento que ocorre quando um profissional de TI deixa a empresa sem que seu conhecimento tenha sido disseminado para os colegas que permaneceram. O entrevistado deveria selecionar as cinco causas mais importantes com base em uma lista. Havia a possibilidade de incluir alguma outra causa que não estivesse na lista.

Os resultados foram os seguintes:

Tabela 6: causas para a perda de conhecimento

Causa	1º	2º	3º	4º	5º	total	%
a) os profissionais de TI constroem o sistema sem considerar que outras pessoas irão dar manutenção	11	9	8	7	9	44	12,2
b) os profissionais de TI gostam mais de escrever código do que documentar	5	9	13	7	8	42	11,7
c) os profissionais de TI não recebem nas faculdades formação adequada em documentação e metodologia	2	9	4	5	5	25	6,9
d) os profissionais de TI "escondem" o conhecimento com medo de perder o emprego	0	1	2	2	9	14	3,9
e) quem assume o sistema não tem o hábito de consultar a documentação feita por quem construiu o sistema	0	3	9	11	6	29	8,1
f) quem assume o sistema não conhece tanto o negócio quanto quem construiu o sistema	8	8	6	13	6	41	11,4
g) a metodologia de documentação não é boa ou não está claramente definida	3	6	8	7	4	28	7,8
h) as ferramentas para documentação não são boas	1	4	6	5	7	23	6,4
i) não há tempo para produzir a documentação devido à sobrecarga de serviço	31	15	5	6	6	63	17,5
j) há muitas tecnologias novas, é difícil encontrar um profissional com os mesmos conhecimentos daquele que saiu	1	1	1	2	6	11	3,1
l) o negócio e o processo não estão adequadamente documentados	9	5	7	7	6	34	9,4
m) outro (especificar)	1	2	3	0	0	6	1,7
TOTAL						360	100,0

Gráfico 5: causas para a perda de conhecimento

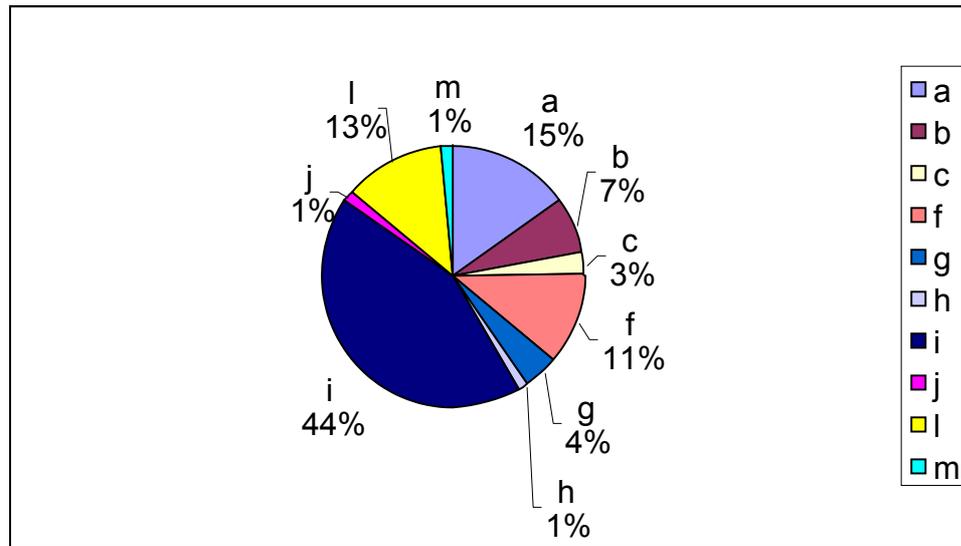


Assim, constata-se que na visão dos entrevistados as causas mais importantes foram: falta de tempo para fazer a documentação, não ter consciência que outros profissionais irão dar prosseguimento ao trabalho iniciado, o fato de os profissionais de TI preferirem escrever código a documentar, o desconhecimento por do negócio por parte de quem assume o sistema e, finalmente, a falta de documentação do processo e do negócio. Se for tomada apenas a primeira causa identificada (que seria aquela vista como a mais importante), a falta de tempo adquire um destaque maior, com 43,1% das escolhas (quase três vezes mais que a segunda causa escolhida como mais importante):

Tabela 7: causas para a perda de conhecimento (primeira escolha)

Causa	1º	%
a) os profissionais de constroem o sistema sem considerar que outras pessoas irão dar manutenção	11	15,3
b) os profissionais de TI gostam mais de escrever código do que documentar	5	6,9
c) os profissionais de TI não recebem nas faculdades formação adequada em documentação e metodologia	2	2,8
d) os profissionais de TI "escondem" o conhecimento com medo de perder o emprego	0	0,0
e) quem assume o sistema não tem o hábito de consultar a documentação feita por quem construiu o sistema	0	0,0
f) quem assume o sistema não conhece tanto o negócio quanto quem construiu o sistema	8	11,1
g) a metodologia de documentação não é boa ou não está claramente definida	3	4,2
h) as ferramentas para documentação não são boas	1	1,4
i) não há tempo para produzir a documentação devido à sobrecarga de serviço	31	43,1
j) há muitas tecnologias novas, é difícil encontrar um profissional com os mesmos conhecimentos daquele que saiu	1	1,4
l) o negócio e o processo não estão adequadamente documentados	9	12,5
m) outro (especificar)	1	1,4
TOTAL	72	100,0

Gráfico 6: causas para a perda de conhecimento (primeira escolha)



Os profissionais de TI seguem um modelo mental de que um sistema de informação só pode começar a ser codificado após um detalhado planejamento de todas as atividades, que definiria um cronograma preciso que revelaria o tempo necessário para que o sistema seja entregue dentro dos padrões de qualidade definidos pela área de TI. Entretanto, as áreas usuárias têm uma percepção inversa: não é a área de TI que deve determinar quando será entregue o sistema de informação que dará suporte ao negócio da empresa, mas sim o *time to marketing* do negócio que determinará quando o sistema deverá estar concluído. O sistema de informação é visto apenas como mais um dos componentes de apoio do negócio.

