

**Ministério da Educação**

Universidade Federal do Paraná

Setor de Tecnologia

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PG-Mec)

**ROBSON LAZZAROTTO E SILVA**

**TREINAMENTO OPERACIONAL: UM CASO NA INDUSTRIA  
AUTOMOBILISTICA, BASEADO NA GESTÃO DO CONHECIMENTO  
ORGANIZACIONAL, COMO FATOR COMPETITIVO.**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.**

**Orientador: Prof. Ramón S. Cortes Paredes, Dr. Eng.**

**CURITIBA  
2004**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**ROBSON LAZZAROTTO E SILVA**

### **TREINAMENTO OPERACIONAL: UM CASO NA INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA, BASEADO NA GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL, COMO FATOR COMPETITIVO.**

Esta dissertação foi julgada e aprovada como requisito parcial à obtenção do título de mestre em engenharia mecânica e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Ramón S. Cortes Paredes, Dr. Eng. (Presidente)  
Departamento de Engenharia Mecânica, UFPR

Prof. Marcelo G. Cleto, Dr. Eng.  
Departamento de Engenharia Mecânica, UFPR

Prof. Fernando Pacheco, Dr. Eng.  
Departamento de Administração, PUC-PR

Curitiba, 13 de outubro de 2004

À minha esposa, **Simone**, pela  
Compreensão às minhas  
ausências para efetivação da  
dissertação, trabalhos e  
acompanhamento das aulas, e  
pelo constante suporte no dia  
a dia da família que permitiu a  
dedicação para o  
encerramento deste mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Paraná (UFPR), que me acolheu e permitiu o desenvolvimento da pesquisa.

Ao professor Dr. Ramón por sua orientação no decorrer do trabalho, sem o qual certamente não seria possível ter atingido o nível desejado e necessário, para que este trabalho fosse, realmente, uma contribuição ao desenvolvimento.

Aos professores que compuseram a parte teórica deste curso de Pós Graduação, pela sua contribuição, permitindo-me a base de desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus pais, pelo exemplo e pela meta que sempre tiveram, a educação como a maior das heranças que se pode oferecer a um filho.

“A melhor maneira de se ter uma boa idéia  
é ter uma profusão de boas idéias “.

***Linus Pauling***

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	x
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	xi
<b>RESUMO</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	01
1.2 OBJETIVO DO TRABALHO .....	04
1.2.1. Objetivo Geral .....	04
1.2.2 Objetivos Específicos .....	05
1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....	06
1.4 HIPÓTESE .....	07
1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	07
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	08
1.7 LIMITAÇÕES DO TRABALHO .....	09
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	10
2.1 CAPACITAÇÃO DE PESSOAL/TREINAMENTO .....	10
2.1.1 Histórico .....	10
2.1.2 Definições e Objetivos do Treinamento .....	15
2.1.3 Educação X Treinamento de Pessoal .....	17
2.1.4 Principais Modalidades de Treinamento Industrial .....	19
2.1.5 Limitações do Treinamento Corporativo Tradicional .....	22
<b>3 O CONHECIMENTO</b> .....	24
3.1 REFERENCIAL TEÓRICO .....	24
3.1.1 A Externalização e Documentação do Conhecimento Explícito .....	28
3.2 CONDIÇÕES PARA A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL .....	29
3.2.1 Intenção .....	29
3.2.2 Autonomia .....	30
3.2.3 Flutuação e Caos Criativo .....	30
3.2.4 Redundância .....	30
3.2.5 Variedade de Requisitos .....	31
3.3 MODELOS DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL .....	32
3.3.1 A Primeira Fase: Compartilhamento do Conhecimento Tácito .....	35
3.3.2 A Segunda Fase: Criação de Conceitos .....	36
3.3.3 A terceira fase: Justificação de Conceitos .....	37
3.3.4 A Quarta Fase: Construção de um Arquétipo .....	38
3.3.5 A Quinta Fase: Difusão Interativa do Conhecimento .....	39
3.3.6 O Conhecimento nas Organizações .....	40
3.3.7 A Gestão do Conhecimento .....	41
3.3.8 Gestão do Conhecimento no Contexto de uma Organização Empresarial .....	42
3.3.9 A Gestão do Conhecimento como Fator de Competitividade .....	45
3.4 TÉCNICAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	46

