

TONY HARLEY RESENDE DE AVELAR

**FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de
Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras
como parte das exigências do curso de Ciência da Computação
para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

TONY HARLEY RESENDE DE AVELAR

**FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Área de Concentração:
Tecnologia da Informação

Orientador:
Prof. Paulo Henrique de Souza Bermejo, M. Eng.

Co-orientador:
Reginaldo Ferreira de Souza, M. Adm.

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

**Ficha Catalográfica preparada pela Divisão de Processos Técnicos
da Biblioteca Central da UFLA**

Avelar, Tony Harley Resende de

Ferramentas para Gestão do Conhecimento no Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação / Tony Harley Resende de Avelar. Lavras – Minas Gerais, 2008. 85p: il.

Monografia de Graduação – Universidade Federal de Lavras. Departamento de Ciência da Computação.

1. Tecnologia da Informação. 2. Planejamento Estratégico de TI. 3. Gestão do Conhecimento. I. Avelar, T. H. R. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

TONY HARLEY RESENDE DE AVELAR

**FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 18/11/2008.

Prof.: André Vital Saúde

Prof.: Bruno de Oliveira Schneider

Prof.: Paulo Henrique de Souza Bermejo
(Orientador)

Prof.: Reginaldo Ferreira de Souza
(Co-orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

*Aos meus pais, Antonio e Antonia
por todo amor, ajuda e confiança.*

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pela perseverança e confiança dada para conseguir cumprir meus objetivos, aos meus pais pelo apoio e amor incondicional, por ensinar que quando a gente batalha nada é impossível e principalmente por confiar e incentivar o meu progresso. Aos meus irmãos pelo companheirismo e ajuda nos momentos de dificuldade e aos meus amigos e colegas de faculdade por toda ajuda ao longo do curso.

Agradeço também a orientação do professor Paulo Bermejo pela idéia e pelo direcionamento ao longo de todo trabalho, também ao professor Reginaldo que foi muito importante principalmente no começo do trabalho pelos conselhos e orientações.

RESUMO/ABSTRACT

FERRAMENTAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI) tem demonstrado ser o diferencial no mercado entre as diversas organizações, sendo responsável pela integração da TI com o restante do contexto organizacional. Porém, as novas tendências de um mercado cada vez mais competitivo apontam a necessidade da gestão de uma característica que incorpora, entre outros fatores, a identidade da organização – o conhecimento. A relação entre essas duas perspectivas tem sido desconsiderada por muitas abordagens existentes para PETI, o que pode comprometer os seus resultados. Este trabalho se propôs a fazer um estudo sobre a gestão do conhecimento e sobre os modelos de PETI com o propósito de identificar ferramentas da gestão do conhecimento que possam agregar valor as metodologias PETI. É abordado neste trabalho um modelo de integração entre determinadas ferramentas da gestão do conhecimento e as metodologias PETI de acordo com suas atividades. Com a devida incorporação da gestão do conhecimento às metodologias PETI será possível aumentar a aderência dos resultados do mesmo à realidade da organização, já que não estaremos mais nos referindo a um modelo de PETI genérico, mas sim a um concebido de acordo com a realidade da organização.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Planejamento Estratégico de TI, Gestão do Conhecimento, Ferramentas Gestão do Conhecimento.

KNOWLEDGE MANAGEMENT TOOLS IN INFORMATION TECHNOLOGY STRATEGIC PLANNING

Information Technology Strategic Planning (ITSP) has been demonstrated to be the differential in the market among the various organizations, being responsible for the integration of IT with the remaining organizational context. However, the new trends of an increasingly competitive market suggest the need of the management of a feature which incorporates, among other factors, the organization identity – the Knowledge. The relation between these two perspectives has been ignored by many ITSP approaches, what could bind its results. This paper proposed to make a study about the knowledge management and about the ITSP models with the purpose of identifying knowledge management tools that can add value to the ITSP methodologies. It is addressed in this paper a model of integration between certain knowledge management tools and ITSP methodologies according to their activities. With the proper incorporation of knowledge management to ITSP methodologies, will be possible to increase the adhesion of the results to the organization reality, since we are not referring to a generic ITSP model anymore, but to one designed in accordance with the organization reality.

Keywords: Information Technology, Information Technology Strategic Planning, Knowledge Management, Knowledge Management Tools.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Apresentação.....	1
1.2 Definição do Problema	2
1.3 Objetivo Geral.....	2
1.4 Objetivos Específicos	2
1.5 Justificativa do Trabalho.....	2
1.6 Metodologia	3
1.7 Estrutura do trabalho.....	4
2. PLANEJAMENTO ESTRÁTEGICO DE TI	6
2.1 Tecnologia da Informação	6
2.2 Estratégia	7
2.3 Planejamento Estratégico.....	11
2.4 Planejamento Estratégico de TI	15
2.4.1 Processos de PETI.....	16
2.4.2 Metodologias de PETI.....	20
3. GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	29
3.1 Conhecimento	29
3.2 Gestão do Conhecimento	30
3.2.1 Estratégias para a Gestão do Conhecimento	33
3.2.2 Processos de Gestão do Conhecimento.....	35
3.2.3 Ferramentas para Gestão do Conhecimento.....	39
3.3 Gestão do Conhecimento no PETI.....	57
4. PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO AOS MODELOS DE PETI.....	63

4.1 Relação da metodologia PETI com ênfase em conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento (BERMEJO et al, 2008)..	63
4.2 Relação do modelo genérico de PETI integrado à gestão do conhecimento e às ferramentas da Gestão do conhecimento (HSU e GOUGH, 2000).	66
4.3 Considerações finais sobre a proposta	68
5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	70
5.1 Considerações Finais	70
5.2 Trabalhos Futuros	70
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 : Metodologia do trabalho	4
Figura 2.1 : Níveis de decisão e tipos de planejamento (OLIVEIRA, 1995).....	12
Figura 2.2 : Ciclo básico dos três tipos de planejamento (OLIVEIRA, 1995).....	13
Figura 2.3 : Desenvolvimento do planejamento tático (OLIVEIRA, 1995)	14
Figura 2.4 : Modificações provocadas pelo planejamento (OLIVEIRA, 1995).....	14
Figura 2.5 : Seqüência do PETI (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).....	16
Figura 2.6 : Processo do PETI “Convencional” (AMARAL e VARAJÃO, 2000).....	17
Figura 2.7 : Processo do PETI “Sofisticado” (AMARAL e VARAJÃO, 2000).	17
Figura 2.8 : Abordagem Multidimensional (AMARAL e VARAJÃO, 2000).....	19
Figura 2.9 : Modelo de três estágios (AMARAL e VARAJÃO, 2000).	20
Figura 2.10 : Modelo do PETI (BOAR, 2002).	22
Figura 2.11 : Modelo de PETI em um organização global (GARCIA,2005).....	24
Figura 2.12 : Modelo PETI (BERMEJO et al, 2008)	26
Figura 3.1 : Espiral do Conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).....	30
Figura 3.2 : Modelo DICT Adaptado de (BECKETT et al, 2000)	33
Figura 3.3 : Visão geral da abordagem do conhecimento no PETI (BERMEJO et al, 2008)	58
Figura 3.4 : Modelo de Integração da gestão do conhecimento no PETI Adaptado de (HSU e GOUGH, 2000).....	59
Tabela 4.2 : Relação da modelo genérico de PETI integrado a gestão do conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento (HSU e GOUGH, 2000).	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 : Tipos de níveis de planejamento nas empresas (OLIVEIRA, 1995).....	12
Tabela 2.2 : Métodos de PETI (AMARAL e VARAJÃO, 2000).	21
Tabela 3.1 : Resumo da Tipologia de Ferramentas da Gestão do Conhecimento (CARVALHO, 2000)	42
Tabela 4.1 : Relação da metodologia PETI com ênfase em conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento.	64
Tabela 4.2 : Relação da modelo genérico de PETI integrado a gestão do conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento.	68

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será descrita uma breve introdução, fazendo a apresentação do trabalho além de definir o problema a ser abordado. Também serão descritos os objetivos gerais e específicos os quais se deseja alcançar, bem como a metodologia, justificativa e a maneira como este trabalho foi estruturado.

1.1 Apresentação

Inseridas em um cenário econômico que muda constantemente, o sucesso das organizações depende de conseguir conceber e implantar adequadamente um planejamento estratégico bem definido. Ele tem a função de guiar o rumo que a organização deve seguir para atingir seus objetivos e de ajudar a prever situações que possam trazer risco. (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).

Por outro lado a Tecnologia da Informação tem grande importância no contexto das organizações atuais. Ela está profundamente relacionada com as bases da organização e do negócio, fato que prova que ela é, literalmente, fator crucial para a sobrevivência de muitas empresas no mercado, um número que a cada dia cresce mais (KEEN, 1993). Sendo assim existe a necessidade de que as estratégias de TI estejam alinhadas às estratégias empresariais e para cada objetivo definido no escopo do planejamento estratégico deve haver um projeto de TI que o complemente (LUTCHEN, 2004).

Este processo de definir as estratégias e os objetivos relacionados a TI, bem como as orientações e planos detalhados para alcançá-los, é chamado de (PETI) Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação. O PETI define a forma como a organização irá tratar e gerir a tecnologia da qual dispõe visando o futuro (TEO e KING, 1997).

Paralelo a isso existe a Gestão do Conhecimento que inclui a criação, transferência e proteção do conhecimento pertencente à organização (KROGH e ROOS, 1996, apud HSU e GOUGH, 2000). A gestão do Conhecimento tem um papel importante no alinhamento efetivo entre as estratégias de TI e as estratégias de negócio, pois ela permite a integração entre diferentes perspectivas e visões estratégicas em um modelo único e representativo (HSU e GOUGH, 2000). Se uma organização pode gerir efetivamente seu conhecimento, é possível prover um melhor suporte para as tomadas de decisões, bem como para como a organização deve se comportar perante mudanças impostas pelo mercado (KROGH e ROOS, 1996, apud HSU e GOUGH, 2000).

1.2 Definição do Problema

Considerando o contexto apresentado, este trabalho visa responder aos seguintes questionamentos:

- Quais ferramentas para Gestão do Conhecimento poderiam agregar valor aos modelos de PETI?
- Em quais atividades do desenvolvimento do PETI, as ferramentas para gestão do conhecimento podem ser utilizadas?

1.3 Objetivo Geral

Identificar ferramentas da Gestão do Conhecimento e contextualizá-las no Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação.

1.4 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral apresentado, são considerados os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar ferramentas utilizadas na Gestão do Conhecimento;
2. Analisar modelos de Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação;
3. Propor um conjunto ferramentas da Gestão do Conhecimento que possam agregar valor ao Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação;
4. Contextualizar o uso das ferramentas nas atividades e etapas do PETI;

1.5 Justificativa do Trabalho

Atualmente, existem inúmeras abordagens que contemplam especificamente o assunto de planejamento estratégico de TI. Porém, muitas delas não contemplam efetivamente a gestão do conhecimento em suas atividades (BERMEJO et al, 2008).

Porém, para que os objetivos do PETI possam ser alcançados de maneira efetiva, é fundamental o uso de práticas voltadas ao conhecimento. (PAI, 2005).

Bermejo (et al, 2008) considera ainda que não contemplar o conhecimento em uma metodologia para PETI pode causar danos ao mesmo, tais como falta de aderência dos resultados à realidade da organização bem como a falta de alinhamento estratégico.

Sendo assim, espera-se que a integração de ferramentas da Gestão do Conhecimento possa agregar valor aos modelos de PETI atuais, o que permitiria a redução da

probabilidade de ocorrência de vários fatores de insucesso da implantação do PETI nas organizações.

Tendo em vista que o Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação está entre um dos assuntos mais estudados nos últimos anos (LUFTMAN et al, 2006), além do fato de que melhorar a eficácia dos modelos de PETI atuais é um dos principais desafios para os executivos de TI e organizações (LEE e BAI, 2003), o presente trabalho visa identificar um conjunto de ferramentas para gestão do conhecimento que possam agregar valor ao PETI, com o intuito de fornecer subsídio para o desenvolvimento de um modelo de PETI aprimorado através da utilização de ferramentas da gestão do conhecimento.

1.6 Metodologia

De acordo com JUNG (2004) uma metodologia pode ser classificada quanto a sua natureza (básica ou fundamental / aplicada ou tecnológica); quanto aos seus objetivos (exploratória / descritiva ou /explicativa); quanto aos procedimentos (experimental / operacional / estudo de caso) e quanto ao local de realização da mesma (laboratório ou campo).

Para este trabalho será utilizado uma pesquisa básica, com objetivo descritivo e será utilizado de procedimentos experimentais em laboratório.

Uma vez classificada a metodologia do trabalho citam-se os procedimentos metodológicos utilizados para que os objetivos fossem alcançados:

1. A primeira etapa consiste na revisão bibliográfica que concentrará na busca de dissertações, teses na Internet, artigos no acervo eletrônico dos periódicos Capes, livros, que identificará na literatura trabalhos relacionados à Gestão do Conhecimento e ao Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI).
2. Após essas pesquisas serão identificadas práticas e ferramentas da Gestão do Conhecimento que possam agregar valor aos modelos de PETI existentes baseando-se na literatura e em tentativas anteriores, caso existam, da integração entre essas duas perspectivas.
3. Após a identificação de tais características, será sugerida uma integração dessas práticas e ferramentas da Gestão do Conhecimento no processo de elaboração do Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação.

A Figura 1.1 ilustra uma visão esquemática da metodologia utilizada para a construção do presente trabalho.

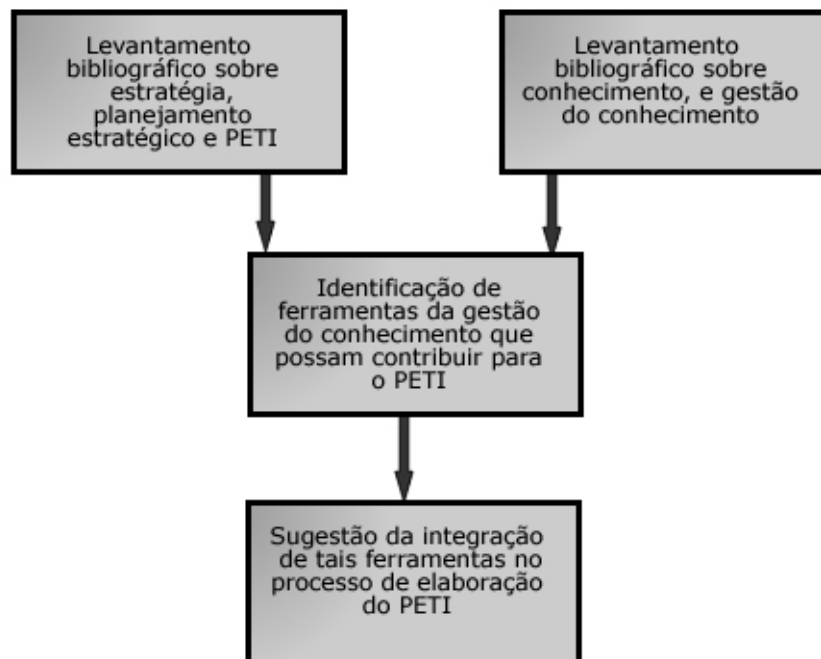


Figura 1.1 : Metodologia do trabalho

1.7 Estrutura do trabalho

O presente trabalho divide-se em seis capítulos, os quais visam a abordagem de questões relacionadas à proposição de uma metodologia que possibilite a identificação de ferramentas da Gestão do Conhecimento que podem ser integradas ao PETI. Assim sendo, os capítulos seguintes estão estruturados da seguinte forma:

Capítulo 2: Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação – capítulo em que são apresentados conceitos, definições, processos e modelos de PETI incluindo-se fundamentação teórica sobre Tecnologia da Informação, Estratégia e Planejamento Estratégico para formar a base de conhecimento sobre o assunto.

Capítulo 3: Gestão do Conhecimento – capítulo em que são apresentados conceitos, definições, processos, plataformas, frameworks e metodologias para a Gestão do Conhecimento, focando identificar ferramentas da Gestão do Conhecimento.

Capítulo 4: Proposta de integração das ferramentas de Gestão do Conhecimento aos modelos de PETI – a partir das análises das ferramentas da Gestão do Conhecimento será proposto um modelo de integração das mesmas ao PETI.

Capítulo 5: Conclusões e trabalhos futuros - Nessa parte final do trabalho são relatadas as conclusões sobre o trabalho e as recomendações para futuros trabalhos.

2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TI

Neste capítulo será montada a base de conhecimento necessária para o entendimento dos conceitos, definições, processos e modelos de PETI, incluindo-se a fundamentação teórica sobre Tecnologia da Informação, Estratégia e Planejamento Estratégico.

2.1 Tecnologia da Informação

O conceito de Tecnologia da Informação (TI) é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais (KEEN, 1993).

Alter (1992) faz a distinção entre Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação, restringindo à primeira expressão apenas os aspectos técnicos, enquanto que a segunda corresponderia às questões relativas ao fluxo de trabalho, pessoas e informações envolvidas.

Outra definição da Tecnologia da Informação inclui os sistemas de informação, o uso de hardware e software, telecomunicações, automação, recursos multimídia, utilizados pelas organizações para fornecer dados, informações e conhecimento (LUFTMAN et al, 1993).

A TI fornece valor estratégico para todas as partes do negócio. Suporte para a infraestrutura administrativa (estrutura de responsabilidades e autoridade da organização), processos chaves de negócio (como fluxo de operações importantes de negócio) e habilidades operacionais (suporte aos colaboradores diariamente), representam três áreas relevantes (LUFTMAN et al, 1993).

Ela é utilizada para reduzir custos, melhorar a qualidade do serviço de produção e a qualidade do serviço ao cliente. Além de permitir o aprendizado organizacional e de poder também ser usada para criar novas oportunidades em marketing (LUFTMAN et al, 1993). A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas

também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais (LAURINDO et al, 2001).

De forma permanente, as organizações buscam adequação e ajustes entre suas funções e operações cotidianas internas com as necessidades reais e efetivas do meio ambiente interno e/ou externo em que estão inseridas, por meio de decisões e ações de seus gestores. Elas constantemente necessitam realizar sua reestruturação, reorganização, flexibilização, adaptação e modificação de forma política, econômica e social, para continuarem presentes e crescentes no mercado de negócios (REZENDE, 2002). Esse contexto atual das organizações reforça o papel relevante da TI, que indubitavelmente quando bem estruturada e planejada, pode contribuir nessa adequação, facilitando aos gestores a geração de cenários decisórios produzidos com as informações oportunas e os conhecimentos personalizados (REZENDE, 2002).

Portanto, fica evidente que o uso estratégico da TI é fundamental para qualquer negócio, porém, para que sua aplicação seja eficiente e efetiva, é necessário o alinhamento das estratégias de TI com as estratégias de negócio. (LUFTMAN et al, 1993).

2.2 Estratégia

O termo estratégia é milenar e inicialmente não foi empregado no campo dos negócios. Nos dias atuais, a palavra estratégia tem aplicação em várias áreas, tais como a militar, a dos esportes, a da geopolítica, a dos negócios e outras (BOAVENTURA e FISCHMAN, 2002).

Porém, as definições do conceito de estratégia são quase tão numerosas quanto os autores que as referem. Existindo, embora, convergência em alguns aspectos que estão na base do conceito, o conteúdo e os processos de formação da estratégia são objeto de abordagens muito diversas que assentam na forma como os autores concebem a organização e entendem o seu funcionamento (NICOLAU, 2001). Segundo o autor, os principais pontos em comum entre essas definições são que todas elas baseiam-se na inseparabilidade entre a organização e o contexto em que ela está inserida, contexto esse que oferece à organização oportunidades que ela deve aproveitar. Tais definições também definem que as estratégias podem existir no nível organizacional, ou então no nível de atividades específicas (NICOLAU, 2001).

Mintzberg (et al, 2000) utiliza um conjunto de definições baseado em cinco aspectos diferentes para atender ao conceito de estratégia no conceito organizacional – os cinco P’s da Estratégia (Plano, Pretexto, Padrão, Posição e Perspectiva) os quais são descritos da seguinte maneira:

- Estratégia é um Plano, pois ela declara um conjunto de diretrizes para lidar com determinada situação com o propósito de atingir um estado desejado;
- Estratégia é um Pretexto, como um truque, pois é usada como uma manobra específica para confundir ou enganar os adversários;
- Estratégia é um Padrão, porque representa uma forma rotineira de comportamento da organização com relação a sua atuação junto aos clientes, empregados e o ambiente competitivo em geral;
- Estratégia é uma Posição, porque se trata de uma maneira de situar a organização em que os teóricos da organização gostam de chamar de ambiente, além de situar os produtos em determinados mercados;
- Estratégia é uma Perspectiva, definida como uma maneira fundamental de ver o mundo, representando o conjunto de fatores que regulam a atuação da empresa no seu ambiente.

Mintzberg (et al, 2000) afirma que qualquer discussão sobre estratégia termina inevitavelmente em um paralelo entre vantagens e desvantagens, como descrito a seguir:

1. “A estratégia fixa a direção”:

Vantagem: O principal papel da estratégia é mapear o curso de uma organização para que ela navegue coesa através do seu ambiente até alcançar seus objetivos.

Desvantagem: A direção estratégica também ocultar perigos em potencial. Seguir um curso predeterminado em águas desconhecidas é uma maneira perfeita para colidir com um iceberg. Embora a direção seja importante, às vezes é melhor movimentar-se devagar, um pouco por vez, olhando com cuidado para frente, mas não muito, bem como para cada lado, para que o comportamento possa ser mudado de um instante para outro.

2. “A estratégia focaliza o esforço”

Vantagem: A estratégia promove a coordenação das atividades. Sem a estratégia para focalizar os esforços, as pessoas puxam em direções diferentes e sobrevém o caos.

Desvantagem: O “pensamento grupal” surge quando o esforço é excessivamente focalizado. Pode não haver visão periférica para abrir outras possibilidades. Uma determinada estratégia pode tornar-se fortemente inserida no tecido da organização.