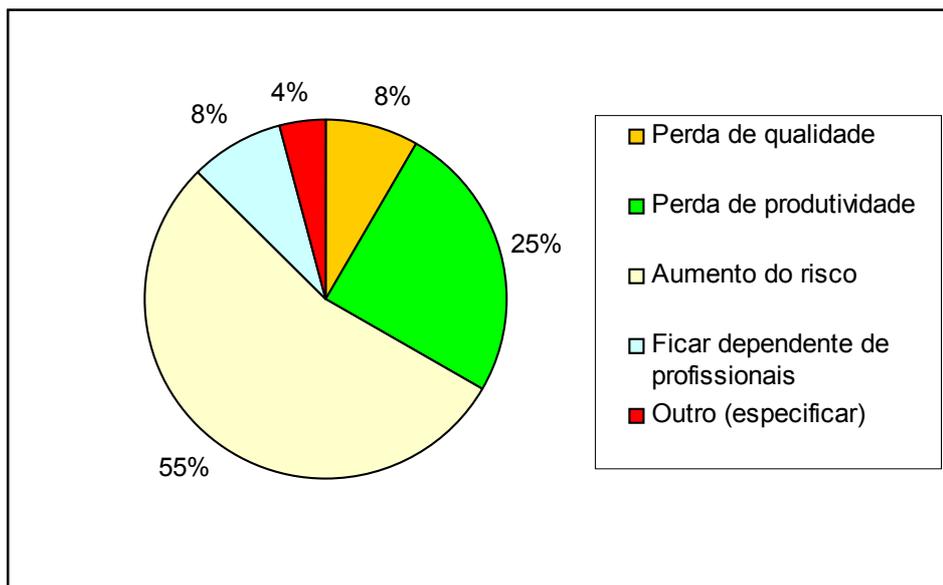
4.1.2 Conseqüências do problema

Ao identificar qual a pior conseqüência de não se documentar o conhecimento de quem saiu da empresa, os profissionais de TI foram taxativos: mais da metade preocupou-se com o aumento do risco para se manter o sistema funcionando.

Tabela 8: conseqüências da perda de conhecimento

Conseqüência	Quantidade	%
Perda de qualidade nos sistemas	6	8,3
Perda de produtividade de quem assume o sistema	18	25
Aumento do risco ao se fazer alterações	39	54,2
Ficar dependente de profissionais que já saíram da empresa	6	8,3
Outro (especificar)	3	4,2
TOTAL	72	100

Gráfico 7: conseqüências da perda de conhecimento



O aumento do risco de fato existe, mas não é uma característica exclusiva da área de TI: todas as áreas da empresa estão tendo que conviver com riscos crescentes. Essa realidade é uma conseqüência natural das mudanças que ocorrem num ritmo cada vez mais rápido, implicando em aprender a lidar com a incerteza de uma maneira diferente da que se estava acostumado. Em tempo de rápidas transformações, é necessário confiar mais na intuição e na criatividade, visto que não se tem mais disponível o tempo necessário para fazer um planejamento que avalie e encontre antecipadamente soluções para todas as falhas que podem acontecer durante o desenvolvimento de um projeto.

4.1.3 Possíveis soluções para o problema

Essa era uma questão aberta do questionário, onde os entrevistados indicavam possíveis soluções para o problema da perda de conhecimento causada pela saída de um profissional de TI.

Muitas respostas enfatizavam a necessidade de se ter mais de um profissional alocado no projeto, como por exemplo:

- “Primeiramente deveria ter tempo adequado para que o sistema seja totalmente documentado, depois nunca uma única pessoa deveria ficar cuidando de um sistema por muito tempo.”
- “Ter sempre mais de uma pessoa compartilhando dos conhecimentos.”
- “Se possível, ter mais de um recurso envolvido no processo.”
- “Nunca deixar que apenas 1 pessoa detenha informações importantes sobre o sistema.”
- “Fazer o funcionário repassar o conhecimento técnico e de negócio relativos ao aplicativo.”
- “Não centralizar a manutenção do sistema em apenas um funcionário.”
- “Preservar os bons profissionais e nunca ter apenas uma pessoa que conheça o sistema.”
- “Incentivar o peer programming (ter sempre uma segunda pessoa em cada projeto).”
- “Geralmente uma única pessoa assume um sistema importante. O interessante é que alguma outra seja possuidora do conhecimento comercial e técnico para construir o sistema.”
- “Ter pelo menos 2 pessoas conhecendo o sistema e uma boa documentação, tanto comercial quanto técnica do mesmo.”

- “A expansão do conhecimento do sistema para todos os componentes da equipe.”

Na mesma linha, algumas respostas apontavam especificamente o rodízio de pessoas:

- “Implementar um processo onde os analistas sejam substituídos de tempos em tempos, de modo que o conhecimento fique distribuído em mais de uma pessoa da empresa. Desta forma, a transferência de conhecimento poderá ser feita de maneira gradual e com a ajuda do antigo analista.”
- “A difusão do conhecimento para vários profissionais deve fazer parte da cultura da organização, por exemplo: o gerente deve manter uma certa rotatividade de tarefas entre os membros da equipe.”
- “Efetuar uma rotatividade periódica de profissionais de forma que os mesmos possam aprender mais sobre os sistemas e principalmente sobre o negócio.”