3.5 FERRAMENTAS E MÉTODOS DE AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO ...	48
3.5.1 Técnicas de Aquisição de Conhecimento.....	50
3.5.1.1 Entrevista .....	51
3.5.1.2 Mapeamento da Informação.....	52
3.5.1.3 Mapeamento do conhecimento na organização.....	52
3.5.1.4 Método de conversação .....	54
3.5.1.5 Competências conversacionais.....	55
3.6 METODOLOGIA DE MODELAGEM, ANÁLISE E REDESENHO DE PROCESSOS.....	55
3.6.1 Transformar o Conhecimento Tácito em Explícito.....	57
3.6.2 Componentes do Processo .....	57
3.7 HABILIDADES DO INSTRUTOR DO PROJETO .....	58
3.8 EDUCAÇÃO CORPORATIVA.....	60
3.8.1 Recursos Humanos Estratégicos .....	60
3.8.2 Competências Essenciais da Organização .....	63
3.8.3 Organizações que Aprendem.....	65
<b>4 MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>68</b>
4.1 PREMISSAS E LIMITAÇÕES DO MODELO PROPOSTO .....	68
4.2 DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO .....	69
4.3 ETAPA 1 - FORMAR EQUIPE DE TRABALHO E FORNECER OS RECURSOS.....	70
4.4 ETAPA 2 - ESTABELECEER OBJETIVOS, METAS E MARCOS DO PROJETO .....	70
4.5 ETAPA 3 - IDENTIFICAR FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO AO PRINCIPAL NEGÓCIO DA EMPRESA .....	71
4.6 ETAPA 4 – MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO .....	72
4.6.1 Fase 1.1 - Identificar Processos Críticos da Empresa.....	73
4.6.2 Fase 1.2 - Selecionar e Preparar a Ferramenta para Modelagem de Processos .....	74
4.6.3 Fase 1.3 - Elaborar Modelagem de Processos de Negócio .....	75
4.6.4 Fase 1.4 - Priorizar os Conhecimentos Relevantes .....	76
4.6.5 Fase 1.5 - Identificar e Propor Melhorias no Processo.....	76
4.7 ETAPA 5 – FORMAÇÃO DA BASE DO CONHECIMENTO OU REQUISITOS DO PROJETO.....	77
4.8 ETAPA 6 - CRIAR UM PROTÓTIPO DO SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	78
4.8.1 O Primeiro Ciclo .....	80
4.9 ETAPA 7 - DIFUSÃO INTERATIVA DO CONHECIMENTO .....	80
4.10 ETAPA 8 - IMPLANTAR O SISTEMA. DIVULGAR E DAR TREINAMENTO .....	80
<b>5 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....</b>	<b>82</b>
5.1 PROJETO COORDENADOR DE CRIAÇÃO DE TREINAMENTO OPERACIONAL, COM FOCO NA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	82
5.2 FORMAR EQUIPE DE TRABALHO E FORNECER OS RECURSOS .....	82
5.3 ESTABELECEER OBJETIVOS, METAS E MARCOS DO PROJETO.....	83
5.4 IDENTIFICAR FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO AO PRINCIPAL NEGÓCIO DA EMPRESA.....	83
5.5 MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO... 83	

5.5.1 Etapa 1.1 - Identificar Processos Críticos da Empresa .....	84
5.5.2 Etapa 1.2 - Selecionar e Preparar a Ferramenta para Modelagem de Processo de Treinamento .....	85
5.5.3 Etapa 1.3 - Elaborar Modelagem de Processos de Negócio .....	86
5.5.4 Etapa 1.4 - Priorizar os Conhecimentos Relevantes .....	88
5.5.5 Etapa 1.5 - Identificar e Propor Melhorias no Processo .....	89
5.6 FORMAÇÃO DA BASE DO CONHECIMENTO OU REQUISITOS DO PROJETO .....	89
5.7 CRIAR UM PROTÓTIPO DO SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	90
5.7.1 O Primeiro Ciclo .....	92
5.7.2 O Segundo Ciclo .....	92
5.7.3 O Terceiro Ciclo .....	92
5.8 DIFUSÃO INTERATIVA DO CONHECIMENTO .....	93
5.8.1 Implantar o Sistema. Divulgar e dar Treinamento .....	94
5.8.2 Análise dos Resultados .....	95
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	97
6.1 CONCLUSÕES .....	98
6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	99
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	100
<b>APÊNDICE – FOTOS DE OUTRAS BANCADAS</b> .....	104