3. “A estratégia define a organização”

Vantagem: A estratégia fornece uma imagem da organização às pessoas que permite conhecê-la e distingui-la das outras. A estratégia provê significado além de uma forma conveniente para se entender o que faz a organização.

Desvantagem: Definir a organização com excesso de exatidão também pode significar defini-la com excesso de simplicidade, às vezes até o ponto de estereotipá-la, perdendo-se assim a rica complexidade do sistema.

4. “A estratégia provê consistência”

Vantagem: A estratégia é necessária para reduzir a ambigüidade e prover ordem. Nesse sentido, uma estratégia é como uma teoria: uma estrutura cognitiva para simplificar e explicar o mundo e com isso facilitar a ação.

Desvantagem: A consistência inibe a criatividade já que a criatividade trabalha na combinação de fenômenos até então separados. É preciso compreender que toda estratégia, como toda teoria, é uma simplificação que necessariamente distorce a realidade. Estratégias e teorias não são realidades; apenas representações (ou abstrações) da realidade nas mentes das pessoas. Ninguém jamais tocou ou viu uma estratégia. Isso significa que cada estratégia pode ter um efeito de informação falsa ou distorção. Esse é o preço de se ter uma estratégia.

Ainda segundo Mintzberg (et al, 2000), em estudo realizado, as características das dez escolas de estratégia são:

- Escola do Design: a formação de estratégia como um processo de concepção;
- Escola de Planejamento: a formação de estratégia como um processo formal;
- Escola de Posicionamento: a formação de estratégia como um processo analítico;
- Escola Empreendedora: a formação de estratégia como um processo visionário;
- Escola Cognitiva: a formação de estratégia como um processo mental;
- Escola de Aprendizado: formação de estratégia como um processo emergente;
- Escola de Poder: formação de estratégia como um processo de negociação;
- Escola Cultural: formação de estratégia como um processo coletivo;
- Escola Ambiental: formação de estratégia como um processo reativo;

- Escola de Configuração: formação de estratégia como um processo de transformação;

As escolas podem ser reunidas em três agrupamentos básicos, conforme a sua natureza: Prescritiva, Descritiva ou Configurativa, classificadas por Mintzberg (et al, 2000) da seguinte maneira:

Existem três escolas cuja natureza é prescritiva: mais preocupadas em como as estratégias devem ser formuladas do que como elas são formuladas.

1. Design: processo informal de concepção. Anos 60.

2. Planejamento: estratégia como um processo de planejamento formal, separado e sistemático. Anos 60/70.

3. Posicionamento: seleção de posições estratégicas no mercado. Anos 80.

Outras seis cuja natureza é descritiva, ou seja, preocupadas em demonstrar como as estratégias são de fato formuladas:

1. Empreendedora: criação da visão do grande líder.

2. Cognitiva: usa a psicologia cognitiva para entrar na mente do estrategista.

3. Aprendizado: estratégia de passos curtos conforme a organização aprende.

4. Poder: negociação e grupos em conflito.

5. Cultura: processo coletivo e cooperativo.

6. Ambiental: processo reativo às iniciativas externas à organização.

E uma, apenas, de natureza configurativa, que tenta uma integração utilizando elementos de diversas escolas.

- Configuração: elaboração da estratégia como um processo de transformação.

O conceito de estratégia aplicado ao campo dos negócios, também chamada estratégia empresarial, absorve idéias do conceito original aplicado à área militar. Entretanto, na maioria das ocasiões este conceito está dissociado do campo militar. É usual atribuir-se à estratégia empresarial algumas categorias, como se fossem níveis. Os níveis mais comuns são: corporativa, de uma unidade de negócios e funcional ou operacional. Esses níveis podem ser definidos de maneira geral da seguinte forma (BOAVENTURA e FISCHMAN, 2002):

- Estratégia Corporativa - existe quando a corporação tem várias unidades de negócios e refere-se à estratégia do grupo como um todo e não às estratégias específicas de cada unidade de negócio (BOAVENTURA e FISCHMAN, 2002).

- Estratégia de Negócios – Henderson, (1979, apud Boaventura e Fischman, 2002) explica que a estratégia de negócio deveria:
 - 1)- definir a área de negócios a ser operada;
 - 2)- identificar os concorrentes mais importantes naquela indústria;
 - 3)- identificar as diferenças entre a empresa e seus concorrentes;
 - 4)- projetar as mudanças no ambiente que irão afetar a concorrência;
 - 5)- identificar os objetivos da empresa e todas as diferenças conhecidas entre estas e de seus concorrentes.

O autor ainda ressalta que a estratégia de negócios está envolvida com questões de preços e custos. Já quanto à estratégia corporativa, ainda segundo o autor, esta se preocupa com as estratégias no campo financeiro, de aquisições, organizacionais e de estilo de administração.

- Estratégia Funcional ou Operacional - está relacionada à forma pela qual os componentes da organização, em termos de recursos, processos, pessoal e suas habilidades efetivamente vão contribuir para direcionar a empresa para as direções das estratégias da unidade de negócios e corporativa (BOAVENTURA e FISCHMAN, 2002).

2.3 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico não é algo fácil de concebido, porém é recompensador. Ele é capaz de guiar uma organização, além de prover maneiras de monitorar o progresso e medir o sucesso. Como uma ferramenta de gestão, ele pode ajudar a minimizar surpresas e fazer com que a organização esteja preparada para os imprevistos que possam ocorrer. (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).

Inseridas em um cenário econômico que muda constantemente, o sucesso das organizações depende de conseguir conceber e implantar adequadamente um planejamento estratégico bem definido (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).

Nesse ambiente em rápida transformação, é importante que a empresa analise de forma disciplinada os seus produtos, mercados, clientes e concorrentes e formule uma estratégia para o sucesso no mercado (GARCIA, 2005). Para gerenciar a complexidade organizacional, as estratégias precisam expressar-se na forma de planos estratégicos, a serem divulgados na empresa, a fim de:

- Facilitar a comunicação ascendente e descendente na organização.

- Concentrar a atenção na estratégia pretendida.
- Capacitar às pessoas em determinada área organizacional a compreender como o seu trabalho se relaciona com as demais áreas organizacionais
- Facilitar a monitoração do desempenho e a adoção de quaisquer ações corretivas (GARCIA, 2005).

Para Oliveira (1995), de forma genérica considerando os grandes níveis hierárquicos, podem-se relacionar os tipos de planejamento aos níveis de decisão numa pirâmide organizacional, conforme mostrado na. Figura 2.1.



Figura 2.1 : Níveis de decisão e tipos de planejamento (OLIVEIRA, 1995)

Tabela 2.1 : Tipos de níveis de planejamento nas empresas (OLIVEIRA, 1995)

TIPO					NÍVEL
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO					Estratégico
Planejamento mercadológico	Planejamento financeiro	Planejamento de Produção	Planejamento de recursos humanos	Planejamento organizacional	Tático
Planos de preços e produtos	Plano de despesas	Plano de capacidade de produção	Plano de recrutamento e seleção	Plano diretor de sistemas	Operacional
Plano de promoção	Plano de investimento	Plano de controle de qualidade	Plano de treinamento	Plano de estrutura organizacional	
Plano de vendas	Plano de compras	Plano de estoques	Plano de cargos e salários	Plano de rotinas administrativas	
Plano de distribuição	Plano de fluxo de Caixa	Plano de utilização de mão-de-obra	Plano de promoções	Plano de informações gerenciais	
Plano de pesquisas de mercado	Plano orçamentário	Plano de expedição de produtos	Plano de capacitação interna	Plano de comunicações	

O planejamento estratégico relaciona-se com objetivos de longo prazo e com maneiras e ações para alcançá-los que afetam a empresa como um todo, enquanto o planejamento tático se relaciona aos objetivos de mais curto prazo e com maneiras e ações, que, geralmente, afetam somente parte da empresa (GARCIA, 2005). Na Tabela 2.1 são

apresentados alguns exemplos dos tipos de planejamento. Na Figura 2.2 apresenta-se o ciclo básico dos planejamentos estratégico, tático e operacional.

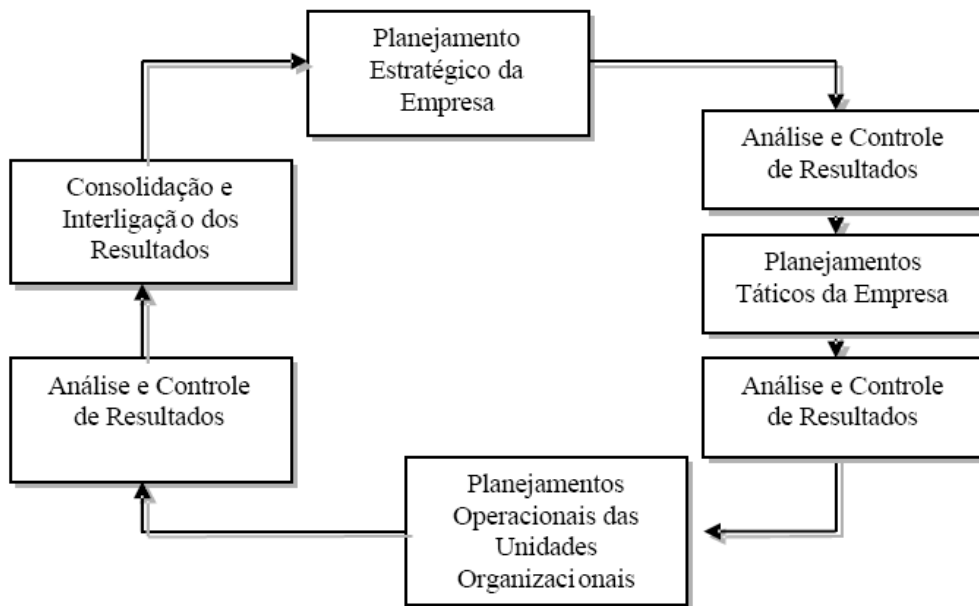


Figura 2.2 : Ciclo básico dos três tipos de planejamento (OLIVEIRA, 1995)

Através da Figura 2.3, verifica-se o princípio do planejamento integrado, no qual os vários escalões de uma empresa apresentam os planejamentos de forma integrada. Portanto, o planejamento estratégico, de forma isolada, é insuficiente, uma vez que o estabelecimento de objetivos em longo prazo, bem como o seu alcance, resulta numa situação nebulosa, pois não existem ações mais imediatas que operacionalizem o planejamento estratégico. A falta desses aspectos é suprida através do desenvolvimento e implantação dos planejamentos táticos e operacionais de forma integrada. (GARCIA, 2005).

O planejamento tático tem por objetivo otimizar determinada área de resultado e não a empresa como um todo. Portanto, trabalha com decomposições dos objetivos, estratégias e políticas estabelecidos no planejamento estratégico. O planejamento tático é desenvolvido, a níveis organizacionais inferiores, tendo como principal finalidade a utilização eficiente dos recursos disponíveis para a consecução de objetivos previamente fixados, segundo uma estratégia predeterminada bem como as políticas orientadoras para o processo decisório da empresa (GARCIA, 2005).

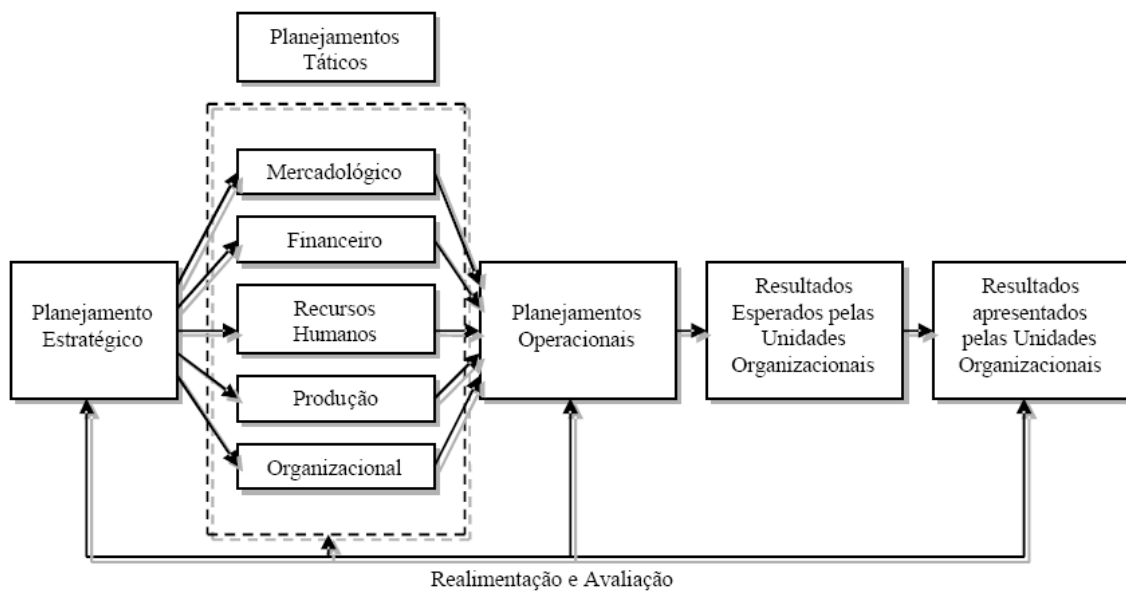


Figura 2.3 : Desenvolvimento do planejamento tático (OLIVEIRA, 1995)

O planejamento operacional visa garantir a conformidade e consistência entre a estratégia da função e da unidade de negócio que se relaciona, como também da estratégia da função e a estratégia corporativa para a maximização dos resultados da organização (GARCIA, 2005). As diversas áreas funcionais da empresa (marketing, produção, pesquisa e desenvolvimento, tecnologia da informação, recursos humanos e etc.) podem contribuir de forma específica em cada uma das áreas de competitividade (características do produto, tempo de entrega, qualidade, assistência técnica, aprendizado da organização) visando agregar à estratégia global da empresa e à estratégia específica de cada unidade de negócios (GARCIA, 2005).

O planejamento pode provocar uma série de modificações nas características e atividades da empresa. Algumas destas modificações são mostradas na Figura 2.4.

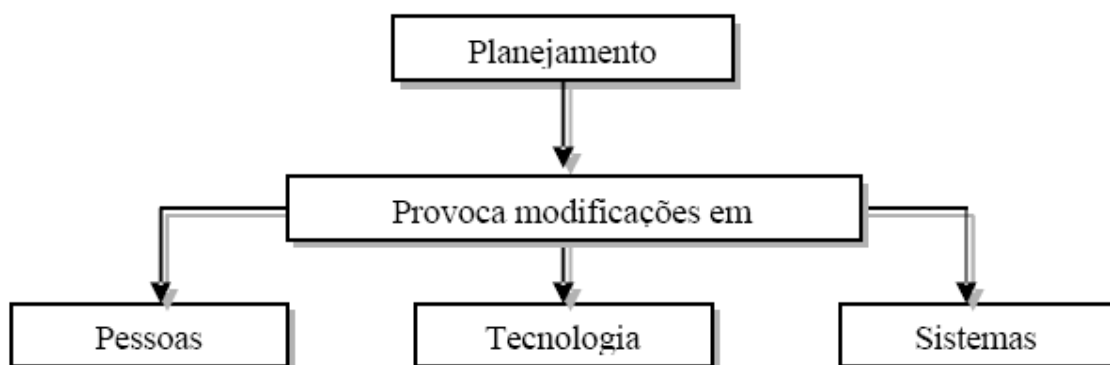


Figura 2.4 : Modificações provocadas pelo planejamento (OLIVEIRA, 1995)

As modificações provocadas nas pessoas podem corresponder à necessidade de treinamento, substituição, transferências, novas funções, avaliação etc.; na tecnologia pode ser apresentada pela evolução dos conhecimentos, pelas novas maneiras de fazer os trabalhos etc.; e nos sistemas podem ocorrer alterações nas responsabilidades estabelecidas, nos níveis de autoridade, descentralização, comunicações, procedimentos, instruções, etc. (OLIVEIRA, 1995).

2.4 Planejamento Estratégico de TI

O Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação - PETI - constitui-se em um conjunto de ferramentas e técnicas para elaboração de estratégias de curto, médio e longo prazo, alinhando a Tecnologia da Informação aos objetivos corporativos da organização. É fundamentalmente a consideração da TI em conjunto com a estratégia de negócios e com os objetivos das funções e operações empresariais. (LUTCHEN, 2004).

É o processo de definir as estratégias e os objetivos relacionados a TI, bem como as orientações e planos detalhados para alcançá-los (TEO e KING, 1997).

Já segundo Rezende (2002), o Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação é um processo dinâmico e interativo para estruturar estratégica, tática e operacionalmente as informações organizacionais, a TI (e seus recursos: hardware, software, sistemas de telecomunicação, gestão de dados e informação), os sistemas de informação e do conhecimento, as pessoas envolvidas e a infra-estrutura necessária para o atendimento de todas as decisões, ações e respectivos processos da organização.

Segundo BOAR (2002) o planejamento estratégico de TI é um processo que serve para melhoria por meio do uso inteligente da TI. Então, a TI será o suporte que pode melhorar a qualidade, a eficiência, a eficácia e a oportunidade do esforço.

As organizações adquirem e mantêm vantagens competitivas, executando as atividades estrategicamente importantes de uma forma melhor ou mais barata que os seus concorrentes, sendo a utilização estratégica da informação uma das vias mais procuradas. A procura de oportunidades pela utilização da TI associada é uma motivação de natureza estratégica para a atividade de Planejamento Estratégico de TI (AMARAL e VARAJÃO, 2000). É crescente o número de organizações que estão conscientes da importância da informação, da tecnologia da informação e do papel que estas poderão desempenhar na obtenção de vantagens competitivas no negócio. Para estas organizações, a atividade de PETI é desencadeada como parte integrante da atividade de planejamento estratégico da

organização. Nestas circunstâncias, o PETI é motivado por razões de natureza estratégica para a organização, sendo corretamente considerado como “Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação” (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

Um plano estratégico de TI é necessariamente a missão relacionada a TI de uma organização, suas metas, e a estratégia para os sistemas de informação dos quais ela dispõe. Porém a principal função do plano estratégico de TI é definir como a TI pode se alinhar e complementar a visão, missão e estratégia de negócios da organização. Ele contém as definições fundamentais para tudo relacionado à computação, rede e telecomunicações de uma empresa, tais como: Políticas, práticas, métodos, iniciativas entre outros. Ele deriva do plano estratégico de negócios como mostrado na Figura 2.5. (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).

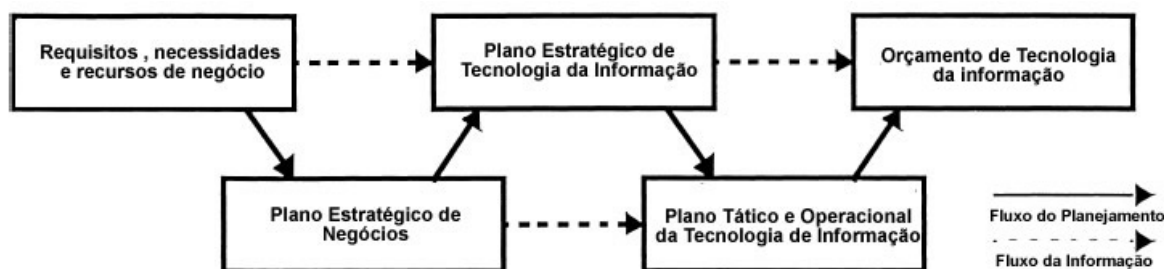


Figura 2.5 : Seqüência do PETI (WEXELBLAT e SRINIVASAN, 1999).

2.4.1 Processos de PETI

Para Amaral e Varajão (2000), o processo de PETI tem sofrido diversas evoluções quanto às suas finalidades e inserção na atividade organizacional. Para os autores, a mais significativa é que define como “convencionais” os processos de PETI centrados na obtenção de arquiteturas que alinhem a utilização da TI com a estratégia organizacional (Figura 2.6), enquanto define como “sofisticados” os processos de PETI centrados na integração da estratégia de TI com a estratégia organizacional (Figura 2.7).

Ainda de acordo com Amaral e Varajão (2000), o processo de PETI é visto como um processo dedicado à construção de diversas arquiteturas que permitam suportar a estratégia organizacional. O principal foco de atenção é o desenho das arquiteturas, especialmente a da Informação, procurando simultaneamente um melhor alinhamento entre os requisitos da organização e a aplicação da TI, a integração dos sistemas existentes, e a identificação e priorização dos projetos de desenvolvimento. Esta postura traduz o reconhecimento por parte da organização que a informação é um recurso que merece ser gerido como qualquer outro dos seus principais recursos.