Ambas as sugestões implicam em ter um número adequado de funcionários trabalhando na área de TI. Entretanto, desde que foi implantado o *downsizing* em sistemas de informação (coincidindo com a implantação de programas de Reengenharia que abrangiam a empresa com um todo), a redução de quadros na área de TI é uma constante. Os profissionais mais bem sucedidos têm sido aqueles que se adaptaram a essa nova realidade, trabalhando de maneira mais produtiva ou diferenciada.

Outras respostas mostravam preocupação com o fato de que as atividades de Gestão do Conhecimento não têm o valor reconhecido por outras áreas da empresa:

- “Conscientizar analistas e área gerencial da necessidade e tempos necessários para documentação e reciclagem de profissional (disseminação de conhecimento).”

- “Conscientização das áreas negociais e TI. As áreas de negócio deveriam entender a necessidade de um prazo maior no desenvolvimento, para dar tempo de documentar, e a TI deveria cobrar dos analistas uma melhor documentação, desde que haja tempo para desenvolvê-la.”
- “Implantar uma metodologia de documentação. A carga horária de documentação estar prevista nos cronogramas dos projetos.”
- “Incluir dentro dos prazos acordados com as áreas usuárias o tempo de documentação, criar dentro do banco a função de analista de documentação que irá auxiliar o analista de sistemas a montar o projeto.”
- “Implantar uma metodologia de documentação. A carga horária de documentação estar prevista nos cronogramas dos projetos.”
- “Redefinir prioridades e metodologias no desenvolvimento de projetos de forma que a documentação e teste também sejam importantes.”

Os profissionais de TI colocam a falta de importância dada à documentação apenas como uma deficiência de compreensão das áreas usuárias. Entretanto, esse fato talvez seja decorrência do caráter hermético de que a atividade de TI normalmente se reveste, uma percepção que os profissionais de TI não se esforçam muito para mudar. Como consequência, as negociações de prazo são cada vez mais difíceis, pois envolvem questões que são óbvias para a área de TI (tais como documentação, metodologia e outros tópicos que melhoram a capacidade de manutenção do software) mas que as áreas usuárias não conseguem visualizar. Isso prejudica a relação de confiança mútua entre usuário e profissional de TI, algo que é fundamental para garantir o sucesso dos projetos.

4.1.4 Porque as soluções não são implementadas

Noutra questão aberta do questionário, quase todas as respostas indicaram a falta de tempo ou de recursos (ou a decorrente sobrecarga de atividades) para se tomar medidas que minimizem o problema da perda de conhecimento causada pela saída de um profissional. Algumas das respostas:

- “Devido à sobrecarga de atividades: muitas vezes atribuem-se todas as fases do projeto e a sua manutenção a uma só pessoa.”
- “Porque o processo de coaching é caro e exige tempo e dedicação de 2 recursos no mínimo, e não apresenta resultado direto e mensurável.”
- “Sobrecarga de atividades e insuficiência de recursos.”
- “Devido à quantidade de pessoas ser sempre menor do que a capacidade requerida, com isto falta tempo.”
- “Porque as empresas não entendem que adquirir conhecimento e domínio leva tempo, é uma construção.”

É interessante observar que essa falta de tempo apontada como o impeditivo para a adoção de soluções para o problema também foi apontada como a causa mais importante do problema. Pode-se inferir que os profissionais de TI sentem as conseqüências do problema, mas ainda não têm muita clareza sobre como lidar com ele. Isso mostra a complexidade do problema, o que levou um dos executivos entrevistados a dizer que “O problema não tem solução. O máximo que se pode fazer é aprender a conviver com ele.” PRESSMAN (1995), um dos autores clássicos de Engenharia de Software, curiosamente, compartilha do mesmo diagnóstico mas tem uma visão levemente mais otimista: “não existem curas

milagrosas, mas há muitas maneiras pelas quais podemos reduzir a dor enquanto lutamos para descobrir a cura”.

Outras respostas ilustraram a dificuldade que a área de TI tem para mostrar às áreas usuárias a importância da documentação dos sistemas:

- “A parte de documentação é específica para a área de Sistemas, não afetando diretamente o negócio da empresa, e com isso outras prioridades são levantadas e repassadas, onde implica em deixar a documentação em segundo plano para correr atrás de processos que dêem retorno financeiro.”
- “Uma das razões é que o usuário não quer pagar o preço do tempo de um projeto bem feito.”
- “As áreas negociais defendem a necessidade de implantar as alterações no menor tempo possível.”
- “A argumentação do usuário sempre é mais eficaz que o da TI.”
- “Porque os usuários não sabem da importância da documentação e quando ela não é feita o trabalho em questão é executado mais rapidamente, não importando neste momento o fato que se gastará mais tempo mais tarde.”
- “Por desenvolver uma atividade meio, a área de TI não consegue impor à área cliente prazos que permitam uma melhor documentação dos sistemas.”
- “Porque geralmente os profissionais de TI são considerados produtivos apenas quando geram resultados palpáveis ou seja sistemas implantados.”

Aqui também se repetiu o fato de que um item apontado como o impeditivo para a adoção de soluções para o problema também foi apontado como causa do problema. Isso reforça a percepção de que os profissionais de TI sentem as consequências do problema, mas ainda não têm muita clareza sobre como lidar com ele.