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - CRIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TÉCNICAS DE TREINAMENTO AO LONGO DA HISTÓRIA .....	11
TABELA 2 - DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DO TREINAMENTO .....	15
TABELA 3 - COMPARAÇÕES ENTRE FUNCIONÁRIOS .....	95

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- TIPOS DE CONHECIMENTO E SUAS RELAÇÕES.....	19
FIGURA 2	- PRINCIPAIS MODALIDADES DE TREINAMENTO INDUSTRIAL.....	20
FIGURA 3	- QUATRO MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO..	26
FIGURA 4	- MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO – NONAKA E TAKEUCHI (1995).....	34
FIGURA 5	- ASPECTOS CONSTITUINTES DO CONHECIMENTO .....	46
FIGURA 6	- IMPLICAÇÕES ESTRATÉGICAS DO CONHECIMENTO .....	47
FIGURA 7	- CONCEITOS SOBRE COMPETÊNCIAS (DUTRA, 1999) .....	62
FIGURA 8	- FASE 1 - MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO.....	72
FIGURA 9	- MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO – ADAPTADO NONAKA E TAKEUCHI (1995).....	79
FIGURA 10	- FASE 1 - MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO.....	84
FIGURA 11	- MATRIZ DE DECISÃO MAUT - IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO DE NEGÓCIO CRÍTICO .....	85
FIGURA 12	- BANCADA TUBULAR .....	87
FIGURA 13	- TRÊS CICLOS DA ESPIRAL DA BANCADA TUBULAR .....	91
FIGURA 14	- .....	87
FIGURA 15	- .....	88
FIGURA 16	- BANCADA TUBULAR.....	93
FIGURA 17	- BANCADA TUBULAR SENDO UTILIZADA DURANTE O TREINAMENTO .....	93
FIGURA 18	- BANCADA DE CONEXÃO ELÉTRICA À CEGA.....	104

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AI – INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

EC – ENGENHARIA DO CONHECIMENTO.

GC – GESTÃO DO CONHECIMENTO.

KE – KNOWLEDGE ENGINEERING.

MAUT – MULTIATTRIBUTE UTILITY TECHNOLOGY ou TECNOLOGIA DE UTILIDADE MULTIATRIBUTOS.

TI – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.

T&D – TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO.

## RESUMO

O trabalho com conhecimento organizacional com enfoque na gestão do conhecimento operacional, iniciou-se basicamente da necessidade das empresas de assegurar sua competitividade atual e futura. Muitos fatores competitivos tem sido identificados e relacionados ao comportamento dos mercados, tipos de produtos, volumes de produção, inovações e outros. Vem se intensificando a pressão para reduzir o tempo de ciclo de desenvolvimento e os custos, melhorar a qualidade e a performance dos produtos.

No processo de treinamento da mão de obra operacional muito tem-se falado pois é um fator de suma importância para as empresas que desejam se manter no mercado de maneira extremamente competitiva. O treinamento da mão de obra operacional é uma etapa determinante para estes fatores competitivos.

Este trabalho abrangeu o preenchimento de uma lacuna identificada principalmente nas empresas que flutuam seus volumes de produção de acordo com o mercado, necessitando de respostas rápidas as variações do mercado e de demanda.

Trata-se da inexistência de um modelo de treinamento com foco no posto de trabalho, visando a diminuição dos custos e dos prazos nos processos de capacitação da mão de obra da indústria de manufatura seriada, com base no fator competitivo: gestão do conhecimento operacional.

Com o modelo de treinamento desenvolvido, amplia-se o universo de busca por princípios de solução, propiciando às equipes responsáveis pelos treinamentos um efetivo acesso aos conhecimentos explícitos disponíveis dentro e fora das organizações. Melhora-se consideravelmente os resultados obtidos na fase de adaptação ao posto de trabalho, mais especificamente na etapa de treinamento específico, onde o operador está alocado, durante seu processo de treinamento.

Esta abordagem foi implantada em um setor de uma empresa fabricante de automóveis, e teve sua validação efetuada através do seu uso para o treinamento de todos os funcionários pertencentes a este setor.

Os resultados da aplicação do modelo, evidenciaram sua utilidade, tendo em vista, principalmente, a racionalização e a redução de custos obtidas no estudo de caso apresentado.