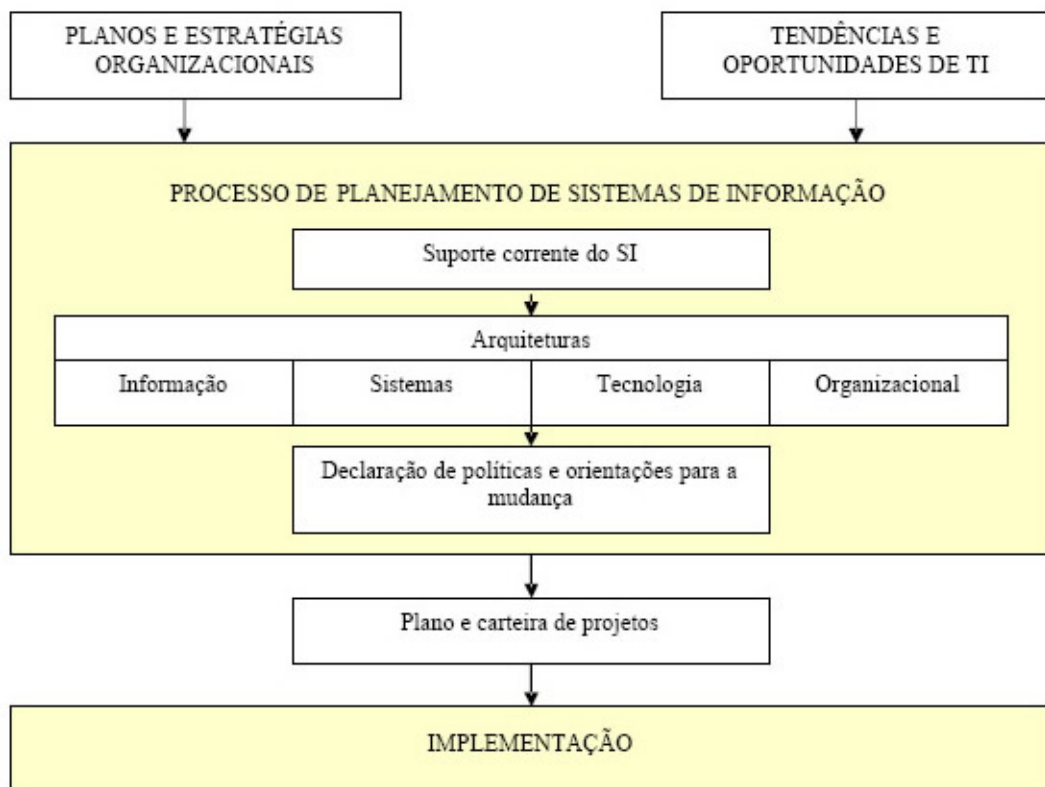


Figura 2.6 : Processo do PETI “Convencional” (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

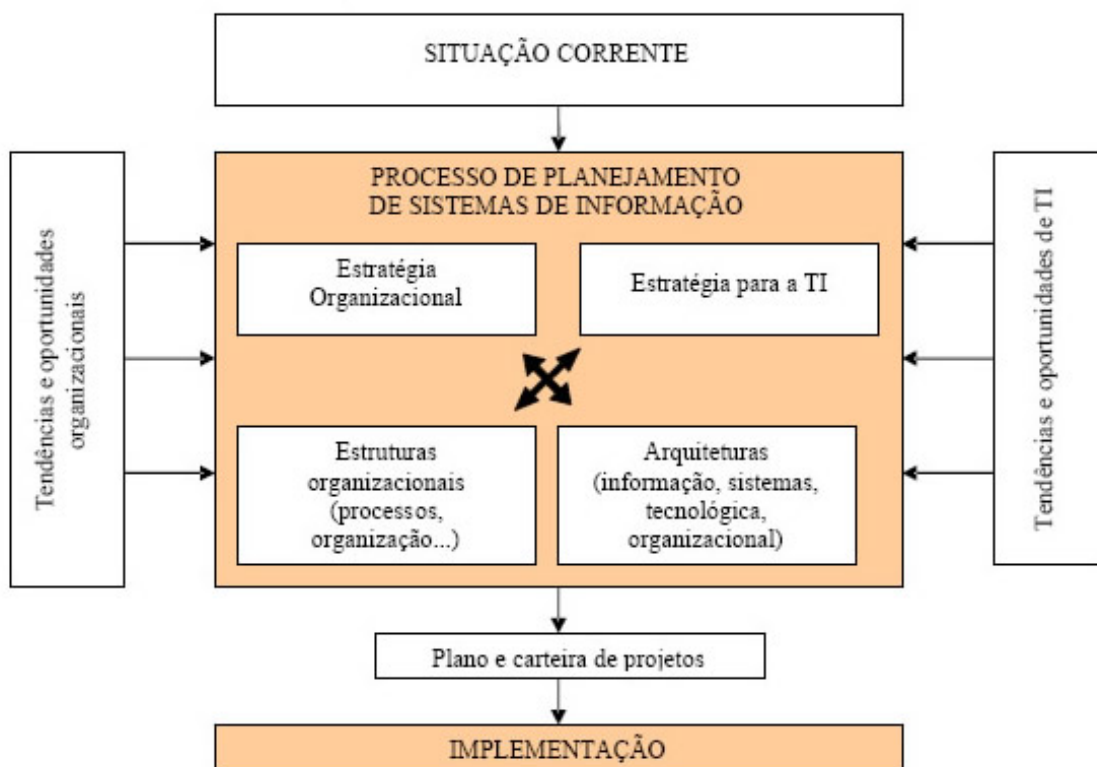


Figura 2.7 : Processo do PETI “Sofisticado” (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

Num processo “convencional” de PETI, o “plano” com a sua “carteira de projetos” é o resultado da determinação do estado atual do suporte da TI à organização, da construção das diversas arquiteturas e da determinação de políticas e do plano de mudança. Este processo desenvolve-se com base nos planos e estratégias da organização e com conhecimento das tendências e oportunidades para a TI. Atualmente, reconhece-se que o processo de PETI “convencional” tem algumas limitações e deficiências. Uma dessas deficiências, certamente, como consequência da preocupação excessiva na definição de arquiteturas, é a propensão para se tornar rígido e formal, sem o dinamismo necessário para acompanhar as constantes mudanças organizacionais. Outra deficiência é a de não contemplar e potencializar o impacto da TI na formulação da estratégia organizacional.

Segundo Amaral e Varajão (2000), em inúmeras organizações, já está implementado a utilização do processo “sofisticado” do PETI, onde a estratégia de TI é desenvolvida integralmente com a estratégia organizacional e com os restantes aspectos de arquitetura e de estruturação da organização da área de TI. O processo de PETI deixa de ser visto como um processo de suporte à implementação das suas estratégias e passa a ser considerado como um processo integrante, até central, da formulação das suas próprias estratégias. Num processo “sofisticado” de PETI, o plano com a sua carteira de projetos é o resultado da constante reavaliação e reformulação da estratégia organizacional, da estratégia de TI, das estruturas organizacionais e das diversas arquiteturas. Este processo desenvolve-se sob o conhecimento da situação atual da organização e com a constante pressão das tendências e oportunidades organizacionais e da TI.

Amaral e Varajão (2000) definem abordagem como o conjunto de atividades, análises e diagnóstico que permeiam a elaboração do Plano Estratégico de TI. Uma abordagem não é por si só uma técnica ou um conjunto de técnicas, nem uma série de atividades, procedimentos ou rotinas para serem executadas no desenvolvimento do plano. A abordagem é fundamentalmente um estilo ou filosofia para a resolução de problemas, que pode compreender métodos ou uma mistura de técnicas, procedimentos e orientações para o comportamento formal e informal. Existem diversas abordagens de desenvolvimento do PETI que podem ser classificadas de diferentes formas.

Eles sugerem a diferenciação das abordagens com base na ênfase que atribuem aos seguintes fatores:

- Conscientização: empenho em demonstrar como a TI pode ser utilizada para obtenção de vantagens competitivas.

- Oportunidade: capacidade de identificação de ameaças e oportunidades potencializadas pela TI.
- Posicionamento: Avaliação da situação atual da TI na organização.

Os autores sugerem também que as abordagens sejam diferenciadas quanto à intenção de promoverem:

- Alinhamento: alinhar o investimento de TI com as necessidades da organização.
- Impacto: Procurar vantagens competitivas e evitar ameaças pelo aproveitamento das oportunidades geradas pela TI.

Amaral e Varajão (2000) fazem uma análise das abordagens aplicadas ao desenvolvimento do PETI, a seguir é apresentado um resumo. A aplicação dos critérios de alinhamento e impacto, aos diferentes conjuntos de abordagens, permite a diferenciação das seguintes abordagens mais representativas:

Alinhamento:

- Information Engineering (Martin, 1982).
- Modelo dos 3 estágios (Bowman, 1983).
- Modelo dos 4 estágios (Dickson e Wetherbe, 1985).
- Information Strategy Planning (Martin, 1986).

Impacto:

- Abordagem Multidimensional (Earl, 1989).
- Abordagem de Ward (Ward et al., 1990).

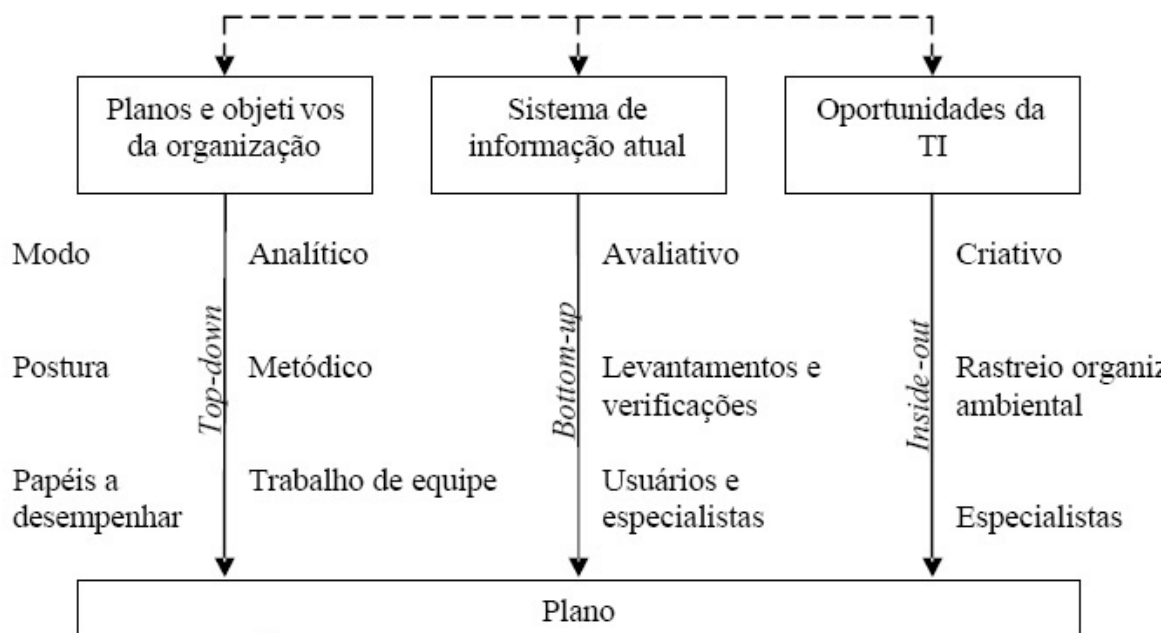


Figura 2.8 : Abordagem Multidimensional (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

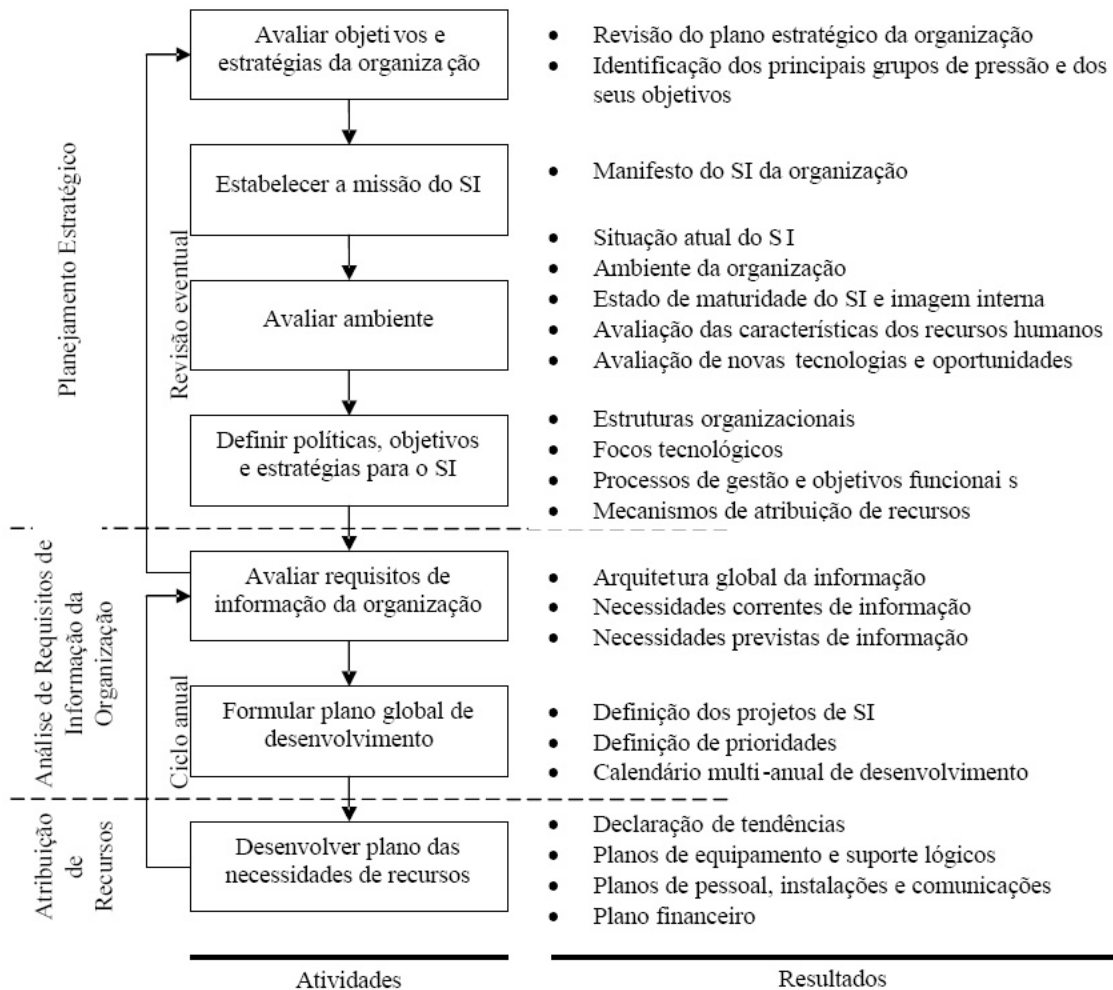


Figura 2.9 : Modelo de três estágios (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

Na avaliação de Amaral e Varajão (2000) o “Modelo de 3 Estágios” e a “Abordagem Multidimensional”, são as mais representativas nas suas classes, pelos seus impactos no estudo e na prática de elaboração do PETI. Na Figura 2.9 é apresentado o “Modelo de 3 Estágios” e na Figura 2.8 é apresentada a “Abordagem Multidimensional”.

2.4.2 Metodologias de PETI

Amaral e Varajão (2000) listam as vinte metodologias mais utilizadas conforme pesquisa realizada pelos autores, na Tabela 2.2.

Cada uma delas tem seus aspectos e motivações e apresentam focos principais de alinhamento e abordagens, de acordo com as eras de evolução da TI:

- Era I – O PETI era originalmente visto simplesmente como uma extensão ao ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas;

- Era II – As organizações tomaram consciência da importância da informação como recurso organizacional e da necessidade de definir uma arquitetura global para a TI que permitisse um desenvolvimento sustentado e alinhado com a estratégia da organização;
- Era III – Integração do Planejamento Estratégico de TI e o plano de desenvolvimento de sistemas;
- Era IV – Intenção das organizações considerarem expressamente o aproveitamento da TI para obtenção de vantagens competitivas;
- Era V – O PETI transforma-se numa atividade bastante complexa e de múltiplas finalidades. O PETI procura de uma forma holística alcançar as diversas finalidades que lhe são impostas, de forma a satisfazer todas as expectativas que a organização tem, sobre como a TI pode potencializar o sucesso da organização.

Tabela 2.2 : Métodos de PETI (AMARAL e VARAJÃO, 2000).

ACRÔNIMO	DESIGNAÇÃO	REFERÊNCIA
BIAIT	<i>Business Information Analysis and Integration Technique</i>	Carlson 1979
BICS	<i>Business Information Characterization Study</i>	Kerner 1979
BSP	<i>Business Systems Planning</i>	IBM 1984
CRLC	<i>Customer Resource Life Cycle</i>	Ives e Learmonth 1984
CSF	<i>Critical Success Factors</i>	Rockart 1979
E/M A	<i>Ends-Means Analysis</i>	Wetherbe e Davis 1982
EAP	<i>Enterprise Architecture Planning</i>	Spewak e Hill 1993
HSPA	<i>Hierarchical Systems Planning / Information</i>	McLean e Soden 1977
IQA	<i>Information Quality Analysis</i>	Vacca 1984
ISP/IE	<i>Information Strategy Planning / Information Engineering</i>	Martin 1986b
Method/1	<i>Method/1</i>	AA&Co 1982
NNM	<i>Nolan-Norton Method</i>	Moskowitz 1986
PQM	<i>Process Quality Management</i>	Ward 1990
RACINES	<i>Recueil Actualisé des Choix Informatiques</i>	RACINES 1978
SDP	<i>Strategic Data Planning</i>	Martin 1982b
SOG	<i>Stages of Growth</i>	Nolan 1982
SPC	<i>Strategic Planning Cycle</i>	Bunn, et al. 1989
SSP	<i>Strategic Systems Planning</i>	HSC 1986
SST	<i>Strategy Set Transformation</i>	King 1978
VCA	<i>Value Chain Analysis</i>	Porter e Millar 1985

Temos também a metodologia de Boar (2002) que apresenta outro processo de planeamento estratégico da TI, conforme representado na Figura 2.10, oferece um conjunto ordenado de etapas projetadas para culminar no desenvolvimento e na execução de um plano comercial estratégico abrangente da TI. As etapas do processo são descritas a seguir, segundo o autor, da seguinte forma:

Avaliação – é uma atividade de desenvolver um conhecimento claro e profundo da situação comercial de uma perspectiva interna e externa. A avaliação culmina na

identificação de ‘conclusões’ que localizam os principais aspectos que exigem uma atenção estratégica. Duas subetapas principais, posicionamento e análise de situação, são usadas para gerar conclusões. *Posicionamento* oferece um modo gráfico de entender a ‘posição’ ou o estado da tecnologia de informação em todas as áreas estratégicas relevantes (ou seja, arquitetura de TI, satisfação do cliente, competências básicas etc.) *Análise de situação* é o uso de vários métodos analíticos para interpretar os dados sobre a organização e seu ambiente. A avaliação é uma atividade com o uso intensivo de dados e análise.

Estratégia – consiste em identificar as instruções para a empresa, os objetivos específicos a serem alcançados e as mudanças estratégicas necessárias para se perceber os futuros estados e objetivos. *Objetivos* são descrições do que queremos alcançar. *Mudanças estratégicas* são prescritivas, identificando as ações a serem empreendidas. Para dar suporte à realização dos objetivos, também são desenvolvidos um plano de comprometimento, para focalizar a atenção da organização aos objetivos e um plano de gerenciamento de mudança, para antecipar e reduzir a resistência às mudanças.

Execução – é a ação de colocar o plano em movimento. É a tradução da intenção em realidade. As estratégias tornam-se operacionais por meio de programas de implementação que são particionados em vários projetos. Os projetos alcançam objetivos gerais e objetivos intermediários, chamados alvos. A representação do processo se encontra na Figura 2.10.

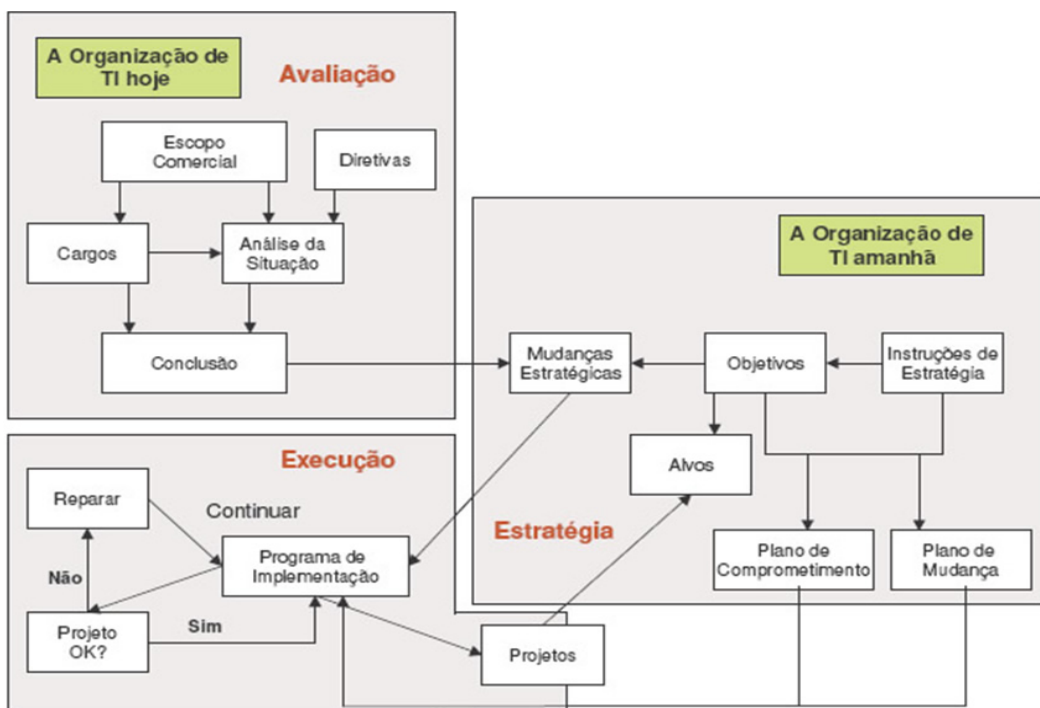


Figura 2.10 : Modelo do PETI (BOAR, 2002).

Assim, Boar (2002) afirma que o planejamento estratégico da empresa é o nível mais alto de tomada de decisão para a empresa, pois ele oferece direção, foco e finalidade enquanto uma empresa luta continuamente para chegar mais perto de sua intenção estratégica. Por ser um processo tão crucial para a empresa, a administração do esforço é importante para o sucesso geral da empresa.

Para tanto, destaca que a implementação bem-sucedida do planejamento estratégico da empresa depende dos seguintes fatores críticos de sucesso:

- Treinamento – a comunidade afetada precisa ser treinada no processo, nos métodos de planejamento estratégico e nas funções e responsabilidades;
- Comprometimento dos Apostadores – a equipe de estratégia precisa estar comprometida com o planejamento estratégico da empresa como veículo do gerenciamento estratégico da empresa;
- Ligação – a equipe de suporte precisa ser competente no processo de planejamento estratégico e nos métodos para desenvolver respeito e credibilidade na organização;
- TI – o uso da TI para infundir o processo com qualidade, velocidade, eficácia e eficiência;
- Sistema de Aprendizado – o projeto do sistema de aprendizado formal e informal para desafiar e atualizar continuamente os modelos mentais da equipe de estratégia.