CAPÍTULO 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo de um século de existência da Ciência da Administração, nota-se uma alternância entre o que é valorizado nas empresas: ora o processo, ora a estrutura, ora o ser humano. Cada novo paradigma que surge rompe com o anterior e propõe uma solução duradoura para os problemas que perturbam as empresas. E assim foram se sucedendo conceitos como Administração Científica, Teoria Clássica, Escola das Relações Humanas, APO, Burocracia, Behaviorismo, Desenvolvimento Organizacional, Teoria dos Sistemas, Abordagem Contingencial, Qualidade, Reengenharia e tantos outros.

E justamente a Reengenharia (um dos últimos modismos administrativos), devido a muitos erros de interpretação e implementação, trouxe uma tendência que perdura até hoje: a visão de que o ser humano é apenas mais um recurso produtivo. Obviamente não se vê no ambiente de trabalho a caricatura mostrada por Charles Chaplin em *Tempos Modernos*, mas outras formas mais sutis de opressão ocorrem. A percepção que os funcionários têm, de que valem muito pouco para a empresa, cria um ambiente de competitividade que desvaloriza a todos.

Ao colocar o ser humano no centro do processo produtivo, a Gestão do Conhecimento libertou-o de uma abordagem mecanicista e cada vez mais desumana da Administração. Reconhecendo o valor dos conhecimentos particulares que cada indivíduo tem, evidenciou-se o fato de que somente a pluralidade poderá criar diferenciais competitivos duradouros. Isso não significa incentivar o individualismo, mas sim buscar a sinergia advinda da interação entre profissionais altamente qualificados e motivados. Como consequência, o profissional deixa de ser uma despesa e passa a ser um ativo.

Embora a princípio possa parecer anarquista, a Gestão do Conhecimento está passando por um momento de maturidade, o que significa que cada vez mais ela faz uso do arcabouço teórico de outras disciplinas. Não pode mais ser encarada como um modismo teórico, pois adquiriu o status de solução prática para problemas reais. Entre esses problemas podemos citar a tomada de decisão e a inovação. Ambos os processos são fortemente baseados em conhecimento. E ambos determinam a sobrevivência da organização a longo prazo.

Constatada a importância do conhecimento nas organizações modernas, aliada ao fato de que não se produz conhecimento sem informação, fica evidente o papel de destaque exercido pelos profissionais de TI, responsáveis por mecanismos de registro, compartilhamento e disseminação de informações. Para executar suas funções esses profissionais também fazem uso de seu estoque de conhecimentos, que pode se perder se não for adequadamente gerenciado. Apesar de ser de difícil solução, esse é um problema que deve ser enfrentado o mais rapidamente possível.

Paradoxalmente, o profissional de TI não tem uma visão muito clara sobre que soluções dar para o problema, talvez por fazer parte dele. Ciente de sua importância dentro do novo paradigma da Gestão do Conhecimento, a área de TI acha-se no direito de ser tratada de maneira diferenciada em relação a outras áreas da empresa. O profissional de TI tem consciência de que seu trabalho é estratégico por envolver conhecimento (o insumo fundamental nas empresas que estão em sintonia com a conjuntura atual), mas não sabe como fazer com que sua importância seja percebida pela organização em que trabalha. Isso leva a frustrações em relação ao reconhecimento de sua função, tendo como consequência a grande rotatividade típica da área. Quando um desses profissionais deixa a empresa, aqueles que o substituem enfrentam grandes dificuldades justamente porque, devido às pressões

recebidas, ele não teve tempo de documentar seu conhecimento. Os usuários, por não terem consciência de que as diferenças de conhecimento individual de um profissional de TI são significativas (visto que, em outras áreas, a substituição de funcionários é menos traumática), não entendem por que os funcionários que ficaram não têm o mesmo desempenho do que saiu. O resultado é que a sensação de falta de reconhecimento pela execução de um trabalho difícil se propaga, realimentando o processo que leva à rotatividade de pessoal, agravando cada vez mais o problema.

O objetivo desse trabalho era conhecer a percepção dos funcionários de TI para a questão da perda de conhecimento, o que foi conseguido. Adicionalmente, comparou-se essa percepção com a dos demais funcionários da empresa, o que levou a entender porque o problema é de tão difícil solução. Considerando que antes de procurar soluções para um problema é preciso entendê-lo, a pesquisa conduzida nesse trabalho deu sua contribuição ao apontar a necessidade de uma aproximação entre as áreas, visto que elas têm um problema comum que só será resolvido através da cooperação e entendimento mútuos.

5.1 Recomendações

Apesar de a Gestão do Conhecimento ser uma disciplina relativamente nova, já possui muitas ramificações, decorrentes até mesmo das diferentes formações daqueles que se dedicam ao seu estudo: administradores, profissionais de Informática, contadores, psicólogos, pedagogos e muitos outros. Por um lado há um aspecto positivo: têm-se uma visão mais acurada dos problemas, pois a multidisciplinaridade leva a análises mais consistentes dos mesmos. Por outro lado,

quem escreve sobre Gestão do Conhecimento deve estar consciente de que estará individualmente contribuindo apenas parcialmente para o estudo dos problemas.

Assim, espera-se que este trabalho seja um patamar para que outros estudos mais aprofundados sobre o assunto sejam desenvolvidos. Recomenda-se pesquisas mais amplas, abrangendo uma amostra que permita extrapolar os resultados para um número maior de organizações. Outra oportunidade de trabalho futuro é o estudo das providências que diversas empresas estão tomando para resolver o problema da perda de conhecimento que acontece quando da saída de profissionais de TI. Por fim, um estudo mais aprofundado poderia abordar a escolha de quais conhecimentos do profissional que sai merecem ser registrados, uma questão importante tendo em vista que o conhecimento humano é ilimitado, mas não o tempo para transferi-lo.