Garcia (2005) apresenta um modelo de PETI com o objetivo de tornar a gestão de tecnologia da informação em um processo empresarial de pleno conhecimento e controle pela alta administração da empresa. Segundo o autor o uso estratégico da TI traz benefícios bastante significativos à empresa, porém é muito importante que a diretoria da empresa tenha mecanismos para definir os objetivos estratégicos de TI bem como as prioridades de investimentos alinhados aos objetivos estratégicos de negócios.

Sete fatores de excelência organizacional são considerados chaves para o sucesso de uma empresa, são eles: Estratégia, Recursos Organizacionais, Processos de Negócios, Tecnologia, Estrutura Organizacional, Modelo de Gestão e Cultura Organizacional, Controles Internos (GARCIA, 2005). Esses fatores são interdependentes e críticos dentro de uma organização, e portanto devem ser levados em conta na implantação de mudanças e transformações organizacionais, como ocorre na implantação do PETI (GARCIA, 2005).

O modelo do autor descreve um PETI de uma empresa global levando em conta tais fatores de excelência organizacional conforme a Figura 2.11.

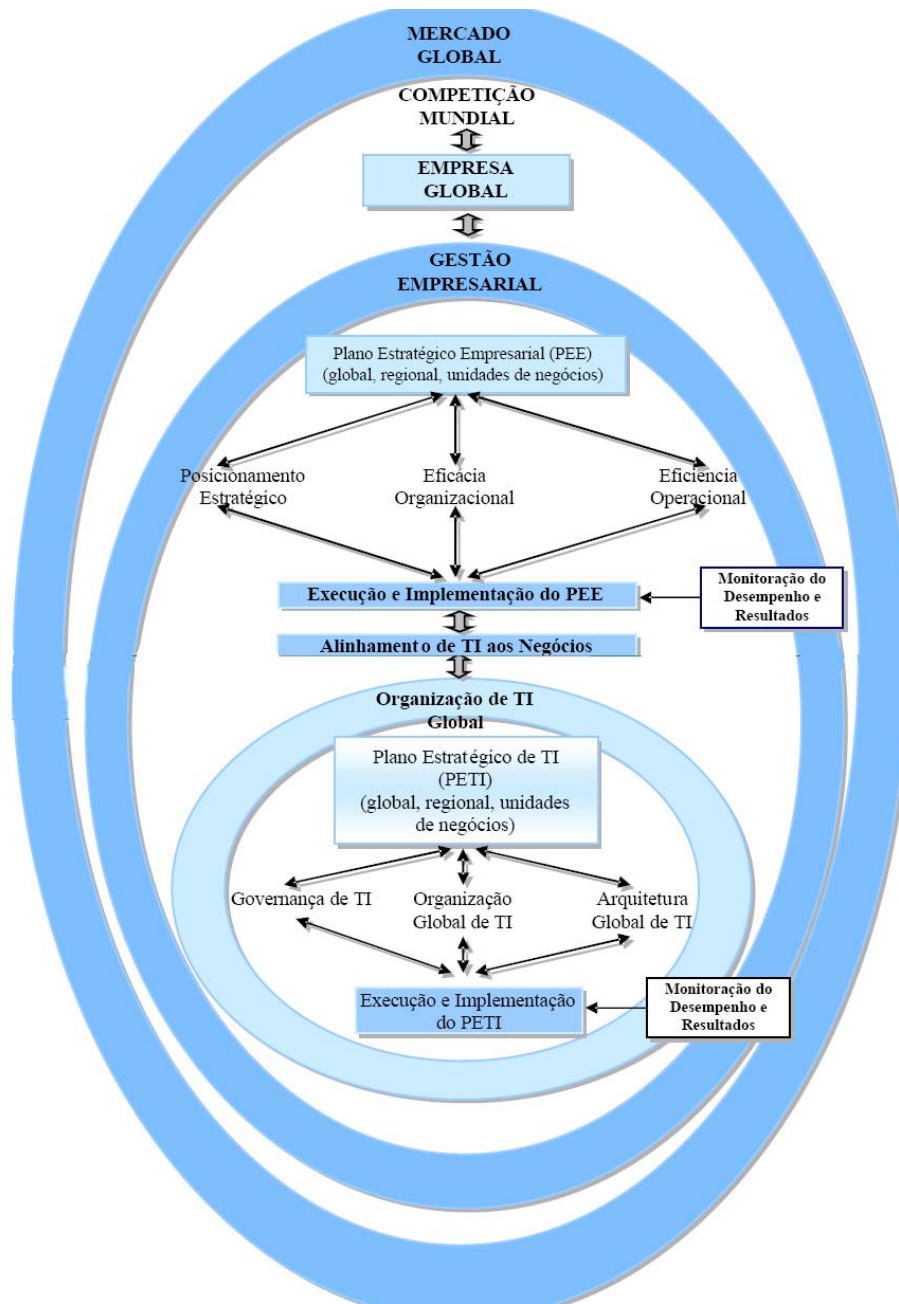


Figura 2.11 : Modelo de PETI em um organização global (GARCIA,2005)

A análise das cinco dimensões contidas no modelo compreende as seis etapas de desenvolvimento do Plano Estratégico de TI em Empresas Globais:

a) Etapa de Preparação

b) Avaliação e Diagnóstico da Situação Atual:

- Conhecer a Empresa, Negócios e a Organização.
- Conhecer e Mapear os Processos da Organização.
- Definir a Arquitetura de Informação.
- Benchmarking de TI.

c) Definição da Estratégia de TI

- Alinhar a TI à Estratégia Corporativa e à Estratégia de Negócios.
- Definir a Missão da Organização de TI.
- Definir os objetivos Estratégicos de TI.
- Definir a Arquitetura de TI.

d) Etapa de Execução e Implementação

- Desenvolver e implantar planos de ação
- Documentar o Plano

e) Fatores Críticos de Sucesso do Plano

- Administrar o Plano Estratégico de TI
- Comprometer a Empresa com a Estratégia de TI
- Disseminar o Pensamento Estratégico na Equipe
- Revisar o Plano Estratégico de TI

f) Definição da Gestão de TI

- Definir Governança de TI
- Definir a Organização Global de TI
- Gerenciamento da TI Global
- Modelos de Referência Mundial de Gestão de TI

Bermejo (et al, 2008) apresenta outra metodologia de PETI, na qual o foco é incorporar o negócio e a TI na tradução de negócio em ofertas de serviços e no desenvolvimento de estratégias para entregar esses serviços de forma eficiente e transparente. Tal abordagem contempla todas as atividades necessárias à realização do PETI, além disso, essa abordagem contempla o uso efetivo do conhecimento.

A abordagem proposta por Bermejo (et al, 2008) pode ser observada na Figura 2.12. Sua metodologia está dividida em cinco fases sequenciais. Cada fase possui um conjunto de etapas (representadas na respectiva figura na forma de caixas) e atividades (representadas na respectiva figura como círculos) que serão detalhadas adiante:

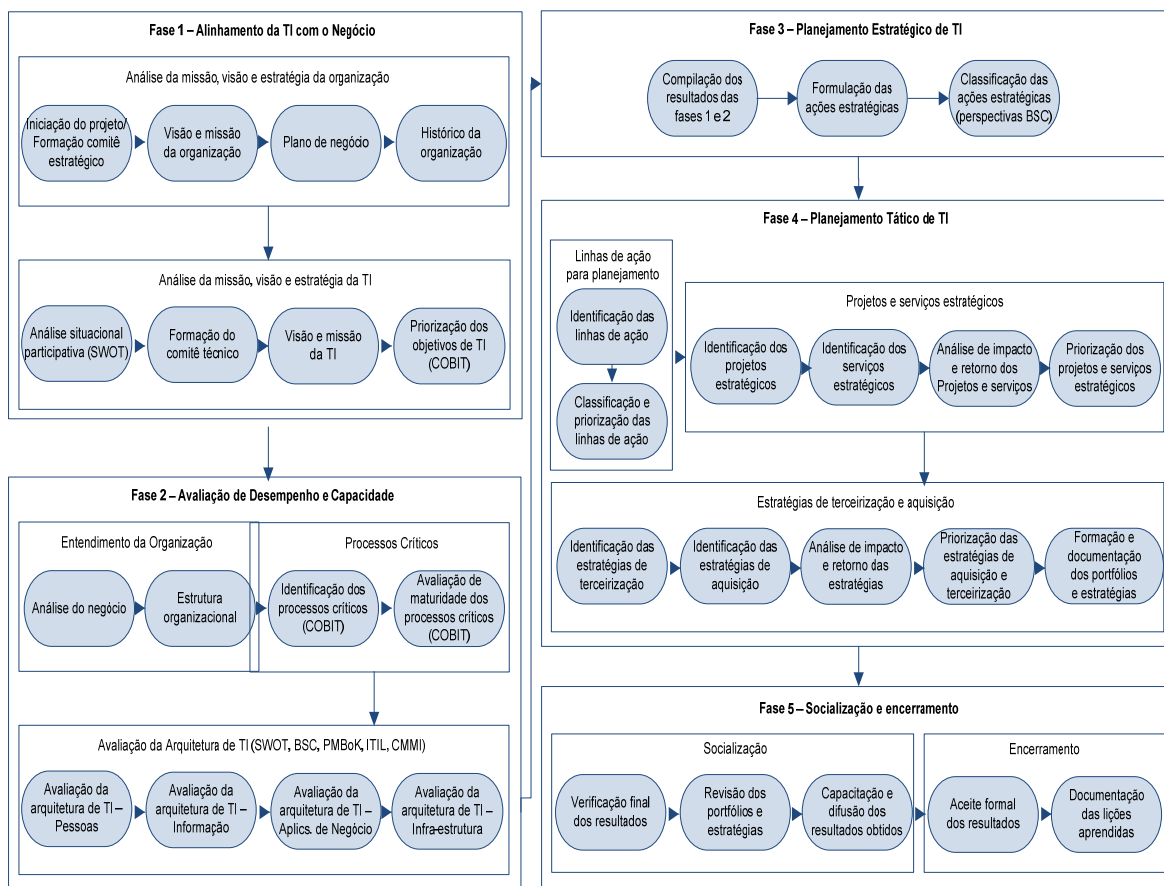


Figura 2.12 : Modelo PETI (BERMEJO et al, 2008)

a) Alinhamento da TI com os negócios

A fase de alinhamento da TI com os negócios é responsável pela execução das atividades de identificação e priorização dos objetivos do negócio e pela garantia do alinhamento das atividades de Tecnologia da Informação.

1) Análise da missão, visão e estratégia da organização:

1.1) Iniciação do projeto e formação do comitê estratégico do projeto (responsável pela garantia do andamento dos trabalhos de aplicação da abordagem através da conscientização e garantia do comprometimento organizacional);

1.2) Análise da missão e da visão da organização;

1.3) Análise do plano de negócio e ou estratégia do negócio;

1.4) Análise do histórico da organização;

2) Análise da missão, visão e estratégia de TI. Entre essas etapas estão previstas as seguintes atividades:

2.1) Análise situacional participativa. Esta atividade é desenvolvida através da utilização da técnica de SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) aplicada a todos os colaboradores.

2.2) Formação do comitê técnico do projeto (que irá atuar ativamente nas atividades do projeto através da participação de reuniões para organização da agenda do projeto em conjunto com a agenda da organização);

2.3) Identificação da visão da TI;

2.4) Priorização dos objetivos de TI (BERMEJO et al, 2008).

b) Avaliação de desempenho e qualidade:

Esta fase é responsável pela avaliação de desempenho e capacidade da TI.

1) Entendimento da organização (análise do negócio, estrutura organizacional, processos de negócio, aplicações de TI e arquitetura técnica);

2) Identificação dos processos críticos de TI utilizando ferramentas COBIT (ITGI 2007) e BSC (Kaplan e Norton 1997);

3) Avaliação da arquitetura de TI, onde são utilizadas as ferramentas SWOT, BSC, PMBoK, ITIL e CMMI;

4) Documentação da análise (BERMEJO et al, 2008).

c) Planejamento estratégico de TI:

Nesta fase são compilados os resultados das análises realizadas na organização relativas à sua estratégia (incluindo as análises executadas para a TI), ao entendimento do negócio, à estrutura organizacional, aos processos de negócio, aos processos críticos e à análise de gaps, assim como aos recursos de TI, nos quais estão inclusas aplicações, informação, infra-estrutura e pessoas (BERMEJO et al, 2008).

d) Planejamento tático de TI:

São realizadas nesta fase as atividades necessárias para providenciar a execução das estratégias previstas no plano estratégico da TI. Para isso, são formulados planos de ação (planos táticos) para o alcance das estratégias definidas para a TI da organização e, conseqüentemente, para o alcance das estratégias do negócio. Os planos estabelecidos conterão formulações para projetos e serviços que formarão os portfólios de projetos e serviços estratégicos para a TI da organização. Tais portfólios são estruturados e priorizados por meio das perspectivas estabelecidas pelo Balanced Scorecard (BSC), de Kaplan e Norton (1997), que são: (a) perspectiva do cliente; (b) perspectiva financeira;

(c) perspectiva interna; e (d) perspectiva de aprendizagem e crescimento, juntamente com critérios para análise de impacto e esforço (BERMEJO et al, 2008).

e) Socialização e encerramento do projeto:

São realizadas nesta fase as atividades para a socialização dos resultados do projeto e as atividades operacionais para encerrá-lo.

- 1) Verificação final dos resultados junto aos comitês;
- 2) Revisão dos portfólios e estratégias;
- 3) Realização de workshop para difusão dos resultados do projeto;
- 4) Aceite formal dos resultados do projeto;
- 5) Documentação das lições aprendidas no projeto e avaliação da satisfação dos envolvidos (BERMEJO et al, 2008).

São esperados os seguintes produtos, fruto da aplicação dessas fases:

- (1) plano estratégico de TI;
- (2) plano tático de TI;
- (3) portfólio de projetos estratégicos de TI;
- (4) portfólio de serviços estratégicos de TI;
- (5) estratégia de aquisição de TI;
- (6) estratégia de terceirização de TI.

3. GESTÃO DO CONHECIMENTO

Neste capítulo será montada a base de conhecimento necessária para o entendimento dos conceitos, definições, processos e ferramentas da Gestão do Conhecimento.

3.1 Conhecimento

O conhecimento organizacional é uma das mais importantes fontes de vantagem competitiva para as organizações (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Ele pode ser visto como um grande conjunto de informações, incrementado pelos propósitos específicos da organização, permitindo assim que possa ser usado como uma vantagem, como por exemplo, informações para reduzir custos e melhorar o desempenho de processos e produtos, ou até mesmo informações para desenvolver novos conceitos de mercado. Resumindo, Conhecimento é qualquer informação que possa contribuir para a missão global da organização, bem como a estratégia de negócio (BECKETT, 2000).

Tarapanoff (2004) diz que as organizações trabalham dois tipos de conhecimento, o baseado em normas ou regras e o conhecimento cultural. O conhecimento baseado em regras é conhecimento explícito e pode ser encontrado em rotinas, operações e procedimentos padrão, em documentos e repositórios gerados pela empresa, e em práticas e normas. A empresa possui também o seu conhecimento cultural. Isto é, o conhecimento que faz parte da cultura organizacional e que é comunicada por meio oral ou textual. São analogias, cenários, metáforas, visão e missão institucional. Inclui ainda crenças e valores que descrevem e explicam a realidade, assim como as convenções e expectativas que são utilizadas para atribuir valor e significado a novas informações dentro da organização.

Já Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento organizacional em dois tipos. O primeiro deles é o conhecimento tácito que pode ser transmitido de forma implícita, através da própria convivência. O outro tipo de conhecimento é o conhecimento explícito, que é aquele que pode ser transmitido através da linguagem formal.

Ainda segundo Nonaka e Takeuchi (1997), existem quatro modos de conversão do conhecimento como demonstrado na Figura 3.1.

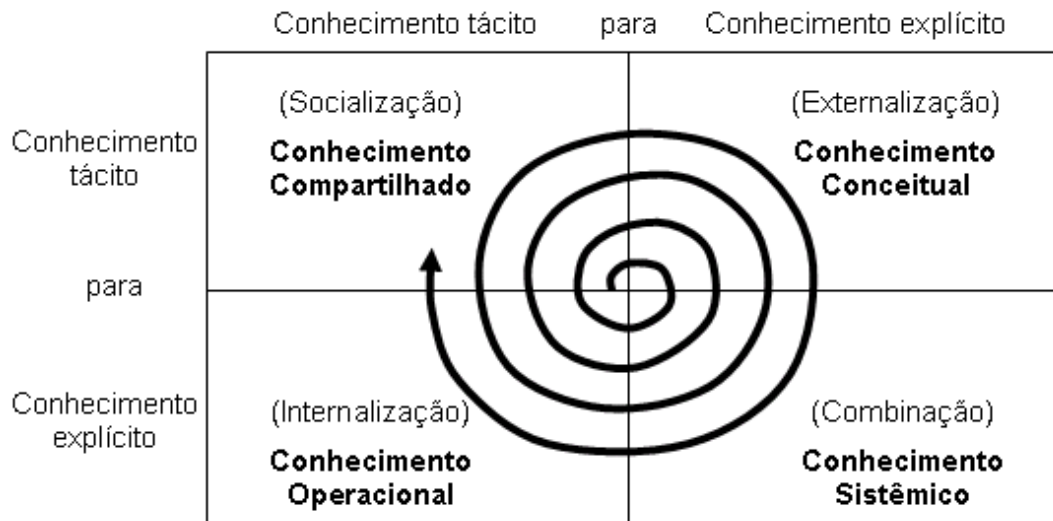


Figura 3.1 : Espiral do Conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997)

Socialização: Criação do conhecimento tácito através do compartilhamento de experiências. Na prática entende-se socialização como uma espécie de treinamento no próprio local de trabalho, reuniões informais, interações com clientes, brainstormings, entre outros.

Externalização: Conversão do conhecimento tácito em explícito fazendo uso freqüente de metáforas, analogias, conceitos, modelos e hipóteses. Comunicação do conhecimento tácito de difícil verbalização.

Combinação: Troca de informações explícitas, uso da Tecnologia da Informação, mídias, documentos, reuniões formais, conversas telefônicas, redes de computadores, entre outros. A educação formal está inclusa nesse tipo de conversão do conhecimento.

Internalização: Vivência, pelos membros da organização, de uma atividade ou resultado prático, adquirir o conhecimento fazendo. Desenvolvimento do conhecimento sob a forma operacional.

3.2 Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento inclui a criação, transferência e proteção do conhecimento pertencente à organização (KROGH e ROOS, 1996 apud HSU e GOUGH, 2000). Ela tem um papel importante no alinhamento efetivo entre as estratégias de TI e as estratégias de negócio, pois ela permite a integração entre diferentes perspectivas e visões estratégicas em um modelo único e representativo (HSU e GOUGH, 2000). Se uma organização pode gerir efetivamente seu conhecimento, é possível prover um melhor

suporte para as tomadas de decisões, bem como para como a organização deve se comportar perante mudanças impostas pelo mercado (KROGH e ROOS, 1996 apud HSU e GOUGH, 2000).

Ela também é descrita como um estudo centrado na simplificação e melhoria dos processos de compartilhamento, distribuição, criação, captura e compreensão do conhecimento (GOTTSCHALK, 2006).

Gestão do conhecimento é o processo pelo qual uma organização consciente e sistematicamente coleta, cria, organiza, compartilha e quantifica seu acervo de conhecimentos para atingir seus objetivos estratégicos. Estas atividades são dependentes da junção de políticas de gestão de recursos humanos, estruturas e culturas organizacionais e tecnologias adequadas (HERNANDES et al, 2000).

Segundo Yogesh (1998) Gestão do Conhecimento é uma visão, baseada no conhecimento dos processos de negócio da organização, para alavancar a capacidade de processamento de informações avançadas e tecnologias de comunicação, via translação da informação em ação por meio da criatividade e inovação dos seres humanos, para afetar a competência da organização e sua sobrevivência em um crescente de imprevisibilidade.

Já segundo Farias (2002), a Gestão do Conhecimento visa capturar e representar os recursos de conhecimento de uma organização, facilitando o acesso, o compartilhamento e o reuso do conhecimento. Desta forma, busca-se atingir os seguintes objetivos

- Transformar o conhecimento individual em conhecimento coletivo;
- Dar apoio ao aprendizado e integração de um novo membro em uma organização;
- Disseminar melhores práticas;
- Melhorar os processos de trabalho corporativos, a qualidade de produtos desenvolvidos e a produtividade;
- Reduzir tempos de entrega de produtos.

A Gestão do Conhecimento está intrinsecamente associada à capacidade das empresas utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento existentes, sejam eles individuais, ou organizacional, para que sejam desenvolvidas competências específicas e capacidade inovadora para gerar novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado. A principal vantagem competitiva das empresas baseia-se principalmente no conhecimento tácito que os funcionários possuem (ZAMBALDE e ALVES, 2004).

A gestão do conhecimento é um processo sistemático, articulado e intencional, apoiado na identificação, geração, compartilhamento e aplicação do conhecimento organizacional, com o objetivo de maximizar a eficiência e o retorno sobre os ativos de conhecimento da organização. Apoiar-se também em tecnologia informacional que comporta computadores, telecomunicações, e sistemas de *software*, que possibilitam a organização, transmissão, arquivamento e utilização do que pode ser chamado de “recursos do conhecimento” (TARAPANOFF, 2004).

Segundo Wiig (2002) a gestão do conhecimento contempla o comportamento, atitudes e capacidades humanas além das filosofias de negócio. O autor afirma que existem algumas onde o foco da gestão do conhecimento se difere:

- Foco nas pessoas:

Pesquisas científicas para descobrir informações práticas sobre: como as pessoas aprendem; posse do conhecimento; uso do conhecimento em diferentes tipos de trabalho.

Pesquisa sobre como os processos de compartilhamento do conhecimento podem ser inseridos no estilo das pessoas de trabalhar e nas funções de negócio da empresa.

- Foco na tecnologia:

Tecnologias de inteligência artificial para a automação das operações de diagnóstico e soluções de problemas.

Linguagem natural de entendimento e raciocínio para tarefas de gerenciamento de informação tais como abstração, priorização para lidar com situações complexas de forma automatizada.

- Foco na empresa:

Entendimento de que a competitividade requer inovação e aprendizado mais rápidos que de seus concorrentes e que uma gestão de conhecimento adequada é a chave para alcançar esses objetivos.

Novas abordagens para fazer com que todos os funcionários de todos os níveis da organização, conheçam e entendam a estratégia da empresa e que saibam que eles, indivíduos, podem colaborar para o sucesso da estratégia da empresa como um todo.

3.2.1 Estratégias para a Gestão do Conhecimento

Para que o conhecimento organizacional forneça uma vantagem competitiva sustentável, uma organização deve possuir uma forma exclusiva, ou quase exclusiva de explorá-lo. Essa exclusividade pode ser a posse do conhecimento em si (como no exemplo de patentes), ou em termos de aplicação do mesmo (assim como em uma fábrica). Se não houver nenhuma exclusividade, a vantagem competitiva não é sustentável, uma vez que outras organizações poderão facilmente ser capazes de entrar no mercado e o aumento da concorrência irá erradicar os lucros (BECKETT, 2000).

O uso do conhecimento para um aumento da vantagem competitiva envolve alguns processos, tais como análise de dados e comunicação de informação. Esses processos devem ser gerenciados e, portanto, precisam de uma estratégia para guiá-los, estratégia essa que precisa estar de acordo com a missão da organização. O modelo DICT (Dados, Informação, Conhecimento, Tecnologia) na Figura 3.2 ilustra tais processos: (BECKETT, 2000)

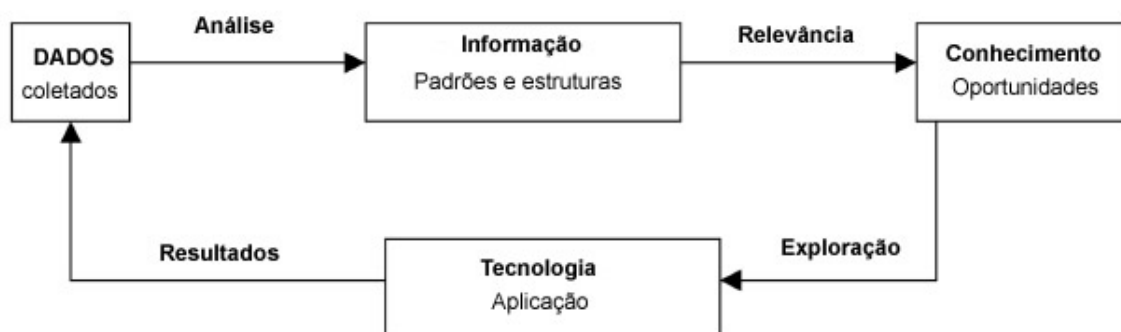


Figura 3.2 : Modelo DICT Adaptado de (BECKETT et al, 2000)

As estratégias de gestão do conhecimento podem ser classificadas em três categorias, representando as transformações ilustradas no modelo DICT, essas categorias são:

- Aquisição do Conhecimento:

Todas as organizações deveriam possuir uma estratégia de aquisição de novos conhecimentos. Com o propósito de obter um futuro viável, uma organização deve ter processos que obtém novos conhecimentos da organização para aplicá-los, esse novo conhecimento pode ser adquirido de duas maneiras. A primeira é obter conhecimento de fora da organização, através da compra de patentes e licenças; A

segunda maneira é criar o conhecimento dentro da própria organização, através de atividades de pesquisas formais e através de experiência adquirida;

Esses processos são vitais para o desempenho futuro, afinal todas as partes da organização, de uma maneira ou de outra, geram conhecimento e qualquer ou todos esses conhecimentos gerados vão impactar na forma de vantagem competitiva. Alguns produtos como Business Intelligence e sistemas de Data Mining são utilizados para aquisição de conhecimento (BECKETT et al, 2000).

- **Retenção do Conhecimento:**

O objetivo dessa estratégia é manter a base de conhecimentos da organização. Este conhecimento é vital para o atual desempenho da mesma e por isso deve ser mantido para que possa ser explorado.

Do ponto de vista da organização, não há qualquer diferença relevante entre a retenção do conhecimento explícito e a do conhecimento tácito, no entanto, grandes diferenças surgem quando é analisada a facilidade de acesso a eles, ou os requisitos necessários para mantê-los dentro dos limites da organização.

A disseminação do conhecimento também constitui uma atividade de retenção, porque o conhecimento ainda fica acessível para exploração e deve ser compartilhado para evitar sua perda, algumas ferramentas como GroupWare e sistemas especialistas são originalmente ferramentas de retenção, desenvolvidas para armazenamento e disseminação de informação (BECKETT et al, 2000).

- **Exploração do Conhecimento:**

Esta é a mais importante categoria de estratégia de gestão do conhecimento em termos de obter vantagem competitiva sustentável, porque a exploração do conhecimento adquirido é a justificativa econômica de qualquer organização comercial. Porém, tais organizações geralmente não formulam métodos eficazes para usar todo o conhecimento que elas possuem. Um exemplo citado pelo autor é que indústrias de fabricação em geral inserem seu conhecimento em um produto, no entanto, uma melhor fonte de vantagem competitiva poderia ser a de prover serviços de consultoria de desenvolvimento para clientes externos (BECKETT et al, 2000).

3.2.2 Processos de Gestão do Conhecimento

Uma grande dificuldade de se implantar projetos de Gestão do Conhecimento é a necessidade de mostrar resultados em curto prazo e a “falta de participação das pessoas”, daí a necessidade de entender Gestão de Conhecimento como um processo e não como um projeto com início e fim determinados. (TERRA, 2005).

Vários modelos de Gestão do conhecimento são direcionados para o uso organizacional, todos são compostos por processos, alguns específicos e outros sobrepostos.

Davenport e Prusak (2000) classificam os processos de geração, transferência e codificação do conhecimento, como sendo os principais processos de Gestão do Conhecimento, que são definidos da seguinte maneira.

Geração: Se refere às atividades que aumentam o armazenamento do conhecimento organizacional. Existem cinco modelos de geração do conhecimento: *Aquisição:* Que é adquirir conhecimento através da contratação de indivíduos, da compra de outras organizações ou alugando conhecimento externo; *Recursos Dedicados:* Elas também podem ter recursos dedicados para a geração do conhecimento, estabelecendo unidades que foquem especificamente pesquisa e desenvolvimento; *Fusion:* Pode ocorrer quando indivíduos ou grupos com especializações e perspectivas diferentes são alocados para trabalho em um projeto juntos; *Adaptação:* É quando a organização é obrigada a se adaptar as condições do mercado e seu ambiente externo através de atividades inovadoras; *Criação de redes de conhecimento:* Acontece em redes de pessoas dentro de uma organização que compartilham interesses de trabalho em comum, enfrentam os mesmos problemas e por isso são motivados a fazer uma troca de conhecimentos.

Codificação: Os objetivos da codificação são colocar o conhecimento organizacional em uma forma acessível para todos aqueles que necessitam dele. Ele literalmente transforma conhecimento em código (não necessariamente um código de computador) para torná-lo o mais organizado, explícito, portátil e de fácil compreensão possível.

A codificação converte o conhecimento em formatos aplicáveis e acessíveis. Os gerentes do conhecimento podem descrever, mapear, modelar, simular e utilizar o seu conhecimento organizacional para o alcance dos seus objetivos de negócio.

Uma das principais dificuldades encontradas na codificação é a questão de como codificar o conhecimento sem perder suas propriedades distintas tornando-as informações e dados menos relevantes.

Os autores citam quatro princípios básicos para guiar uma codificação do conhecimento bem sucedida;

- 1 – Os gerentes devem decidir a quais objetivos de negócio o conhecimento codificado irá servir.
- 2 – Os gerentes devem ser capazes de identificar o conhecimento existente em várias formas propiciando que essas metas sejam atingidas.
- 3 – Os gerentes do conhecimento devem avaliar o conhecimento.
- 4 – Os codificadores devem identificar uma aproximação mediana para a codificação e distribuição.

A codificação do conhecimento tácito geralmente se limita a localizar pessoas com conhecimento.

Transferência: Para que uma organização possa transferir seu conhecimento de maneira efetiva, ela deveria criar lugares ou meios onde o compartilhamento possa ocorrer. Grande parte do conhecimento transferido se dá por conversas entre pessoas, portanto lugares como sala de estar, fóruns, entre outros se tornam importantes vias para o compartilhamento do conhecimento.

Vale ressaltar que a dificuldade para capturar e compartilhar o conhecimento depende muito do tipo de conhecimento envolvido, por exemplo, conhecimentos explícitos podem ser embutidos em procedimentos, documentos representativos e bases de dados, portanto pode ser transferido de uma maneira mais eficiente. Já a transferência de conhecimento tácito requer muito contato pessoal entre as pessoas (DAVENPORT e PRUSAK 2000).

Já segundo Tarapanoff (2004), os principais processos existentes nos modelos de Gestão do Conhecimento vinculados a uma organização são:

Identificação: Trata-se de identificar as competências críticas para o sucesso da organização (competências essenciais).

Captura: Aquisição de conhecimentos, habilidades e experiências necessárias para criar e manter as competências essenciais da organização identificadas pelo processo anterior. Algumas fontes de conhecimento são os próprios especialistas e profissionais

locais, clientes e fornecedores internos e sistemas de gestão da organização tais como: publicações, serviços de consultoria entre outros.

Seleção e validação: Consiste em filtrar o conhecimento, avaliá-lo segundo sua qualidade e sintetizá-lo para fins de aplicação futura, pois nem todo conhecimento capturado deve ser armazenado na organização.

Organização e armazenagem: Tem o objetivo de garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento através da utilização de TI. É necessário analisar qual conhecimento se deve armazenar, qual o conhecimento necessário para a organização, qual conhecimento pode ser descartado e qual a melhor maneira de recuperar o conhecimento.

Compartilhamento: É a difusão do conhecimento em toda a organização. O uso de TI é fundamental. Um mecanismo capaz de difundir o conhecimento automaticamente é fundamental nesse contexto, um exemplo é o Portal Corporativo de uma organização.

Aplicação: É o uso dos conhecimentos acumulados em situações reais da organização de modo a produzir benefícios concretos tais como : melhoria de desempenho, lançamentos de novos produtos e a conquista de novos mercados.

Criação do conhecimento: Envolve a aprendizagem, externalização do conhecimento, lições aprendidas, pesquisa, experimentação e inovação.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), entende-se por criação do conhecimento organizacional a capacidade de uma empresa criar novo conhecimento, difundi-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas. Criar novos conhecimentos significa, quase que literalmente, recriar a empresa e todos dentro dela em um processo contínuo de auto-renovação organizacional e pessoal.

A criação do conhecimento é um processo social e individual onde o indivíduo é o criador do conhecimento e a organização o elemento “ampliador” do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Existem, portanto, fatores que facilitam e outros que inibem os processos de Gestão do Conhecimento.

Alguns fatores que são motivadores e facilitadores para implantar os processos de Gestão do Conhecimento:

Liderança: É necessário o comprometimento e o direcionamento da direção da organização para que a eficiência e a eficácia da Gestão do Conhecimento não fiquem comprometidas (TARAPANOFF, 2004).

Desenvolvimento pessoal e/ou profissional: A busca do desenvolvimento, pessoal ou profissional, faz com as pessoas persigam novos conhecimentos; são pessoas com forte automotivação, o que as torna independentes de qualquer tipo de reconhecimento, e que possam ser encaradas como desafios (TERRA, 2005).

Pertencimento: Em uma sociedade que, cada vez mais, é dependente de diversos tipos de redes – desde associações de ex-alunos a clubes temáticos – as pessoas desejam pertencer a alguma tipo de grupo com a qual se identificam (TERRA, 2005).

Cultura da organização: Necessariamente todos aqueles que participam do processo organizacional devem estar comprometidos com o processo de Gestão do Conhecimento. Pois é inútil o compartilhar o conhecimento em uma organização onde não existe o comprometimento de todos os membros (TARAPANOFF, 2004).

Medição, avaliação e recompensa: Devem existir práticas de medição, avaliação e recompensa para garantir a receptividade, apoio e comprometimento com a organização do conhecimento (TARAPANOFF, 2004).

Reconhecimento profissional: O reconhecimento público de um bom desempenho, no próprio ambiente de trabalho ou até além de suas fronteiras, é um bom instrumento de incentivo, mas deve ser utilizado com critérios claros que encorajem o compartilhamento de conhecimento (TERRA e GORDON, 2002).

Tecnologia da Informação: O emprego da TI é fundamental para o armazenamento, disponibilização e compartilhamento de conhecimento, para torná-lo acessível em qualquer parte, a qualquer momento e em qualquer formato. Dentre as ferramentas de TI utilizadas para a Gestão do Conhecimento nas organizações, podemos citar:

- Mapeamento do Conhecimento;
- Banco de Dados Relacionais;
- Data Mining;
- Data Warehousing;
- Ferramentas de Busca;
- Ferramentas de Colaboração;
- Ferramentas de Compartilhamento que incluem videoconferência, workgroups, newsgroups, grupos de discussão, correio eletrônico, intranet e internet (TARAPANOFF, 2001).

Podemos citar como fatores que inibem a implantação dos processos de Gestão do Conhecimento os seguintes:

Baixa capacidade de acomodação: Acomodação é o processo pelo qual as pessoas conferem significado a novos impulsos, diferenciando-lhes como algo além dos seus atuais conhecimentos. Isso pode criar uma forte barreira mental a novos conhecimentos, aliados a sentimentos de tensão e ansiedade. O resultado às vezes é o completo desinteresse por novas situações ou busca de outras tarefas mais aceitáveis (VON KROGH, et al, 2001).

Ameaça à auto-imagem: O conhecimento está diretamente ligado à auto-imagem de maneira tão íntima que faz com que os indivíduos geralmente resistam a qualquer coisa nova. A ruptura com hábitos conhecidos pode provocar sentimento de grande risco gerando resistência e comprometendo a colaboração (VON KROGH, et al, 2001).

Histórias organizacionais: Constituem a memória organizacional ou um consenso dos processos internos, o que permite que os indivíduos regulem seus próprios comportamentos baseando-se nos valores da organização. Porém estas histórias podem dificultar a manifestação de idéias contraditórias, são capazes de polarizar novos conhecimentos, destacando as diferenças entre novos conhecimentos e os existentes, fazendo com o que o novo seja menos legítimo. (VON KROGH, et al, 2001).

Procedimentos organizacionais conservadores: Em grande parte das empresas, os processos vigentes não permitem a transposição das linhas disciplinares ou funcionais para a busca de inovações ou de criação de conhecimento. Não permitem também que os indivíduos dediquem tempo e recursos necessários com projetos de criação de conhecimento. (VON KROGH, et al, 2001).

Burocracia: Organizações com fortes bases apoiadas em processos essencialmente burocráticos podem apresentar uma grande resistência a mudanças, bem como à busca por novas idéias e novos conhecimentos. (VON KROGH, et al, 2001).

Forças-Tarefa: Organizações fortemente baseadas em forças-tarefas, mesmo com grande agilidade em resolver problemas e enfrentar situações novas, tem consideráveis dificuldades em sedimentar conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

3.2.3 Ferramentas para Gestão do Conhecimento

Carvalho (2000) utiliza a definição de uma ferramenta de Gestão do Conhecimento como sendo um típico específico de software que oferece apoio a pelo menos uma das atividades de geração, codificação ou transferência de conhecimento, definidas por

Davenport e Prusak (2000) como sendo os principais processos de Gestão do Conhecimento.

Além disso, a definição de Carvalho (2000) buscar englobar não somente os softwares que se autodenominam ferramentas de Gestão do Conhecimento, mas também softwares de GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos), sistemas de Business Intelligence, ferramentas de workflow, produtos de Groupware e sistemas baseados em Inteligência Artificial.

Carvalho (2000) ainda cita que é possível utilizar um enfoque mais abrangente, como por exemplo, englobar os sistemas integrados de gestão empresarial (ERP – *Enterprise Resource Planning*), e os sistemas voltados para o aprendizado (softwares utilizados para educação à distância e programas para a construção de cursos interativos).

Segundo a Dataware (1993) uma ferramenta de Gestão do Conhecimento deve apresentar algumas características básicas, tais como:

Arquitetura Aberta: através do uso de protocolos padronizados e interfaces adequadas, a ferramenta deve permitir a unificação e a integração de informações dispersas entre sistemas de groupware, correio eletrônico e softwares de gerenciamento de documentos.

Suporte à Distribuição: a ferramenta tem de ser capaz de ser usada em redes de computadores distribuídos fisicamente. Além disso, a administração do sistema de Gestão do Conhecimento deve poder ser feita de maneira remota através de um navegador Web e oferecer suporte ao uso de HTML (*Hypertext Markup Language*) e mini-aplicações Web.

Customizável: a ferramenta de Gestão do Conhecimento deve permitir uma integração fácil com as aplicações já existentes. Espera-se que a ferramenta de Gestão do Conhecimento seja suficientemente flexível para se adaptar a uma infra-estrutura de Tecnologia da Informação já existente. A ferramenta deve incluir utilitários de desenvolvimento (SDK – *software development kit*) documentados para que o usuário possa construir novas telas, desenvolver aplicações padronizadas (“templates”), customizando a ferramenta de acordo com as suas necessidades. Desta forma, a ferramenta de Gestão do Conhecimento não deve ser percebida como um produto pronto e acabado, mas sim como um software capaz de evoluir e incorporar novas funcionalidades programadas por seus usuários. A existência de parâmetros de instalação de um software de Gestão do Conhecimento também auxilia o processo de customização.

Mensurável: um software de Gestão do Conhecimento deve incluir utilitários que permitam a medição e a verificação da forma de uso do sistema, além da identificação de gargalos de desempenho e outros aspectos críticos. Através da quantificação e do processamento de dados sobre o uso do sistema é que se pretende determinar se a ferramenta está ou não surtindo o efeito desejado entre a comunidade de usuários. A medição é instrumento potente para o gerenciamento.

Segurança: as aplicações tradicionais usualmente requerem que o administrador autorize o acesso do usuário a uma informação específica. Nos sistemas de Gestão do Conhecimento, o foco está na maximização do acesso ao conhecimento. Assim sendo, as ferramentas de Gestão do Conhecimento geralmente partem do pressuposto de que tudo está disponível, deixando a cargo do administrador restringir o acesso a conteúdos específicos. Essa postura mais liberal do acesso às informações não significa que o sistema de Gestão do Conhecimento não possua uma política de segurança. Pelo contrário, a ferramenta de Gestão do Conhecimento deve fornecer repositórios seguros e obedecer as regras e os modelos de segurança dos outros softwares (correio eletrônico, banco de dados, bases de documentos e outros) com os quais irá se integrar.

Carvalho (2000) afirma que, uma das mais importantes decisões relacionadas a um programa empresarial de implantação da Gestão do Conhecimento é a escolha de um ou mais softwares apropriados. Na medida em que aumentam a variedade e a sofisticação dos softwares de Gestão do Conhecimento, a tarefa de escolher a ferramenta adequada se torna cada vez mais complexa. A definição de parâmetros funcionais e técnicos torna-se importante para diferenciar os softwares existentes no mercado e para subsidiar o processo de seleção de ferramentas de Gestão do Conhecimento.

Rocha (2007) observa que as ferramentas tecnológicas não devem ser entendidas como processos ou soluções para a Gestão do Conhecimento. Como o próprio termo empregado já diz, são apenas ferramentas e por si só não estimulam a criação e disseminação de conhecimento.

Terra (2005) enfatiza que iniciativas rotuladas de “Gestão do Conhecimento” que se basearam essencialmente na implantação de sistemas de informação, em sua grande maioria produziram resultados limitados ou desastrosos.

Em seu trabalho Carvalho (2000) classifica as ferramentas de Gestão do Conhecimento baseando-se em quatro parâmetros, sendo que o parâmetro funcionalidade

essencial é o mais importante, dando assim o nome para a categoria. A tipologia desenvolvida pelo autor é representada na Tabela 3.1

Categoria	Processo(s) de Gestão do Conhecimento	Tipo(s) de Conhecimento	Área(s) de Origem dos Conceitos	Exemplos
Ferramentas voltada para a Intranet	Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	Redes de Computadores	Digital Dashboard (Microsoft)
Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos	Codificação e Transferência	Explícito	Ciência da Informação	Excalibur RetrievalWare
Sistemas de Groupware	Geração, Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	CSCW (Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador)	Notes (Lotus) e Exchange (Microsoft)
Sistemas de Workflow	Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	Organização e Métodos	ARIS Toolset (IDS Scheer)
Sistemas para Construção de Bases Inteligentes de Conhecimento	Geração, Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	Inteligência Artificial	Neugents (Computer Associates)
Business Intelligence	Codificação e Transferência	Explícito	Banco de Dados	Business Objects
Sistemas de Mapas do Conhecimento	Geração, Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	Ciência da Informação e Gestão do Conhecimento	IBM KnowledgeX e Dataware
Ferramentas de Apoio à Inovação	Geração, Codificação e Transferência	Explícito e Tácito	Engenharia de Produtos	Invention Machine

Tabela 3.1 : Resumo da Tipologia de Ferramentas da Gestão do Conhecimento (CARVALHO, 2000)

Os critérios de classificação utilizados são os seguintes:

Funcionalidade Essencial: característica principal da ferramenta que dá o nome para a categoria. Diz respeito à função primordial para a qual o software foi projetado.