5.2 Considerações finais

A Gestão do Conhecimento é um campo de estudo apaixonante. Espero que todos que lerem esse trabalho sintam ao menos um pouco do fascínio que tive.

Ao escolher esse tema para minha dissertação, deparei-me com dois sentimentos contraditórios. Por um lado, a insegurança daqueles que entram em território desconhecido e não têm certeza de que escolherão os caminhos certos para chegar ao seu destino. Por outro lado, essa incerteza foi profundamente instigante: *aprender* significa trilhar caminhos desconhecidos. A busca do Conhecimento é um processo de iluminação que dura toda a vida, e a chama só é mantida acesa por aquele que se dispõe a correr riscos.

REFERÊNCIAS

ABRAIC. Associação Brasileira dos Analistas de Inteligência Competitiva. Disponível em <<http://www.abraic.org.br/faqs.asp>>. Acesso em 30 de Setembro de 2003.

ARTHUR, Lowell Jay. **Melhorando a qualidade do software**: um guia para o TQM. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

BACH, James. **The challenge of “good enough” software**. American Programmer, October 1995. Disponível em: <<http://www.satisfice.com/articles/gooden2.pdf>>. Acesso em: 01 de setembro de 2003.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para a iniciação científica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BARLETT, Christopher A.; GOSHAL, Sumantra. Características que fazem a diferença. **HSM Management**, São Paulo, n. 9, p. 66-72, julho-agosto 1998.

BECKMAN, Thomas J. **T Methodology for knowledge management**. In: International Association of Science and Technology for Development (IASTED) AI and Soft Computing Conference. Banff, Canada, 1997a.

BECKMAN, Thomas J. **Implementing the knowledge organization in government**. Paper and presentation. 10th National Conference on Federal quality. 1997b.

BECKMAN, Thomas J. **Expert systems applications**: designing innovative business systems through reengineering. Boca Raton, FA: CRC Press, 1998.

BECKMAN, Thomas J. The Current State of Knowledge Management. In: Liebowitz, Jay (ed.). **Knowledge management handbook**. Boca Raton, FA: CRC Press, 1999. p. 1.1-1.22.

BROOKING, A. **Introduction to intellectual capital**. Cambridge, England: The Knowledge Broker Ltd, 1996.

CARVALHO, Helio Gomes de; SANTOS, Neri dos. **Grupos de Inteligência tecnológica**: um mecanismo de cooperação universidade-empresa na era do conhecimento. Segundo Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento. Anais. Florianópolis: UFSC, 2000. Disponível em <<http://www.seminariogestao.ufsc.br/arquivos/anais/GruposDEInteligencia-HelioGomes.pdf>>.

CHIAVENATO, Idalberto. **Os novos paradigmas**: como as mudanças estão mexendo com as empresas. São Paulo: Atlas, 1996.

CLEMMER, Jim. **Pathways to performance**: a guide to transforming yourself, your team, and your organization. Roseville, CA: Prisma Publishing, 1995.

DAVENPORT, Thomas H. **Some Principles of Knowledge Management**. In: Strategy, Management, Competition, vol. 2, pp. 34-40, Winter, 1996. Disponível em: <<http://www.mcombs.utexas.edu/kman/kmprin.htm>>. Acesso em: 01 de setembro de 2003.

DAVENPORT, Thomas H. **From data to knowledge**. In: CIO Magazine, apr. 1999. Disponível em: <<http://www.cio.com/archive/040199/think.html>>. Acesso em: 01 de setembro de 2003.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Lawrence. **Conhecimento Empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998a.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Lawrence. **Ecologia da informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998b.

DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

DEMARCO, Tom; LISTER, Timothy. **Peopleware**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **A sociedade pós-capitalista**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital Intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. São Paulo: Makron, 1998.

FRANCO, S. **Criando o próprio futuro**: o mercado de trabalho na era da competitividade total. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997.

GARVIN, D. A. **A Note on Knowledge Management**. Creating a System to Manage Knowledge. Boston: Harvard Business School Publishing, 1997.

GARVIN, D. A.; NAYAK, P. R.; MAIRA, A.N.; BRAGAR, J. Aprender a aprender. **HSM Management**, São Paulo, n. 9, p. 58-64, julho-agosto 1998.

GROTTO, Daniela. O compartilhamento do conhecimento e a influência da cultura organizacional: estudo de caso do Centro de Inovação em Negócios da Fundação Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI). Florianópolis, 2001, 111f. Dissertação (Mestrado em administração) - Curso de pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle de seu setor e criar mercados e amanhã. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

HARTLEY, John R. **Engenharia simultânea**: um método para reduzir prazos, melhorar qualidade e reduzir custos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HIBBARD, J. Knowing what we know. **Information Week**, october 1997. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/653/53iukno.htm>> Acesso em: 01 de setembro de 2003.

IGBARIA, Magid; GREENHAUS, Jeffrey H. **Determinants of MIS Employees' Turnover Intentions: A Structural Equation Model**. Communications of the ACM, Volume 35, Number 2, February 1992, pp. 35-49.

KAHANER, Larry. **Competitive Intelligence: how to gather, analyze and use information to move your business to the top**. Touchstone Books, 1998.

KLEIN, David A. **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Quallitymark, 1998.

LEONARD-BARTON, Dorothy. **Nascentes do Saber: criando e sustentando as fontes de inovação**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.

LEVY, P.; AUTIER, M. **Les arbres de connaissances**. Paris: Editions La Decouverte, 1996.

LIEBOWITZ, Jay; BECKMAN, Thomas J. **Knowledge organizations: what every manager should know**. Boca Raton: St Lucie Press, 1998.