Processo da Gestão do Conhecimento: que oferece apoio a pelo menos uma das atividades de geração, codificação ou transferência de conhecimento, definidas por (DAVENPORT e PRUSAK, 2000)

Tipo do Conhecimento: a categoria de ferramentas será classificada de acordo com o tipo de conhecimento (tácito, explícito ou ambos) com que trabalha essencialmente. Para o âmbito desse trabalho, quando se diz que uma ferramenta trabalha com conhecimento tácito, pretende-se relatar que a ferramenta propicia o intercâmbio de conhecimento tácito entre pessoas ou então facilita a geração de conhecimento tácito no indivíduo a partir do conhecimento explícito existente no software.

Área de Origem dos Conceitos: diz respeito aos campos de conhecimento de origem dos conceitos implementados na categoria da ferramenta. Carvalho (2000) detalhou sua tipologia da seguinte maneira:

- **Ferramentas voltadas para Intranet:**

A intranet é o ambiente de trabalho ideal para o compartilhamento de informações dinâmicas e interligadas. Davenport e Prusak (2000) consideram as tecnologias baseadas na Web muito intuitivas, pois lidam facilmente com representações do conhecimento. De acordo com os autores, o conhecimento de uma área costuma estar relacionado com o conhecimento de outra área e a estrutura hipertexto das tecnologias baseadas na Web facilita a movimentação de um conhecimento para outro.

Os sistemas baseados na intranet privilegiam a informação interna à organização. A intranet tem sido utilizada pelas empresas para divulgar informações sobre os departamentos, resoluções da diretoria, jornal interno com notícias selecionadas (clipping) e outros tipos de informações. Dessa forma, a intranet está se tornando um importante veículo de informação interna entre a empresa e o funcionário. Tradicionalmente, essa comunicação é passiva (estilo “pull”, puxe em inglês), no sentido de que a informação está disponível na intranet e o usuário deve buscá-la (CARVALHO, 2000).

De acordo com Benett (1997, apud Carvalho, 2000), a tecnologia Web apresenta vantagens evidentes no que se refere ao acesso às informações. O autor agrupa as vantagens em três categorias:

Plataforma Universal: as Webs fornecem uma plataforma comum para localizar, recuperar, exibir e atualizar uma variedade de informações, que abrangem dados numéricos em bancos de dados relacionais, documentos compostos de texto, imagens e objetos multimídia.

Modo de Exibição Unificado: as Webs ajudam a organizar as informações através da apresentação de diversos tipos de dados em um estilo padrão. Em um navegador Web, a variedade de documentos da comunicação empresarial tradicional – relatórios, artigos, memorandos e tabelas – assume uma aparência e um comportamento comuns.

Linguagem Franca: a tecnologia Web se baseia em padrões flexíveis e universalmente aceitos. Por isso, as intranets permitem o acesso às informações armazenadas em sistemas já existentes sem implicar uma programação de alto custo. Isso valoriza o investimento atual na intranet, o que constitui uma vantagem em relação às tecnologias proprietárias, que costumam exigir a substituição integral das ferramentas existentes.

O termo portal tem sido utilizado para designar um novo enfoque sobre os sistemas baseados na intranet e Internet. O Delphi Group (1999) caracteriza o desenvolvimento dos portais em três estágios:

- Máquinas de Busca: baseadas em lógica booleana aplicada a documentos HTML, têm como propósito ajudar na busca de conteúdo na vastidão da Web. São baseadas na pesquisa em texto livre. Assume-se que o usuário irá navegar pelos “links” retornados pela máquina de busca para encontrar o que precisa.

- Sites de Navegação: em relação ao estágio anterior, adicionam a função de categorização, filtrando sites mais populares e documentos em grupos pré-configurados pelo significado do conteúdo (esportes, finanças, turismo, notícias e outros). O objetivo é reduzir o tempo médio de busca.

- Portais: os sites não só oferecem a funcionalidade de busca e uma biblioteca de conteúdo classificado, mas também agregam características como comunidades de interesse, grupos de discussão em tempo real, personalização do conteúdo de acordo com a especificação do usuário (ex: myExcite, myCNN) e acesso direto a funções especializadas (leilões, compras e outros).

Cabe à empresa definir em conjunto com seus funcionários uma taxonomia padrão para as informações críticas para o negócio e monitorar constantemente as publicações de conteúdo na intranet. O portal corporativo deve ser projetado como um sistema de informação centrado no usuário de forma a permitir acesso às informações corporativas através de uma única interface. De acordo com o Delphi Group (1999), os processadores de texto, planilhas eletrônicas e bancos de dados se tornarão parte de um ambiente integrado, onde o portal corporativo desempenhará o papel principal na disponibilização e navegação do conteúdo.

Segundo o Delphi Group (1999), a diversidade de conteúdo e a integração de comunidades são as principais marcas do portal, criando ambientes cujos benefícios são:

- Acesso organizado à informação que está disponível em múltiplos e diferentes sistemas;
- Oferecimento de uma visão personalizada da empresa para cada usuário;
- Agilidade informacional.

Para o Delphi Group (1999), o desafio do portal é prover uma integração entre as três camadas informacionais da empresa:

Camada Física: corresponde à infra-estrutura e ao modo como os sistemas de informação oferecem suporte ao conjunto de processos. Em muitos casos, esses sistemas foram criados em partes isoladas de acordo com as prioridades do passado. A camada física diz respeito à localização atual e responsabilidade pela informação, que usualmente é distribuída por toda empresa e não pode ser centralizada.

Camada Formal: consiste na maneira como a empresa define os processos e assume como eles devem funcionar baseando-se em políticas e normas. Essa definição de processos pode cair em desuso se tiver sido desenvolvida pelo corpo gerencial sem refletir as necessidades operacionais.

Camada Prática: diz respeito à maneira como as pessoas naturalmente trabalham em conjunto, driblando os obstáculos impostos pelas camadas anteriores. Essa camada é marcada pela espontaneidade e pela falta de documentação e segurança. A camada prática representa os usos e necessidades atuais de informação independente de sua localização (camada física) ou de norma associada (camada formal).

A falta de integração entre as três camadas provoca a perda de conexões informacionais relevantes e fragiliza a interação entre os diversos processos empresariais.

O Delphi Group (1999) argumenta que o portal corporativo deve permitir uma visão que navegue por essas camadas.

A intranet se beneficia das tecnologias que são desenvolvidas na Internet. Esse avanço tecnológico da Internet é em grande parte resultante da padronização de protocolos de comunicação que permitem estabelecer redes de computadores. O domínio dos conceitos relacionados com redes de computadores é fundamental para as empresas que desejam implantar sua intranet (CARVALHO, 2000).

Assim, a classificação desta categoria de ferramentas de acordo com os critérios selecionados é a seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Ferramentas voltadas para a Intranet

Processo de Conhecimento: Codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e tácito

Área de Origem dos Conceitos: Redes de Computadores.

- **Sistemas de GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos)**

O conceito de GED surgiu na década de 80 e buscava resgatar os documentos dos arquivos empilhados nos porões das empresas, colocando-os na linha de frente da batalha pela competitividade. Os sistemas de GED são repositórios de importantes documentos corporativos e atuam como armazéns do conhecimento explícito. Davenport e Prusak (2000) caracterizam os sistemas de GED como repositórios de conhecimento explícito estruturado. Segundo os autores, muitas empresas estão criando repositórios de conhecimento estruturado obtido de fontes internas sobre produtos, mercado, clientes ou outros tipos de conhecimento.

A disponibilização de acesso aos manuais de produtos e documentos históricos constitui um exemplo de uma aplicação típica de GED. Através do GED, pode-se converter os documentos para o meio digital, acelerando processos operacionais para tomada de decisão e disponibilizando informações em tempo real. Um sistema de GED diferencia-se de uma base de dados de texto integral (full text data base) por apresentar aspectos arquivísticos relacionados ao tratamento da informação, como por exemplo a tabela de temporalidade. Segundo Bennett (1997, apud Carvalho, 2000) o GED tem quatro dimensões básicas:

- Pesquisa/Recuperação: capacidade de localizar o que está sendo procurado

- Segurança: controlar o acesso a documentos para leitura e gravação
- Controle de Versões: acompanhar as alterações dos documentos e os originais
- Arquivamento: tornar dados históricos disponíveis

As organizações procuram otimizar cada vez mais os seus processos internos para ganhar agilidade e produtividade em mercados competitivos. O GED pretende permitir uma rápida e eficiente localização de documentos. Os sistemas de GED auxiliam as atividades de criação, processamento e revisão de documentos. Para algumas empresas o gerenciamento de documentos pode ser o passo inicial para a Gestão do Conhecimento.

O GED contribui não só para um melhor relacionamento com o cliente, mas também para um melhor desempenho das atividades internas pois os usuários serão capazes de acessar o documento correto em sua versão correta em tempo adequado. Portanto, o documento está sendo transformado de um tangível pedaço de papel em um veículo de comunicação formado por diversos tipos de dados e capaz de subsidiar os processos de negócio (CARVALHO, 2000).

O avanço da Internet também influenciou a área de GED. Empresas começam a perceber o benefício de fornecer acesso via Web às suas bibliotecas e centrais de documentos. Seguindo essa tendência, fornecedores de soluções de GED passaram a implementar versões baseadas em navegadores (browsers). A base de documentos seria assim mais um item acessível através do portal corporativo (CARVALHO, 2000).

Por outro lado, a área de GED também traz contribuições para o segmento da Internet. Muitos gerentes de sites (webmasters) gerenciam arquivos HTML colocando-os em diretórios e criando elos (links) entre os mesmos. À medida que o volume de arquivos aumenta, essa tarefa se torna cada vez mais difícil e demorada. Muitos sites Web precisam ser atualizados diariamente, exigindo um grande esforço para manter os arquivos HTML organizados, atualizados e corretamente ligados (CARVALHO, 2000).

Por causa disso, o gerenciamento de conteúdo de um site na Internet ou na intranet pode requerer o auxílio de uma solução de GED. Os sistemas de GED dedicam-se exclusivamente a dimensão explícita do conhecimento, concentrando-se na sua codificação e transferência. Muitos dos conceitos usados em GED, como catalogação e indexação, têm sua raiz no campo da Ciência da Informação e em particular na Biblioteconomia. Os estudos sobre bibliotecas digitais e sistemas de recuperação de informações (SRI) também trazem contribuições relevantes para os sistemas de GED (CARVALHO, 2000).

Conclui-se que os sistemas de GED podem ser caracterizados de acordo com os critérios da tipologia da seguinte forma:

Funcionalidade Essencial: Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos

Processo de Conhecimento: Codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito

Área de Origem dos Conceitos: Ciência da Informação

- **Sistemas de Groupware:**

Segundo Bock e Marca (1995, apud Carvalho, 2000), groupware consiste no software projetado para auxiliar grupos de pessoas, geralmente distantes fisicamente, mas que trabalham em conjunto. O groupware se propõe a aumentar a cooperação e a comunicação interpessoal. Ao contrário do foco estritamente técnico de outras tecnologias de computação, o groupware apresenta fortes dimensões sociais e organizacionais. A relevância e a complexidade das questões que envolvem o groupware fez com que surgisse dentro da área da Ciência da Computação uma linha de pesquisa denominada “Trabalho Cooperativo Suportado por Computador”, mais conhecida pela sigla CSCW (Computer Supported Cooperative Work).

Os autores também sugerem uma definição alternativa de groupware como um sistema informatizado que oferece suporte para pessoas envolvidas em um objetivo ou tarefa comum e fornece uma interface para um ambiente compartilhado. Segundo essa definição, o groupware funciona como uma ferramenta para o trabalho distribuído, de forma que limitações de tempo e espaço sejam superadas para que se alcance um objetivo empresarial.

Um sistema de groupware proporciona a plataforma ideal para a criação de aplicações de colaboração. Uma aplicação de colaboração é uma aplicação que facilita o compartilhamento de informações e o trabalho conjunto em projetos. Por sua característica de tornar o trabalho em grupo e a comunicação entre usuários mais efetiva, estas aplicações devem ser executadas sobre uma rede de computadores para aproveitar a infraestrutura existente de troca de mensagens. Entre as aplicações de colaboração mais comuns, destacam-se o correio eletrônico, grupos de discussão, correio de voz, vídeo-conferência, centrais de suporte e atendimento a clientes (CARVALHO, 2000).

Um sistema de groupware abrange todos os processos da Gestão do Conhecimento. Por ser um sistema marcado pela informalidade, propicia-se a geração de conhecimento bem como o compartilhamento de conhecimento tácito. Em empresas onde a força de trabalho está dispersa em escritórios fisicamente distantes, o groupware está se tornando a nova forma de conversar, trocar idéias e resolver problemas (CARVALHO, 2000).

O resumo da classificação da categoria de acordo com os critérios da tipologia é o seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Sistemas de Groupware

Processo de Conhecimento: Geração, codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e Tácito

Área de Origem dos Conceitos: CSCW (Computer Supported Cooperative Work – Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador)

- **Sistemas de Workflow**

Organizações possuem um grande número de processos formalizados que regulam o fluxo da informação. Os profissionais precisam se comunicar e compartilhar informações para desempenhar atividades de negócio. Bock e Marca (1995, apud Carvalho, 2000) afirmam que os processos organizacionais dependem do fluxo de informações de negócios, sendo que esse fluxo passa de pessoa para pessoa, de lugar para lugar e de tarefa para tarefa.

O workflow é um sistema informatizado que oferece suporte para processos padronizados de negócio. Os sistemas de workflow permitem que os usuários codifiquem os processos de transferência do conhecimento quando se requer um método mais rígido de transferência. Por exemplo, o processo de aprovação de empréstimo em um banco comercial requer a coleta de informações passadas sobre o cliente e a geração de novas informações específicas sobre as condições do empréstimo para que assim se possa tomar a decisão definitiva (CARVALHO, 2000).

O workflow se aplica a processos desse tipo que exigem a preparação de informações estruturadas e ordenadas. As empresas estão percebendo que uma simples falha em uma das etapas de um determinado processo de trabalho pode resultar num negócio mal sucedido. Em um processo organizacional, cada usuário desempenha um

papel diferente e todos os usuários precisam compartilhar informações e coordenar o desenvolvimento da atividade. O objetivo do workflow é determinar o fluxo do processo, mostrando as etapas corretas para concretização do mesmo e acompanhando constantemente todas as atividades que compõem o processo (CARVALHO, 2000).

Na visão de Bock e Marca (1995, apud Carvalho, 2000), o workflow é um tipo de aplicação de groupware. Os autores adotam essa abordagem devido ao fato do workflow se aproveitar de uma infra-estrutura de groupware existente. No entanto, para o escopo desse trabalho, workflow e groupware serão consideradas categorias distintas, pois o groupware é marcado pela informalidade e incentiva o compartilhamento do conhecimento tácito, enquanto que o workflow é caracterizado pela formalidade do processo subjacente e pela tentativa de explicitar o conhecimento que existe no processo.

Do ponto de vista do usuário, o workflow parece ser uma aplicação comum, pois o usuário continua a enviar mensagens eletrônicas, preencher formulários e fazer relatórios. No entanto, o sistema de workflow possui uma inteligência que lhe permite saber qual é o próximo passo a ser dado, monitorando as atividades ao longo do caminho do processo. Para que isso seja possível, é fundamental seguir os três passos de um projeto de workflow, segundo (BOCK e MARCA, 1995 apud CARVALHO, 2000):

- Identificar um processo particular e descrever seus passos funcionais. Isto inclui os procedimentos normais do processo, bem como as exceções que especificam procedimentos adicionais que são seguidos quando algo não segue a rotina.
- Identificar os participantes no processo. Isto pode ser feito no nível específico dos indivíduos ou no nível genérico de pessoas que desempenham papéis comuns.
- Especificar critérios operacionais e regras de decisão sobre as ações que os participantes devem desempenhar ao longo do processo. Este 3º passo consiste em uma referência cruzada entre as tarefas descobertas no 1º passo e as pessoas identificadas no 2º passo.

Verifica-se que os sistemas de workflow não contribuem para o processo de geração de conhecimento, pois existem regras formais pré-estabelecidas que orientam a execução do trabalho. Por outro lado, o workflow auxilia os processos de codificação e transferência do conhecimento ao longo de um processo de negócios, permitindo o intercâmbio de conhecimento tácito e explícito entre os envolvidos.

O resumo da classificação da categoria de acordo com os critérios da tipologia é o seguinte:

Funcionalidade Essencial: Sistemas de Workflow

Processo de Conhecimento: Codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e tácito

Área de Origem dos Conceitos: Organização e Métodos

- **Sistemas para Construção de Bases Inteligentes de Conhecimento**

Na área da Ciência da Computação, as pesquisas iniciais relacionando informação e conhecimento ocorreram na área de Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Apesar das ferramentas de Gestão do Conhecimento não precisarem necessariamente de usar os conceitos da Inteligência Artificial, faz-se necessária uma análise da contribuição da Inteligência Artificial como a disciplina responsável pelas primeiras interseções entre os temas do Conhecimento e da Tecnologia da Informação (CARVALHO, 2000).

Um sistema especialista é composto por uma base de conhecimento contendo um domínio de conhecimento restrito, por um mecanismo de inferência para manipular a base de conhecimento e por uma interface que possibilita tanto a entrada de novos dados quanto o diálogo com o operador. Um sistema especialista é construído pela observação de um especialista realizando uma tarefa e pelo mapeamento do conhecimento embutido nessa tarefa em formalismos como regras de derivação do tipo “se A e B são verdadeiros, conclui-se C” (CARVALHO, 2000).

Davenport e PRUSAK (2000) advertem que as regras do sistema especialista devem ser cuidadosamente especificadas em uma estrutura firme e sem redundâncias. Os autores recomendam o uso de sistemas especialistas apenas em áreas do conhecimento que sejam estáveis e estruturadas, devido à dificuldade de se alterar as regras existentes nesse tipo de sistema. Um dos grandes desafios para os sistemas especialistas consiste na representação de uma parcela do conhecimento tácito do especialista.

Além dos sistemas especialistas, Davenport e PRUSAK (2000) englobam também as redes neurais e os sistemas baseados em casos (CBR – Case-Based Reasoning) como sistemas de Gestão do Conhecimento que fazem uso de técnicas de Inteligência Artificial.

Ainda de acordo com os autores, os sistemas CBR envolvem a extração do conhecimento de uma série de narrativas ou casos sobre a área do problema, tentando combinar o poder da narrativa com a codificação do conhecimento. Segundo os autores, os sistemas CBR vem obtendo sucesso comercial na resolução de problemas de atendimento a

clientes. Nesse tipo de sistema, quando o usuário se depara com um novo problema, as características do problema podem ser comparadas com a base de casos, selecionando assim a correlação mais próxima. Isso é particularmente útil em empresas onde acontece uma repetição freqüente de problemas bastante parecidos.

Já as redes neurais são sistemas mais sofisticados e exigem mais tempo para a sua implantação. Davenport e PRUSAK (2000) definem as redes neurais como sendo ferramentas orientadas para a estatística que primam pelo uso de dados para classificar casos em categorias. Os autores advertem que as redes neurais exigem um grande volume de dados quantitativos e um computador de alta capacidade. Além disso, a estruturação da análise e a interpretação de resultados podem ser tarefas complicadas, exigindo usuários qualificados para estruturar o modelo inicial.

A capacidade de aprender é que faz a rede neural mais inteligente do que um sistema baseado em casos. Na essência, a rede neural absorve exemplos de relação causa-efeito e aprende os relacionamentos e princípios envolvidos na solução. Na computação tradicional, uma mudança no ambiente exige uma nova escrita de software, demandando a reprogramação do sistema para novas situações. No caso da rede neural, isto não é necessário pois a própria rede se adapta automaticamente. A rede neural é um sistema extremamente flexível porque cada nova entrada de dados faz que com a rede se re programe e aprenda mais sobre o ambiente (CARVALHO, 2000).

Os sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento são sistemas sofisticados que abrangem todos os processos da Gestão do Conhecimento e permitem o compartilhamento das duas dimensões de conhecimento (CARVALHO, 2000).

O resumo da classificação da categoria de acordo com os parâmetros da tipologia é o seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Sistemas para Construção de Bases Inteligentes de Conhecimento

Processo de Conhecimento: Geração, codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e tácito

Área de Origem dos Conceitos: Inteligência Artificial

- **Business Intelligence**

Soluções de BI (Business Intelligence) são aquelas que permitem às empresas encontrar, em meio à sua massa de dados, informações fundamentais sobre o seu negócio, podendo assim antecipar tendências, se adiantar no lançamento de produtos, conhecer melhor os seus clientes e alavancar seu potencial competitivo. As possibilidades de verificação e análise dos dados são diversas. Podem ir da obtenção de vários tipos de estatísticas de venda sobre cada um dos produtos da empresa até o recebimento de relatórios garimpados para conhecer o comportamento e as preferências de cada cliente (CARVALHO, 2000).

Ao contrário dos sistemas de groupware que enfatizam o trabalho colaborativo de todos na empresa, os sistemas de BI são mais elitizados, buscando atender às necessidades gerenciais. Um sistema de BI não é uma tecnologia que incentive o compartilhamento de conhecimento entre as pessoas. O objetivo de um sistema de BI é contribuir para gerar novos conhecimentos que resultem em efetivos resultados empresariais de negócio. (CARVALHO, 2000).

Alguns sistemas de BI têm se especializado no armazenamento de informações relativas aos clientes da empresa. Por outro lado, os sistemas de gestão empresarial ERP (Enterprise Resource Planning) priorizam a informação interna. A fusão das tecnologias dos sistemas de BI com os pacotes ERP tem produzido os sistemas de CRM (Customer Relationship Management – Gerência de Relacionamentos com Clientes) (CARVALHO, 2000).