LIEBOWITZ, Jay. **Knowledge Management Handbook**. Boca Raton: CRC Press. 1999.

MACINTOSH, Ann. **Position Paper on Knowledge Asset Management**. Artificial Intelligence Applications Institute, University of Edinburgh, Scotland, May 1996.

MACINTOSH, Ann; FILBY, Ian; KINGSTON, John. Knowledge management techniques: teaching and dissemination concepts. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 51, n. 3, p. 549-566. Cambridge, 1999.

MALHOTRA, Yogesh. **Knowledge management, knowledge organizations & knowledge, workers: a view from the front lines**. 30 de Janeiro de 1998. Disponível em <<http://www.brint.com/interview/maeil.htm>> Acesso em: 23 de Agosto de 2003.

MALHOTRA, Yogesh. **Organizaational learning and learning organizations: an overview**. 1996. Disponível em <<http://www.brint.com/papers/orglrng.htm>> Acesso em: 23 de Agosto de 2003.

MATTOS, M. I. L. **Solução de problemas - Contribuições e impasses de três perspectivas teóricas: Gestalt, Behaviorismo e Cognitivismo**. Série Ciência Cognitiva, num. 14. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP, 1993.

MCBREEN, Pete. **Exposing the fallacy of "good enough" software**, feb. 2002. Disponível em: <http://ww.informit.com/isapi/product_id~{ccb99129-bfed-480d-a9f1-6b919b30e2b7}/st~{ea7c8d03-4995-402d-b085-06e000f897b8}/session_id~{97cf1ff3-d509-4974-b20c-7d6f41cf3eed}/content/articlex.asp> Acesso em: 01 de setembro de 2003.

MYERS, Paul S. **Knowledge management and organizational design**. Boston: Butterworth-Heinemann, 1996.

NEUFELD, John L. **Estatística aplicada à Administração usando Excel**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

NEWELL, A., SIMMON, H. A., **Human problem solving**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972.

NISBETT, R. E., WILSON, T. D. **Telling more than we can know**: verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, num. 84, pp. 231-259, 1977.

NONAKA, Ikujiro. Criação do conhecimento na empresa. In: SKARKEY, Ken (Org.) **Como as organizações aprendem**. São Paulo : Futura, 1997.

NONAKA, Ikujiro, TAKEUCHI, Hirotoka. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'DELL, C. A current review of knowledge management best practice. **Conference on knowledge management and the transfer of best practices**. Business Intelligence. London. December 1996.

O'DELL , C.; GRAYSON, C. If only we knew what we know: identification and transfer of internal best practices. **California Management Review, Berkeley**, v.40, n.3, p.154-174, Spring, 1998.

PETRASH, Gordon. **Managing knowledge assets for value**. Knowledge-Based Leadership Conference. Linkage, Inc. Boston. October 1996.

PREECE, J. **Human-computer interaction**. Addison-Wesley Publishing Company, 1994.

PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron, 1995.

PROBST, Gilbert; RAUB, Stephen; KAI, Rombhardt. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBBINS, Stephen Paul. **Administração**: mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2002.

RUGGLES, Rudy. **Why knowledge? Why now**. Ernst & Young, 1997. Disponível em <http://www.cbi.cgey.com/journal/issue1/features/whykno/index.html>. Acesso em: 23 de Agosto de 2003.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 5. ed. revisada. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SCHEIN, Edgar. Como preparar o terreno para a mudança. na cultura organizacional. In: SENGE, Peter (Org.) **A dança das mudanças**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SENGE, Peter. As cinco disciplinas. In: HEINKE, M. As **HSM Management**, n. 9, p. 82-88, julho-agosto, 1998.

SENGE, Peter. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SENGE, Peter. **A quinta Disciplina - A Dança das mudanças: os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SCHNEIDEWIND, N. F. **The state of software Maintenance**. IEEE Trans. Software Maintenance – 1985, IEEE, nov. 1985, pp. 114-119.

SILVA, Cicera Henrique da. **Services d'information dans le monde globalisé: tendances et strategies**. Dissertação apresentada junto à Université de Droit, d'Économie et des Sciences d'Aix-Marseille III para obtenção do DEA Information Stratégique et Critique Veille Technologique. Disponível em <http://193.51.109.173/memoires/CiceraHenriqueDaSilva_T.PDF>.

SISTO, Fermino Fernandes. **Aprendizagem e mudanças cognitivas em crianças**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

SMAILES, Joane. **Estatística aplicada à Administração com Excel**. São Paulo: Atlas, 2002.

SPEK, Van Der; R. SPIJKERVET, A. Knowledge management: dealing intelligently with knowledge. In: Liebowitz, Jay, WILCOX, L. (ed.). **Knowledge Management and its integrative elements**. New York: CRC Press, 1997.

STEWART, Thomas A.. **Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. 4. ed.. São Paulo: Campus, 1998.

SVEIBY, Karl Erik. **Towards a Knowledge Perspective on Organisation**. Stokholm, 1994. Doctoral Dissertation – Department of Business Administration, University of Stokholm. Disponível em <<http://www.sveiby.com/articles/Towards.htm>>

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

TAPSCOTT, Don. **Make knowledge an asset for the whole company**. Computerworld, v. 32, n. 51, 32p. Dec 21, 1998.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios**. Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Dos dados ao conhecimento**. Disponível em <http://www.informal.com.br/artigos/art009.htm>. Acesso em: 06 de Setembro de 2003.

TOBIN, D. **Transformational Learning: renewing your company through knowledge and skills**. John Willey, 1996.

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

TURBAN, E. Expert Systems and Applied Artificial Intelligence. New York: Macmillan, 1992.

WALSH, J.; UNGSON, G. Organizational Memory. **Academy of Management Review**, 1991. Vol.16, No.1.

WIGAND, R.; PICOT, A.; REICHWALD, R. **Information, organization and management**: expanding markets and corporate boundaries. West Sussex, England: John Wiley and Sons Ltda, 1997.

WIIG, K. **Knowledge management foundations**. Arlington: Schema Press, 1993.

WIIG, K. **Knowledge management: where did it come from and where will it go?** Expert Systems with Applications, Pergamon Press/Elsevier, Vol.14, Fall 1997.

YOURDON, Edward. Ressurreição e ascensão dos analistas e dos programadores. São Paulo: Makron, 1997.

APÊNDICE A – ÍNDICE REMISSIVO

- aprendizagem organizacional, 27, 28, 39, 42, 43
 diferença em relação a Gestão do Conhecimento, 29, 56
 Áreas de Conhecimento, 46
 ativos intangíveis, 30
 base de conhecimento, 61, 77
 base de conhecimento organizacional, 28, 58
capacidade, 22
 capital estrutural, 33
 capital humano, 33
 capital intelectual, 24, 30, 58
 código, 86
 compartilhamento do conhecimento, 67
 competência, 36
 do funcionário, 33
 individual, 36
 organizacional, 37
 conhecimento, 23
conhecimento explícito, 26, 27, 48, 53
 conhecimento formal, 25
 conhecimento informal, 25
 conhecimento organizacional, 24, 55
 conhecimento tácito, 25, 26, 27, 48, 53, 63
 conhecimento tácito e explícito
 processos de conversão, 54, 62
 dado, informação e conhecimento (definição), 19
downsizing, 68, 69, 81, 82, 99
 elementos construtivos da Gestão do Conhecimento, 56
 Engenharia Simultânea, 78
 espionagem, 35
 estrutura externa, 33
 estrutura interna, 33
 Estruturas do Conhecimento, 49
expertise, 22, 25, 41, 42, 43, 44, 46, 50, 60, 61, 63, 75
 Gestão do Conhecimento
 definição, 40
 diferença em relação a aprendizagem organizacional, 28, 56
 histórico, 17
 habilidade, 57
 idéias, 20
 inovação, 28
 inteligência competitiva, 20, 53, 64, 65
 Inteligência Competitiva, 34
 learning organization, 27, 68
 manutenção de software, 85
 manutenção adaptativa, 86
 manutenção corretiva, 85
 manutenção perfectiva, 86
 manutenção preventiva, 86
 Máquina de Aprendizagem, 76
 Mecanismos de Dedução, 49
 Memória Organizacional, 48, 70
 Psicologia Cognitiva, 37, 70
 Raciocínio de Banco de Casos, 75
 Raciocínio de Banco de Modelos, 75
 Repositório de Conhecimento, 25, 46, 49, 51, 52, 74
 Retenção do conhecimento, 69
sabedoria, 23
 símbolo, 21
 Sistemas de Banco de Regras, 75
 Sistemas Especialistas, 75
 Skandia, 7
 Sociedade do Conhecimento, 7, 69
 software “suficientemente bom”, 15, 83, 86
 time to marketing, 79, 86, 96

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Essa pesquisa faz parte da minha dissertação de Mestrado em Gestão do Conhecimento.
 Estão sendo entrevistados profissionais de TI dos mais variados cargos e níveis de experiência para saber como eles entendem o problema da perda de conhecimento causada pela saída de um profissional da empresa.
 Ao expressar sua opinião, você está contribuindo para o entendimento desse problema que afeta a todos nós.
 Muito obrigado por sua colaboração.

Valmir Cesar Nogueira

- 1) Considere a lista de *a) a m)* abaixo. Indique, em ordem decrescente de importância, as letras que correspondem aos 5 principais motivos para a perda de conhecimento que ocorre quando um funcionário deixa a empresa. Se você identificar algum motivo que não esteja relacionado, discrimine-o no item *m)* abaixo.
- 1o 2o 3o 4o 5o
- a) Os profissionais de TI constroem o sistema sem considerar que outras pessoas irão dar manutenção.
 b) Os profissionais de TI gostam mais de escrever código do que documentar.
 c) Os profissionais de TI não recebem nas faculdades formação adequada em documentação e metodologia.
 d) Os profissionais de TI "escondem" o conhecimento com medo de perder o emprego.
 e) Quem assume o sistema não tem o hábito de consultar a documentação feita por quem construiu o sistema.
 f) Quem assume o sistema não conhece tanto o negócio quanto quem construiu o sistema.
 g) A metodologia de documentação não é boa ou não está claramente definida.
 h) As ferramentas para documentação não são boas.
 i) Não há tempo para produzir a documentação devido à sobrecarga de serviço.
 j) Há muitas tecnologias novas, é difícil encontrar um profissional com os mesmos conhecimentos daquele que saiu.
 l) O negócio e o processo não estão adequadamente documentados.
 m) Outro
- 2) Indique no campo à direita a letra correspondente à alternativa que é a pior consequência da saída de um profissional sem que seu conhecimento esteja disponível em outros componentes da equipe. Se você identificar alguma consequência que não esteja relacionada, discrimine-a em *e)*.
-
- a) Perda de qualidade nos sistemas
 b) Perda de produtividade de quem assume o sistema
 c) Aumento do risco ao se fazer alterações
 d) Ficar dependente de profissionais que já saíram da empresa, tendo que contatá-los para esclarecer dúvidas
 e) Outro:
- 3) O que você acha que deveria ser feito para resolver o problema?
- 4) Por que isso não é feito?
- 5) Qual a sua escolaridade?
- 6) Qual a sua função?
- 7) Há quantos anos você trabalha nesta empresa?
- 8) Há quantos anos você trabalha com TI?
- 9) Quantos anos você tem?
- 10) Nome:
- 11) Telefone:
- 12) E-mail:

ANEXO A – FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Conforme destacam Barlett e Ghoshal (1998), o fato de o computador permitir movimentar imensas quantidades de dados simplesmente clicando com o mouse não permite supor que a base de conhecimento inserida nos dados seja automaticamente transferida também. Afinal, “isolado por medidas de proteção dos detentores e rejeitado por uma mentalidade que despreza o que foi feito em outros departamentos, o conhecimento tende a se acumular em tanques ao invés de gotejar por toda a organização”.