Dos quatro modos de conversão do conhecimento propostos por Nonaka e Takeuchi (1997), os sistemas de BI enquadram-se claramente no modo de combinação, que consiste na conversão do conhecimento explícito para conhecimento explícito. Segundo os autores, a combinação diz respeito à reconfiguração das informações existentes através da classificação, do acréscimo e da categorização do conhecimento explícito. Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que o uso criativo de bancos de dados facilita esse modo de conversão do conhecimento. Conclui-se que os sistemas de BI pouco contribuem para a geração de conhecimento, pois o foco está em combinar o conhecimento explícito já existente em novas formas (CARVALHO, 2000).

O resumo da classificação da categoria de acordo com os critérios da tipologia é o seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Business Intelligence

Processo de Conhecimento: Codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito

Área de Origem dos Conceitos: Bancos de Dados

- **Sistemas de Mapas de Conhecimento**

São softwares que foram projetados desde a sua primeira versão com o foco na Gestão do Conhecimento. Esses softwares são menos conhecidos do que os softwares não-específicos que estão incorporando funções de Gestão do Conhecimento. Uma característica das ferramentas específicas é o foco no uso da informação com pouca estrutura para apoiar o processo de criação do conhecimento. Essas ferramentas oferecem apoio ao trabalho cooperativo e ao compartilhamento de conhecimento tácito (CARVALHO, 2000).

Em várias categorias de ferramentas apresentadas anteriormente, o foco está na tentativa de estocar conhecimento. No entanto, dada a complexidade e o dinamismo do conhecimento, essa tarefa se torna árdua. Os mapas de conhecimentos surgem então como uma alternativa que permite colocar as pessoas em contato direto com especialistas, permitindo a troca de conhecimento tácito (CARVALHO, 2000).

Uma funcionalidade interessante oferecida pelas ferramentas específicas de Gestão do Conhecimento é o localizador de especialistas. Segundo Davenport e PRUSAK (2000), o localizador de especialistas permite aos usuários pesquisar uma série de biografias em busca de um especialista em uma dada área do conhecimento. Os autores ressaltam que o localizador de especialistas deve incluir um guia, baseado em palavras-chave, das áreas de especialização existentes na empresa. Se o objetivo dos sistemas de GED é localizar documentos, já no caso do localizador de especialistas o objetivo é localizar pessoas.

Ao contrário dos sistemas de Business Intelligence que objetivam gerar informação a partir da análise de uma grande massa de dados estruturados, os mapas de conhecimento buscam estabelecer relações entre informações e pessoas para, eventualmente, disparar o processo de criação do conhecimento. Facilitando as oportunidades de contato entre o usuário e os especialistas, os mapas de conhecimento contribuem para a potencial geração de conhecimento. Na escada conceitual dado – informação – conhecimento, pode-se situar

esses sistemas um degrau acima dos sistemas de Business Intelligence (CARVALHO, 2000).

O resumo da classificação da categoria de acordo com os critérios da tipologia é o seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Sistemas de Mapas de Conhecimento

Processo de Conhecimento: Geração, codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e tácito

Área de Origem dos Conceitos: Ciência da Informação e Gestão do Conhecimento

- **Ferramentas de Apoio à Inovação**

Essa categoria enquadra ferramentas de Gestão do Conhecimento que apóiam a geração de novos conhecimentos, contribuindo assim para a inovação tecnológica (CARVALHO, 2000).

De maneira semelhante aos sistemas de groupware, as ferramentas de apoio à inovação procuram estimular a atividade das comunidades de prática, que são redes informais de pessoas que compartilham idéias e desenvolvem conhecimentos pois têm objetivos e interesses comuns. No entanto, ao contrário do groupware, as ferramentas de apoio à inovação possuem uma base de conhecimento tecnológico que serve de referencial para orientar o debate de idéias. Mais do que estimular a criatividade pessoal, as ferramentas de apoio à inovação pretendem estimular a criatividade das comunidades de prática, permitindo que várias pessoas colaborem para a lapidação de idéias brutas. O resultado dessa inovação será percebido na forma de novas patentes e de novos produtos (CARVALHO, 2000).

O resumo da classificação da categoria de acordo com os parâmetros da tipologia é o seguinte (CARVALHO, 2000):

Funcionalidade Essencial: Ferramentas de Apoio a Inovação

Processo de Conhecimento: Geração, codificação e transferência de conhecimento

Tipo de Conhecimento: Explícito e tácito

Área de Origem dos Conceitos: Engenharia de Produtos

Outros autores, Zambalde e Alves (2004) classificam as ferramentas de Gestão do Conhecimento da seguinte maneira:

Inteligência em negócios ou empresarial (Business Intelligence) : Trata-se de uma extensa categoria de programas de aplicação e tecnologias para acumular, armazenar, analisar e prover acesso a dados com o intuito de fornecer ajuda aos usuários para que eles tomem as melhores decisões de negócio. As aplicações de BI incluem atividades de suporte à tomada de decisão, perguntas e relatórios, processamento analítico on-line (OLAP – análise multidimensional de dados, ou seja, análise dos indicadores empresariais sob diferentes pontos de vista ou cenários), análises estatísticas, estimativas, Data Warehouse (local para o armazenamento de dados) e Data Mining (maneira de retirada de dados para análise e previsão). O Business Intelligence é um meio estruturado para converter dados em conhecimento. As informações são coletadas das bases operacionais e armazenadas de forma modelada, então são realizadas consultas através de ferramentas diversas, objetivando prover informações que se traduzam em vantagem competitiva (OLIVEIRA, 2002 apud ZAMBALDE e ALVES, 2004).

Colaboração: Tecnologia groupware que inclui transmissão de mensagens de forma síncrona e assíncrona. Exemplos de mensagens síncronas são o Messenger, chat, icq, sistemas eletrônicos de reuniões, whiteboards, videoconferência, entre outras, e como exemplo de mensagens assíncronas temos o email, repositórios de conhecimento, fóruns de discussão, sistemas de gerenciamento de conteúdo e workflows. Essa comunicação possibilita encontros, compartilhamento de informações e opiniões, apresentações e até mesmo votações das mais diversas. As ferramentas síncronas permitem que duas ou mais pessoas possam trabalhar em conjunto ao mesmo tempo, interagindo entre si, independente do local onde elas estejam. Já as ferramentas assíncronas possibilitam o trabalho em conjunto em tempos diferentes. (ZAMBALDE e ALVES, 2004).

Nos últimos anos as ferramentas de colaboração de quatro diferentes áreas estão convergindo:

- Ferramentas baseadas na web (de comunidades, comunicações e diálogos)
- Sistemas de Gerenciamento de conteúdo (baseados na web)
- Sistemas de Gerenciamento de documentos
- Sistemas de groupware LAN e WAN – Sistemas tradicionais que atualmente estão desenvolvendo interfaces para WEB e, em alguns casos, estão sendo reconstruídos para arquiteturas baseadas na Internet (TERRA e GORDON, 2002).

Transferência do conhecimento: Engloba tecnologias de treinamento baseado em computadores, sistemas de educação distribuída ou e-learning, assim como sistemas ou classes livres, seminários e discussão. Muitas organizações brasileiras já trabalham na área de e-learning, atendendo a operários, colaboradores, clientes, estudantes, pesquisadores e professores de escolas privadas ou públicas. São práticas que promovem a troca de experiências, experimentação de novos métodos e ferramentas educacionais, proporcionais a possibilidade do aprendizado contínuo, o aprendizado à distância, ou seja, a abertura de novos horizontes para a sociedade como um todo. A educação e o treinamento seja no trabalho, escola ou até mesmo online, melhoram a auto-estima, a produtividade, a eficiência e a eficácia das pessoas, atividades e processos dentro de uma organização. (ZAMBALDE e ALVES, 2004).

Descoberta do Conhecimento: Esta categoria é definida pelo que usualmente chamamos de ferramentas de busca, de classificação de conteúdo, de navegação sobre dados e informação e gerenciamento de documentos. Trata-se da elicitación do conhecimento, identificando padrões de dados e informações a serem aceitas ou potencialmente úteis. Grande parte dos usuários da Internet já está acostumada com as ferramentas de busca. Alguns exemplos de mecanismos de busca são o Google, Alta Vista e Yahoo, porém mesmo nesses mecanismos, a busca é uma tarefa difícil e algumas vezes dispersa, muitas vezes os usuários necessitam de auxílio para formular o que pretendem procurar. Sendo assim, muitas organizações têm desenvolvido alternativas para efetuar essa busca internamente e de forma direcionada, depositando o conhecimento corporativo em suas páginas, aumentando a velocidade e eficiência destes mecanismos. Enquadram-se também nessa categoria, os sistemas de gerenciamento de conteúdo que visam o compartilhamento do conhecimento. (ZAMBALDE e ALVES, 2004).

Mapas de Conhecimento: Sistemas de armazenamento com listas e descrições das competências de colaboradores, clientes, consultores, fornecedores, entre outros. Tem como objetivo facilitar o compartilhamento de conhecimento tácito ao permitir às pessoas que elas se localizem e estabeleçam o devido contato necessário à solução de um problema ou à simples comunicação dentro da organização. (ZAMBALDE e ALVES, 2004).

3.3 Gestão do Conhecimento no PETI

Na literatura foram encontrados alguns trabalhos que visam à integração entre essas duas perspectivas, os quais foram analisados visando direcionar a proposta deste trabalho.

O primeiro deles é a abordagem de Bermejo (et al, 2008) na qual o tratamento efetivo do conhecimento organizacional está amplamente suportado e embasado nas atividades de sua metodologia de PETI.

Os autores ilustram as práticas do conhecimento contempladas no PETI na Figura 3.3:

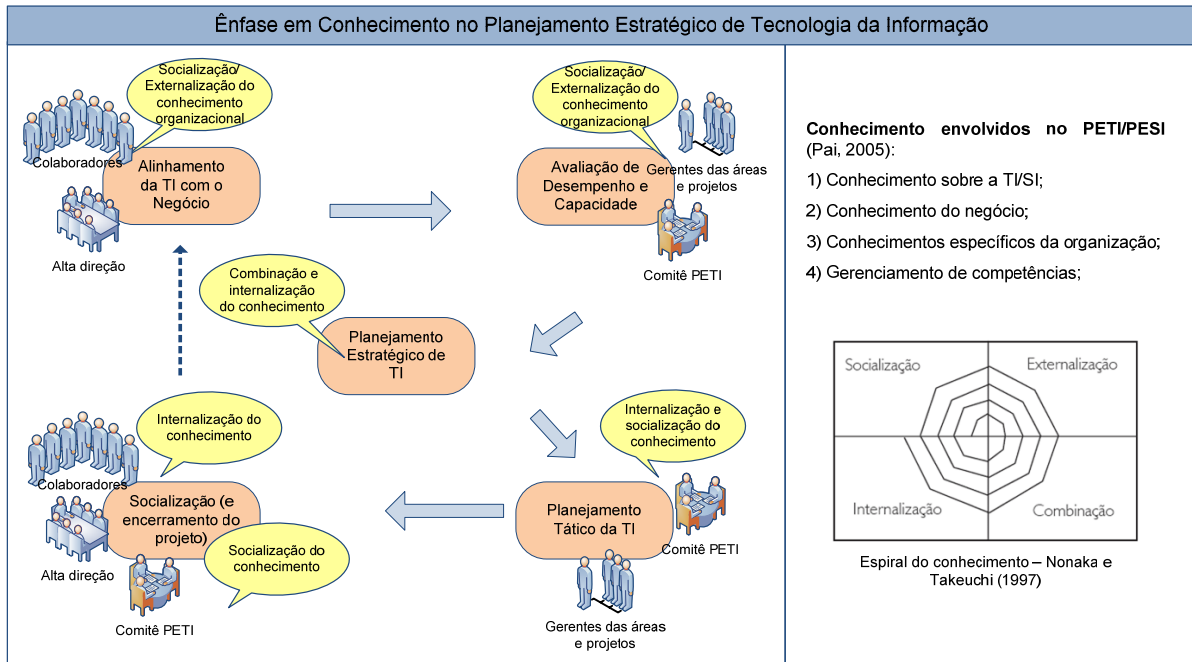


Figura 3.3 : Visão geral da abordagem do conhecimento no PETI (BERMEJO et al, 2008)

Durante a realização da Fase 1, ocorrem a socialização e a externalização do conhecimento organizacional por meio da participação da alta direção e, principalmente, pela possibilidade de participação efetiva de todos os colaboradores através de atividades como a análise situacional participativa (BERMEJO et al, 2008).

Durante a Fase 2, ocorre também a socialização e, conseqüentemente, a externalização do conhecimento pelos gerentes de áreas e de projetos, assim como pelos membros do comitê técnico (BERMEJO et al, 2008).

Na Fase 3, uma vez que o conhecimento foi explicitado, são realizadas atividades que caracterizam a combinação e a internalização do conhecimento pela equipe do projeto de aplicação da abordagem (BERMEJO et al, 2008).

Na Fase 4, ocorrem a internalização e inicia-se a socialização de ações a serem desenvolvidas e que resultaram do PETI, as quais podem institucionalizar ações para gerenciamento de competências de acordo com a estratégia organizacional, além de incluir

o conhecimento organizacional (ao qual podem estar contemplados o conhecimento do negócio, o conhecimento técnico da TI/SI e os conhecimentos específicos da organização) (BERMEJO et al, 2008).

Na Fase 5, ocorrem na organização a socialização dos resultados do PETI, ao qual estão contidos os conhecimentos internalizados, externalizados e combinados por meio do comitê técnico do PETI, assim como a internalização desse conhecimento pelos colaboradores (BERMEJO et al, 2008).

Outro trabalho que aborda a integração da Gestão do Conhecimento no PETI é o de Hsu e Gough (2000) no qual os autores examinaram as potencialidades e fraquezas de alguns modelos de PETI. Segundo eles a Gestão do Conhecimento é um importante fator para o alinhamento efetivo entre as estratégias de TI e a estratégia de negócio possibilitando a integração entre diferentes perspectivas e pontos de vista estratégicos em um modelo de integração proposto no diagrama representado na figura a seguir:

Aprendizado organizacional

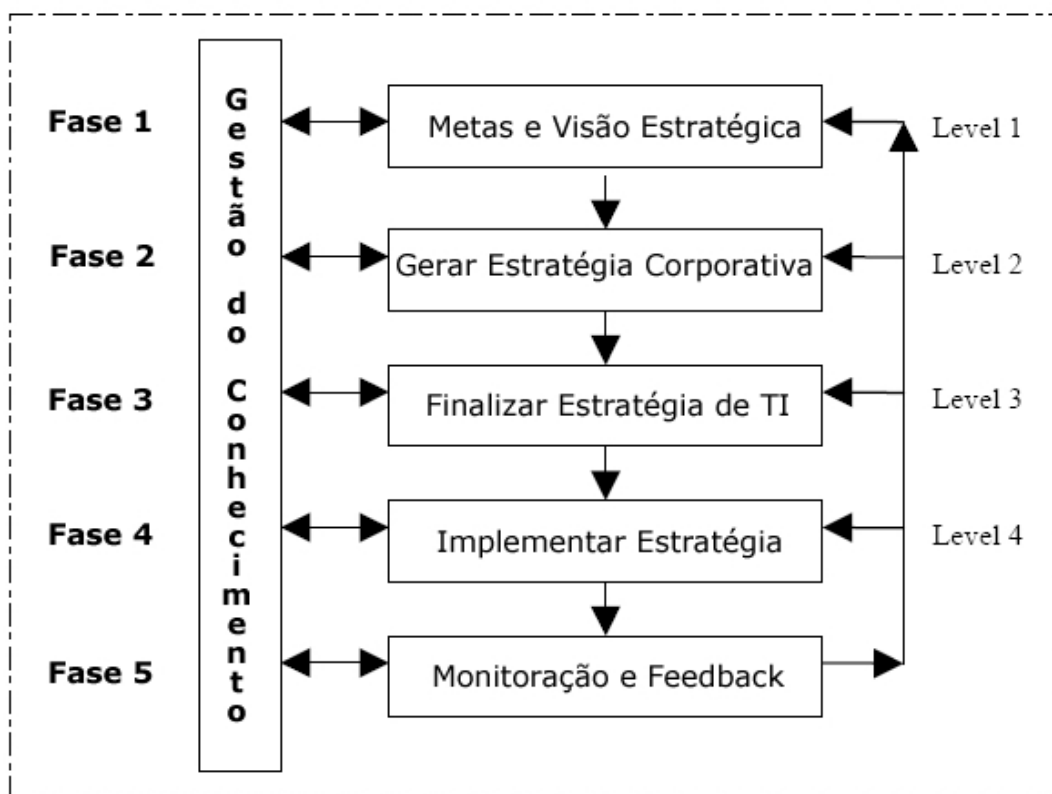


Figura 3.4 : Modelo de Integração da gestão do conhecimento no PETI Adaptado de (HSU e GOUGH, 2000).

Hsu e Gough (2000) detalham as fases de seu modelo da seguinte maneira:

Primeira Fase – Metas e Visão Estratégica:

Nessa fase o objetivo é prover visões e metas estratégicas como determinante para a direção futura da organização. Uma visão deveria conter os valores almejados pela organização. O conhecimento processado e transferido nessa fase são as visões e metas estratégicas, o potencial da TI e as potencialidades, fraquezas, oportunidades e ameaças da organização através da técnica do SWOT.

As visões e metas estratégicas são formalmente inicializadas e decididas pela alta direção, porém se a alta direção permitir o aprendizado organizacional, esse conhecimento poderá emergir e transferir para, e de, todos os níveis da organização. Todos os colaboradores podem continuamente monitorar os diversos aspectos da empresa e com isso refletir a realidade dos requisitos de TI da empresa.

Como saída dessa fase temos a criação do conhecimento que inclui visões e metas estratégicas, o potencial da TI e as potencialidades, fraquezas, oportunidades e ameaças da organização. Após criar o conhecimento citado, ele é armazenado, e servirá de entrada para a segunda fase.

Segunda Fase – Gerar Estratégia Corporativa:

O objetivo desta fase é gerar a estratégia corporativa da organização, incluindo a estratégia de negócio e a estratégia de TI. Portanto, a organização deve buscar o conhecimento contido nela própria, conhecimento esse que inclui as saídas da primeira fase, visões e metas estratégicas, além dos objetivos e estratégias corporativas, estratégias alternativas, recursos e capacidades, estratégia de negócio e os requisitos de TI da organização. Isso possibilita a integração entre os vários requisitos de TI de um ponto de vista organizacional e resulta em melhores tomadas de decisão, aumentando as chances de sucesso na efetiva utilização dos recursos e capacidades.

A saída dessa fase é a criação do conhecimento que inclui: a estratégia e metas corporativas, as estratégias de negócios validadas junto com os requisitos de TI, as estratégias alternativas, a alocação dos recursos e a especificação das capacidades requeridas. Esse conhecimento será guardado e servirá de entrada para a terceira fase.

Terceira Fase – Finalizar a Estratégia de TI

Após validar e priorizar os diversos requisitos de negócio para a TI, com os devidos recursos alocados, esta fase visa finalizar a estratégia de TI no que diz respeito aos interesses operacionais e metas da estratégia corporativa e de negócio. Os gerentes de TI têm que considerar qual a melhor maneira de utilizar os recursos alocados para alcançar as

metas da estratégia corporativa/negócio. Portanto nessa fase são necessários os conhecimentos sobre as estratégias de TI, as questões operacionais e especialistas em TI para facilitar o alinhamento das estratégias de TI com as estratégias de negócio.

A saída dessa fase em termos de criação do conhecimento inclui: as estratégias de TI finalizadas, a análise das questões operacionais de TI, e os especialistas em TI disponíveis. Mais uma vez esse conhecimento será guardado e utilizado na fase seguinte.

Quarta Fase – Implementar Estratégia

Esta fase permite aos gerentes de TI fazerem planos detalhados da implementação da TI além de permitir que eles controlem qualquer estratégia emergente no que diz respeito a mudanças nos requisitos corporativos/negócios. Os gerentes de TI devem decidir a estratégia de implementação da TI. O conhecimento sobre os planos detalhados para a implementação da TI será produzido facilitando que a estratégia de implementação de TI entregue a TI requerida para realizar a estratégia de negócio.

A saída da criação do conhecimento dessa fase é a estratégia de implementação da TI e os planos detalhados de sua implantação. Esse conhecimento servirá como entrada na próxima fase.

Quinta Fase – Monitoração e Feedback:

Esta fase é muito importante porque permite às organizações diagnosticar problemas no PETI e fazer escolhas informadas em repostas a mudanças. Como o PETI é baseado em um processo dinâmico de gerenciamento para garantir o alinhamento entre as estratégias de negócio e as estratégias de TI, a saída do PETI precisa ser monitorada para prover feedback. A criação do conhecimento nessa fase inclui o grau de alinhamento das estratégias de TI e de negócio, requisitos que precisam ser mudados, as decisões de resposta a mudanças e a avaliação do investimento em TI. Isto visa garantir que as estratégias de TI estão alinhadas com as metas de negócio, durante todo o PETI.

Para aumentar sua eficiência, uma organização deve poder adquirir novos recursos e adaptá-los, adquirir novos recursos e não adaptá-los, adaptar os recursos existentes, ou manter a postura de costume da organização. Estas quatro opções são incorporadas no modelo de integração proposto como quatro níveis de feedback da seguinte maneira:

1. Level 1 Feedback (Fase 1) – Adaptação com novos recursos:

Possibilita que a organização revise seu conhecimento sobre visões e metas estratégicas na fase um e analise novamente as potencialidades, fraquezas,

oportunidades e ameaças da organização, requisitos de negócio e TI no que diz respeito aos novos recursos adquiridos.

2. Level 2 Feedback (Fase 2) – Adquirir novos recursos sem adaptação:

Possibilita que a organização revise seu conhecimento a estratégia corporativa, recursos e capacidades utilizando os novos recursos adquiridos.

3. Level 3 Feedback (Fase 3) – Adaptação com os recursos existentes:

Os gerentes de TI podem revisar o conhecimento sobre a estratégia de TI e especialistas em TI, adaptando os recursos que já foram alocados.

4. Level 4 Feedback (Fase 4) – Adaptação com novos recursos:

Possibilita que a organização coloque em prática os planos de implementação da TI e execute as atividades conforme foi planejado.

Todo esse conhecimento progressivo adquirido nessa fase será usado como entrada para as outras fases do modelo.

Ambas as abordagens citadas contemplam uma integração entre o PETI e a Gestão do Conhecimento, o primeiro trabalho de Bermejo (et al, 2008) foca na consideração do conhecimento durante sua metodologia de PETI, já no trabalho de Hsu e Gough (2000) é estabelecido um modelo genérico de integração da Gestão do Conhecimento no PETI, baseando-se em um conjunto de metodologias de PETI analisadas pelos autores.

No entanto essas abordagens não identificam explicitamente quais técnicas e ferramentas da Gestão do Conhecimento eles utilizam nas diversas atividades de suas metodologias PETI.

O foco deste trabalho é propor um conjunto de ferramentas utilizadas para Gestão do Conhecimento que pode ser utilizado nas metodologias de PETI analisadas, de maneira explícita, baseando-se nas características das ferramentas da Gestão do Conhecimento pesquisadas nesse trabalho.

4. PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO AOS MODELOS DE PETI

Focando-se alcançar o objetivo geral deste trabalho, é apresentada neste capítulo uma proposta de integração das ferramentas para Gestão do Conhecimento às metodologias PETI.

Baseando-se nas duas classificações de ferramentas para Gestão do Conhecimento e nas duas abordagens da integração da Gestão do Conhecimento ao PETI citadas anteriormente, foram concebidas as relações ilustradas mais adiante nesse capítulo. Essas relações visam explicitar de acordo com cada etapa de ambas as metodologias de PETI, quais os conjuntos de ferramentas, de acordo com as duas tipologias de classificação referenciadas, podem ser utilizados para gerir o conhecimento envolvido na etapa em questão.

Vale ainda ressaltar que a escolha de um grupo de ferramentas que possuem características semelhantes foi utilizada, e não uma ferramenta específica, porque este trabalho visa oferecer alternativas para as organizações, cabendo assim à própria organização escolher a ferramenta que mais se adéque à sua realidade.

4.1 Relação da metodologia PETI com ênfase em conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento (BERMEJO et al, 2008)..

Primeiramente será proposta uma relação entre a metodologia PETI com ênfase em conhecimento de Bermejo (et al, 2008) com as categorias de ferramentas da gestão do conhecimento, de acordo com as classificações de Carvalho (2000) e de Zambalde e Alves (2004). Na classificação de Carvalho (2000) serão considerados os processos de geração, codificação e transferência do conhecimento, identificados por Davenport e Prusak (2000) como sendo os principais processos de Gestão do Conhecimento.

A relação definida entre essas duas perspectivas é representada na tabela 4.1 seguida de seu detalhamento.

Tabela 4.1 : Relação da metodologia PETI com ênfase em conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento (BERMEJO et al, 2008)..

Etapas/Tipologias	Carvalho	Zambalde
FASE 1: Alinhamento da TI Com os negócios	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de groupware; • Sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento; • Sistemas de mapas do conhecimento; • Ferramentas de apoio a inovação 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de descoberta do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento
FASE 2: Avaliação de desempenho e qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de groupware; • Sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento; • Sistemas de mapas do conhecimento; • Ferramentas de apoio a inovação 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de descoberta do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento
FASE 3: Planejamento Estratégico de TI	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas voltadas para a internet; • Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos; • Sistemas de Workflow; • Sistemas de BI 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento
FASE 4: Planejamento Tático de TI	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de groupware; • Sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento; • Sistemas de mapas do conhecimento; • Ferramentas de apoio a inovação 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de descoberta do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento
FASE 5: Socialização e encerramento do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas voltadas para a internet; • Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos; • Sistemas de Workflow; • Sistemas de BI 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento

Fase 1: Nessa etapa ocorre a socialização e a externalização do conhecimento organizacional por meio da participação da alta direção e, principalmente, pela possibilidade de participação efetiva de todos os colaboradores através de atividades como a análise situacional participativa.

De acordo com a tipologia de classificação das ferramentas da Gestão do Conhecimento de Carvalho (2000), serão necessárias ferramentas que cubram todos os processos de Gestão do Conhecimento. Portanto, sistemas de groupware, sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento, sistemas de mapas do conhecimento e ferramentas de apoio a inovação, são as ferramentas da gestão do conhecimento indicadas para gerir o conhecimento nessa etapa.

Já segundo a tipologia de Zambalde e Alves (2004) sistemas de BI, ferramentas de colaboração, de transferência, de descoberta e de mapas de conhecimento, são as classes de ferramentas mais adequadas para esta etapa.

Fase 2: Ocorre também a socialização e a externalização do conhecimento pelos gerentes de áreas e de projetos, portanto as ferramentas aqui aplicadas são as mesmas utilizadas na fase 1.

Fase 3: Nesta etapa o conhecimento já foi explicitado, são realizadas atividades que caracterizam a combinação e a internalização do conhecimento pela equipe do projeto de aplicação da abordagem.

Baseando-se na tipologia de Carvalho (2000), serão necessárias ferramentas que cubram os processos de transferência e codificação do conhecimento. Portanto ferramentas que contemplam especificamente esses dois processos são: Ferramentas voltadas para a internet; Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos; Sistemas de Workflow; Sistemas de BI.

De acordo com a classificação de Zambalde e Alves (2004) sistemas de BI, ferramentas de colaboração, de transferência e de mapas de conhecimento, são as classes de ferramentas indicadas para manipular o conhecimento nesta etapa.

Fase 4: Ocorre a internalização e inicia-se a socialização de ações a serem desenvolvidas e que resultaram do PETI, as quais podem institucionalizar ações para gerenciamento de competências de acordo com a estratégia organizacional, além de incluir o conhecimento organizacional.

De acordo com a classificação de Carvalho (2000), serão necessárias ferramentas para cobrir todos os processos de gestão do conhecimento – geração, transferência e codificação do conhecimento – assim como nas duas primeiras fases da metodologia em questão. Ou seja, sistemas de groupware, sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento, sistemas de mapas do conhecimento e ferramentas de apoio a inovação.

Já segundo a tipologia de Zambalde e Alves (2004) são necessárias as seguintes ferramentas: Sistemas de BI; ferramentas de colaboração; ferramentas de transferência do conhecimento; ferramentas de descoberta do conhecimento e ferramentas de mapas de conhecimento.

Fase 5: Ocorre a socialização dos resultados do PETI, ao qual estão contidos os conhecimentos internalizados, externalizados e combinados por meio do comitê técnico do PETI, assim como a internalização desse conhecimento pelos colaboradores. Ou seja, o conhecimento armazenado durante o PETI será difundido por toda a organização.

Já que o principal foco aqui é o compartilhamento do conhecimento, devemos usar ferramentas que tratam principalmente da transferência do conhecimento, na tipologia de Carvalho (2000) podemos citar as ferramentas que tratam especificamente da transferência, bem como codificação do conhecimento, exemplos de tais ferramentas são: Ferramentas voltadas para a internet; Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos; Sistemas de Workflow; Sistemas de BI.

Na classificação de Zambalde e Alves (2004) as ferramentas que focam principalmente na difusão do conhecimento são: Sistemas de BI; ferramentas de colaboração; ferramentas de transferência do conhecimento e ferramentas de mapas de conhecimento.

4.2 Relação do modelo genérico de PETI integrado à gestão do conhecimento e às ferramentas da Gestão do conhecimento (HSU e GOUGH, 2000).

A próxima relação será entre a abordagem de Hsu e Gough (2000), que é um modelo genérico de integração da Gestão do Conhecimento no PETI, com as tipologias de classificação das ferramentas de gestão do conhecimento referenciadas neste trabalho.

Na classificação de Carvalho (2000) serão considerados novamente os processos de geração, codificação e transferência do conhecimento, identificados por Davenport e Prusak (2000) como sendo os principais processos de Gestão do Conhecimento.

Fase 1: Nessa etapa ocorre a criação do conhecimento que inclui visões e metas estratégicas, o potencial da TI e as potencialidades, fraquezas, oportunidades e ameaças da organização. Esse conhecimento deverá ser compartilhado em toda a organização, sendo assim todos os colaboradores podem monitorar os diversos aspectos da empresa. O conhecimento aqui gerado será utilizado na fase seguinte.

Nessa etapa ocorrem os processos de geração, codificação e transferência do conhecimento, portanto de acordo com a tipologia de Carvalho (2000), são necessárias ferramentas que contemplem todos os três processos de gestão do conhecimento, tais ferramentas são: Sistemas de groupware, sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento, sistemas de mapas do conhecimento e ferramentas de apoio à inovação.

Levando-se em conta a classificação de Zambalde e Alves (2004) os sistemas de BI, ferramentas de colaboração, de transferência, de descoberta e de mapas de conhecimento, são as classes de ferramentas de gestão do conhecimento que podem suportar a gestão do conhecimento nessa etapa.

Fase 2: Nessa etapa ocorre também a geração de conhecimento que inclui a estratégia e metas corporativas, as estratégias de negócios validadas junto com os requisitos de TI, as estratégias alternativas, a alocação dos recursos e a especificação das capacidades requeridas. Esse conhecimento é buscado na própria organização, e deverá ser armazenado e utilizado na próxima etapa:

Nessa etapa também ocorrem os três processos de gestão do conhecimento, portanto as ferramentas utilizadas são as mesmas da fase 1.

Fase 3: Nessa etapa novamente ocorre a criação de conhecimentos que são: as estratégias de TI finalizadas, a análise das questões operacionais de TI, e os especialistas em TI disponíveis. Esse conhecimento é gerado devido à necessidade dos gerentes de TI de escolher a melhor maneira de utilizar os recursos alocados para alcançar as metas da estratégia corporativa/negócio e deverá servir de entrada para a fase 4 do processo.

Nessa etapa novamente ocorrem os três processos de gestão do conhecimento, sendo assim, para dar suporte aos processos de geração, codificação e transferência do conhecimento, serão necessárias as mesmas ferramentas utilizadas nas etapas anteriores.

Fase 4: Devido ao fato de nessa etapa os gerentes de TI desenvolverem a estratégia e os planos detalhados de implementação da TI, novamente será criado novo conhecimento, que será armazenado e difundido.

Como nas etapas anteriores, serão necessárias aqui ferramentas que suportem os três processos de gestão do conhecimento, sendo assim de acordo com a classificação de Carvalho (2000), as ferramentas adequadas para esta etapa são: Sistemas de groupware, sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento, sistemas de mapas do conhecimento e ferramentas de apoio a inovação.

Já segundo a classificação de Zambalde e Alves (2004) os sistemas de BI, ferramentas de colaboração, ferramentas de transferência do conhecimento, ferramentas de descoberta do conhecimento e ferramentas de mapas de conhecimento, devem ser utilizados pra tratar o conhecimento nessa etapa.

Fase 5: Esta fase permite que a organização analise o conhecimento adquirido ao longo do processo e possa identificar problemas no PETI. Nessa fase também ocorre criação de conhecimento, que é composto por: Grau de alinhamento das estratégias de TI e de negócio; requisitos que precisam ser mudados; as decisões de resposta a mudanças e a avaliação do investimento em TI. Todo esse conhecimento progressivo adquirido nessa fase será usado como entrada para as outras fases do modelo.

Portanto novamente existe a necessidade de ferramentas que além da transferência e codificação do conhecimento, forneçam suporte também à criação do conhecimento, portanto, as ferramentas utilizadas nessa etapa devem ser as mesmas utilizadas nas outras fases do modelo.

A relação detalhada anteriormente pode ser representada na Tabela 4.2:

Tabela 4.2 : Relação da modelo genérico de PETI integrado a gestão do conhecimento e as ferramentas da Gestão do conhecimento (HSU e GOUGH, 2000).

Etapas/Tipologias	Carvalho	Zambalde
FASE 1: Metas e Visão Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de groupware; • Sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento; • Sistemas de mapas do conhecimento; • Ferramentas de apoio a inovação 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de BI; • Ferramentas de colaboração; • Ferramentas de transferência do conhecimento; • Ferramentas de descoberta do conhecimento; • Ferramentas de mapas de conhecimento
FASE 2: Gerar Estratégia corporativa		
FASE 3: Finalizar Estratégia de TI		
FASE 4: Implementar Estratégia		
FASE 5: Monitoração e Feedback		

4.3 Considerações finais sobre a proposta

Na metodologia de Bermejo (et al, 2008) existem fases onde todos os processos de gestão do conhecimento – geração, transferência e codificação – são contemplados, e outras fases onde ocorrem somente os dois últimos.

Já na abordagem de Hsu e Gough (2000), todas as atividades, segundo eles, geram conhecimento além de compartilhar e armazenar. Portanto, todas as etapas possuem os três

processos de gestão do conhecimento, o que faz que a proposta de ferramentas para ser utilizadas durante toda a metodologia seja a mesma.

Essa proposta indicou ferramentas da tipologia de Carvalho (2000) que contemplam todos os processos para as etapas onde estes ocorrem, com a finalidade de propor uma ferramenta completa para atender a todos estes aspectos. Porém é importante dizer que outras ferramentas que contemplam parte dos processos, podem ser utilizadas em conjunto para gerir o conhecimento.

Para as atividades onde ocorrem somente transferência e codificação do conhecimento, foram propostas ferramentas que abordam esses aspectos de maneira específica, esperando-se uma melhor produtividade. Porém poderiam ser utilizadas ferramentas de um âmbito mais geral.

Quanto à proposta de ferramentas baseadas na classificação de Zambalde e Alves (2004), nas atividades onde ocorrem os três processos da gestão do conhecimento, foi proposta o uso de todas as ferramentas, uma vez que, segundo esta tipologia, não existem muitas ferramentas que atendam completamente aos três processos referidos. Ou seja, visando-se propor um conjunto maior de opções, foram sugeridas também, as classes de ferramentas que possam contribuir, mesmo que parcialmente, para gerir o conhecimento nestas atividades.

Nas etapas onde só existem transferência e codificação do conhecimento, foram sugeridas todas as classes de ferramentas desta tipologia, com exceção das ferramentas de descoberta do conhecimento, pelo fato de que o foco dessa categoria é somente geração de conhecimento, o que não é aspecto relevante nessas atividades.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

5.1 Considerações Finais

Este trabalho focou em identificar ferramentas utilizadas na gestão do conhecimento que, de acordo com suas características, poderiam ser utilizadas nas atividades do PETI durante sua execução. Tinha-se o objetivo de analisar metodologias de PETI e identificar processos relacionados ao conhecimento e, a partir disso, sugerir um conjunto de ferramentas para gestão do conhecimento que pudessem contribuir para um gerenciamento adequado deste importante fator organizacional.

Para tanto foram referenciadas duas tipologias de classificação de ferramentas para gestão do conhecimento e duas abordagens que já propõe uma integração da gestão do conhecimento ao PETI, com a finalidade de propor uma sugestão mais diversificada relação entre essas duas áreas.

Foi constatado que existem muitas alternativas de classes de ferramentas da gestão do conhecimento que podem ser utilizadas em ambas as metodologias PETI analisadas, porém existem ferramentas que possuem um foco mais específico, e outras que possuem um foco mais abrangente. Ou seja, as ferramentas utilizadas na gestão do conhecimento podem ser utilizadas durante as metodologias PETI, porém a decisão de qual tipo de ferramenta utilizar deve levar em conta as características e processos envolvendo o conhecimento que ocorrem nas diversas atividades do modelo aplicado.

É esperado que a integração de tais ferramentas ao PETI pode trazer melhorias consideráveis ao mesmo, porém este trabalho se limitou a contextualizar tais ferramentas durante as atividades do PETI, ficando assim, uma avaliação da aderência e da contribuição dessas ferramentas ao PETI como sugestão de pesquisa futura.

As principais contribuições trabalho neste trabalho são:

1. Identificação de processos de gestão do conhecimento que ocorrem durante as atividades das metodologias PETI.
2. Identificação de ferramentas para gestão do conhecimento que contemplam os processos de gestão do conhecimento identificados nas metodologias PETI.
3. Contextualização dessas ferramentas durante as várias atividades e etapas da execução do PETI.

5.2 Trabalhos Futuros

Como possíveis trabalhos de pesquisa futuros têm-se

- Detalhamento e refinamento da proposta de integração das ferramentas para gestão do conhecimento no PETI;
- Avaliação da aderência dessas ferramentas ao PETI;
- Expandir a proposta de integração feita utilizando-se outras metodologias PETI e outras tipologias de classificação de ferramentas de gestão do conhecimento;
- Propor uma metodologia com ferramentas para gestão do conhecimento integradas nas atividades do PETI;

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTER, S. **Information Systems: a management Perspective**. Addison-Wesley Publishing Co. Massachusetts, 1992.
- AMARAL, L., VARAJÃO, J. **Planejamento de Sistemas de Informação**. Lisboa: FCA – Editora de Informática, 2000.
- BECKETT, A. J., WAINWRIGHT, C. E. R., BANCE, D. **Knowledge Management: strategy or software?** Management Decision, 2000
- BERMEJO, P. H. S., ZAMBALDE, A. L., TODESCO, J. L. **Uma abordagem para planejamento estratégico de tecnologia da informação / sistemas de informação com ênfase em conhecimento**. In: Anais do 5º Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação. São Paulo, 2008.
- BOAR, B. H. **Tecnologia da Informação: A arte do planejamento estratégico**. Berkey Brasil, 2002.
- BOAVENTURA, J. M. G., FISCHMAN, A. A. **Estudo Dos Conceitos Sobre O Conteúdo Da Estratégia: Uma Ilustração No Campo Da Tecnologia Da Informação**. São Paulo, 2002.
- CARVALHO, R. B. **Aplicações de Softwares de Gestão do Conhecimento: Tipologia e Usos**, Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.
- DATAWARE. **Knowledge Management: Linking People to Knowledge for Bottom-Line Results**. Online. Documento capturado em 23/09/2008. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.dataware.com>
- DAVENPORT, T., PRUSAK L. **Working Knowledge: How organizations manage what they know**. Harvard Business School Press, 2000.
- DELPHI GROUP. Enterprise Portals Shape Emerging Business Desktop. Online. Documento capturado em 23/09/2008. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.delphigroup.com> .
- FARIAS, L. L. **Planejamento de Riscos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados à Organização**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.
- GARCIA, W. J. **Modelo de Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação em Empresas Globais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- GOTTSCHALK, P. **Stages of knowledge management systems in police investigations**, Department of Leadership and Organization Management, Norwegian School of Management BI Nydalsveien Oslo, 2006.
- HERNANDES, C. A. M., CRUZ, C. S., FALCÃO, S. D. **Combinando o Balanced Scorecard com a Gestão do Conhecimento**. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, 2000.

- HSU, W., GOUGH, T. G. **A Role for Knowledge Management in Information Systems Planning**, University of Leeds, 2000
- ITGI, Information Technology Governance Institute (2007), **COBIT 4.1: Control objectives, Management guidelines, Maturity models**. Rolling Meadows: ITGI.
- JUNG, C. F. **Metodologia Para Pesquisa & Desenvolvimento: Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Axcel Books, 2004.
- KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. (1997), **A estratégia em ação – Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Elsevier, 22 edição.
- KEEN, P.G.W., **Information Technology And The Management Theory: The Fusion Map**. IBM Systems Journal, 1993
- LAURINDO, F. J. B, SHIMIZU, T., CARVALHO, M. M et al. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações**. Gest. Prod., Aug. vol.8, no.2, p.160-179, 2001
- LEE, G.G., BAI, R.J. **Organizational Mechanisms for Successful IS/IT Strategic Planning in the Digital Era**, Management Decision, 2003
- LUFTMAN, J. N., KEMPAIAH, R., NASH, E. **Key Issues for IT Executives 2005**. MIS Quarterly Executives, 2006
- LUFTMAN, J. N., LEWIS, P.R., OLDACH, S.H. **Transforming The Enterprise: The Alignment Of Business And Information Technology Strategies**. IBM Systems Journal, 1993.
- LUTCHEN, M. D. **Managing IT as a Business: a Survival Guide for CEOs**: Wiley 2004.
- MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B, LAMPELL, J. **Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management**. The Free Press, 2000.
- NICOLAU, I. **O Conceito de Estratégia**. Lisboa: Instituto para o Desenvolvimento da Gestão Empresarial, 2001
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997
- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologias, práticas**. São Paulo: Atlas, 9ª edição, 1995.
- PAI, J. C. **An empirical study of the relationship between knowledge sharing and IS/IT strategic planning (ISSP)**, Management Decision, v. 44, n. 1, p. 105-122, 2005.
- REZENDE, D. A. **Alinhamento do Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação ao Planejamento Empresarial: proposta de um modelo e verificação da prática em grandes empresas brasileiras**. 278 f. Tese (Doutorado em engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

- ROCHA, A. C. S. **Fatores Facilitadores e Inibidores na implementação da Gestão do Conhecimento em uma Associação de Profissionais: O Caso SAE Brasil.** Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção), Universidade de São Paulo, 2007.
- TARAPANOFF, K. **Inteligência Organizacional e Competitiva.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.
- TEO, T. S. H., KING, W. R. **Integration Between Business Planning and Information Systems Planning: an Evolutionary-Contingency Perspective,** Journal of Management Information Systems, 1997
- TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial.** São Paulo: Negócio Editora, 2005.
- TERRA, J. C. C., GORDON, C. **Portais Corporativos.** São Paulo: Negócio Editora, 2002.
- VON KROGH, G. et al. **Facilitando a Criação do Conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- WEXELBLAT, R. L., SRINIVASAN, N. **Planning for Information Technology in a Federated Organization.** The Department of the Treasury, 1998.
- WIIG, K. M. **New Generation Knowledge Management: What May We Expect?** Knowledge Research Institute, 2002.
- YOGESH, M. **Deciphering the knowledge management hype.** Journal for Quality and Participation, 1998
- ZAMBALDE, A.L., ALVES, R.M. **Gestão do Conhecimento e Inovação,** FAEPE – UFLA, 2004