Essa constatação não invalida o fato de que para reutilizarmos os vários tipos de conhecimento registrados em documentos, precisamos fazer uso de ferramentas que possibilitem a classificação, armazenamento, pesquisa e extração. Esses recursos são bastante facilitados pelo uso da tecnologia adequada e estão presentes em uma grande quantidade de produtos comerciais disponíveis no mercado e que são citados a seguir.

Common Space <http://www.sixthfloor.com/CS1.html>

Software para criação colaborativa de textos.

Dataware Knowledge Management Suíte <http://www.dataware.com/>

Solução para E-Business que permite capturar, gerir e compartilhar os ativos de conhecimento de uma organização. Tem a habilidade de fazer text-mining, permitindo ao pesquisador descobrir relações entre conceitos guardados em grandes depósitos de conhecimento (gera uma lista de conceitos relacionados e destaca a informação mais importante).

DOCSFulcrum Shared Proactive Agents <http://www.pcdocsfulcrum.com/>

Permite aos usuários compartilhar agentes com outros usuários.

Dolphin Navigator System http://www.icvisions.com/dolphin_navigator_system/index.htm

Solução Intranet construída nos moldes do Skandia Navigator, uma ferramenta de gestão integrada para ajudar os executivos a organizar, comunicar e acompanhar os indicadores mais importantes. Muito útil para qualquer organização que esteja focada na ligação entre visão, estratégia e indicadores.

Groove <http://www.groove.net>

Facilita a interação entre grupos de trabalho na Internet através de chat, BBS, gerenciamento de projetos, etc.

Hyperknowledge Builder <http://www.hyperknowlege.com/builder.htm>

Oferece recursos para criação de modelos, capturando conhecimento e experiências vitais, sendo muito bom para tratar conhecimento tácito estruturado. Depois que os modelos são criados, os conhecimentos podem ser armazenados numa base de conhecimento e acessados pelos usuários.

IBM KB2 KnowledgeX <http://www.software.ibm.com/data/km/knowledgex/>

Ajuda as pessoas a encontrar o que necessitam. Permite criar mapas de contatos inter-relacionados, de documentos, sucessos e de outras interações com a informação. Permite a pesquisa de conceitos chave em documentos e produz sumários.

Intra Blocks <http://www.intrablocks.com/Intrablocks>

Solução baseada na Internet que facilita o atendimento às necessidades do cliente (desde o pré-venda até o suporte) através da criação de equipes virtuais.

Lotus Notes <http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/domino>

É o software que difundiu o conceito de groupware. Permite que as pessoas possam se comunicar num espaço virtual, integrando dados de diferentes tipos (página web, e-mail, newsgroups, etc).

Meta4 KnowNet <http://www.meta4.com/products/kownet.html>

Oferece à organização mecanismos eficientes para criação, captura, intercâmbio e utilização de conhecimento explícito. O conhecimento pode ser capturado diretamente dos usuários através dos mecanismos *Dialogue Fórum* e *Creation Notebook*. O produto oferece um mecanismo de busca, gestor de documentos, informações e perguntas.

Microsoft NetMeeting <http://www.microsoft.com/windows/NetMeeting/Features/default.ASP>

Ferramenta que oferece recursos de vídeo, voz, texto e documentos compartilhados num ambiente virtual.

OnBase Workflow <http://www.onbase.com/products/onbase.asp>

Permite direcionar o fluxo de trabalho de acordo com regras pré-estabelecidas ou ad-hoc. Interage com outros módulos, tais como CRM, GED, etc.

Picture Talk Software <http://www.picturetalk.com/products.html>

Permite comunicação em tempo real e troca de idéias.

Staffware <http://www.staffware.com/home/staffware/index.html>

Conjunto integrado de ferramentas que permitem a desenvolvimento de ferramentas de workflow.

Synergy <http://www.itstry.com>

Ferramenta para facilitar a Gestão do Conhecimento através do trabalho em grupo, compartilhamento de informação, gerenciamento de recursos e outras facilidades.

Tango Interactive <http://www.webwisdom.com/products/technologies/TANGOInteractive/index.html>

Aumenta a interatividade dos browsers, oferecendo recursos de multimídia e colaboração.

Team Center <http://www.inovie.com/products.html>

Ferramenta útil para sincronizar atividades em grupo, oferecendo recursos de colaboração e gestão de projetos.

Teamware <http://www.teamware.com>

Ferramenta que possui três módulos: Plaza (permite criar uma presença interativa na Internet), Office (groupware) e Secure Mail (correio eletrônico com assinatura digital e criptografia).

Teamware Dolphin <http://www.teamware.com/teamware/Products/process/dolphin.htm>

Software para gerenciar atividades, que podem ser visualizadas como lista ou diagrama. Os membros do grupo podem compartilhar informações sobre as atividades de forma estruturada, visível e controlada.