Logo, a principal conclusão é a de que o modelo proposto efetivamente se constitui numa ferramenta muito útil para o processo de criação de treinamento de processos operacionais industriais, pois possibilita a otimização da etapa de treinamento.

Palavras-chave: treinamento - conhecimento - modelo

## ABSTRACT

The work with organizational knowledge with approach in the management of the operational knowledge, was basically initiated of the necessity of the companies to assure its current and future competitiveness. Many competitive factors have been identified and related to the behavior of the markets, types of products, volumes of production, innovations and others. It comes if intensifying the pressure to reduce the time of development cycle and the costs, to improve the quality and the performance of the products. In the process of training of the hand of operational workmanship very it has been said therefore is a factor of utmost importance for the companies whom they desire if to keep in the market in extremely competitive way. The training of the hand of operational workmanship is a determinative stage for these competitive factors. This work enclosed the fulfilling of a gap identified mainly in the companies who float its volumes of production in accordance with the market, needing fast answers the variations of the market and demand. The reduction of the costs and the stated periods in the processes of qualification of the hand of workmanship of the factory of serie manufacture is about the inexistence of a model of training with focus in the work rank, aiming at, on the basis of the competitive factor: management of the operational knowledge. With the model of developed training, the universe of search for principles of solution is extended, propitiating to the responsible teams for the training an effective access to the available explicit knowledge inside and is of the

organizations. One improves the results gotten in the phase of adaptation to the work rank, more specifically in the stage of training I specify, where the placed operator this, during its process of training. This boarding was implanted in a sector of a company manufacturer of automobiles, and had its validation effected through its use for the training of all the pertaining employees to this sector. The results of the application of the model, had evidenced its utility, in view of, mainly, the rationalization and the reduction of costs gotten in the study of presented case. Soon, the main conclusion is of that the model considered effectively if constitutes in a very useful tool for the process of creation of training of industrial operational processes, therefore makes possible the otimizacion of the stage of training.

Word-key: training - knowledge - model

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Nos últimos anos tem-se observado uma grande transformação no comportamento gerencial em relação ao papel dos funcionários dentro de uma organização. Tal mudança envolve, principalmente, a migração da colaboração através do trabalho braçal para o trabalho intelectual. Para muitos autores, essa mudança caracteriza a passagem da Era Industrial para a Era da Informação.

Nesse contexto, trabalhadores acostumados com o jargão de que estavam sendo pagos para trabalhar e não para pensar, passaram a conviver com a exigência, cada vez maior, de sua participação nos processos de melhoria. Essa condição é justificável, uma vez que estando em contato direto com as operações produtivas e com os clientes, os funcionários encontram-se aptos a apresentar idéias que permitam buscar a otimização dos processos.

Dessa forma, com o objetivo de acompanhar as constantes inovações tecnológicas e adquirir as mudanças de comportamento necessárias para uma postura pró-ativa em busca dos objetivos da organização, é necessário que estes funcionários sejam constantemente treinados.

Porém, em muitos casos, investimentos consideráveis são aplicados na busca de incremento na capacitação de recursos humanos e os resultados esperados não são alcançados. Situações dessa natureza são ilustradas pela citação abaixo: O treinamento tornou-se mais do que nunca um poderoso aliado das empresas que buscam sempre manter seus funcionários a par das novas técnicas, tecnologias e conceitos, que não param de se modificar no mundo da velocidade e da informação. A importância de manter equipes treinadas é indiscutível. Essa verdade leva as empresas a investirem maciçamente em cursos, palestras, seminários, e programas dos mais variados. Entretanto nem sempre o retorno esperado é alcançado, ou seja, muitas vezes, nada muda. A pergunta que fica no ar é sempre a mesma: Por quê? (BRICCHI, 1998). A condição representada pela citação de Bricchi pode ter sua origem em um processo deficiente de identificação das reais necessidades de treinamento dentro de uma organização. Para realizar tais diagnósticos é desejável que sejam

conhecidos os objetivos globais da empresa, as competências necessárias para atingir esses objetivos e a situação atual. A partir da lacuna existente entre o necessário e o real são indicados os treinamentos.

CHIAVENATO (1996) ressalta que os processos de desenvolvimento de RH não estão voltados exclusivamente apenas para a melhoria do que já existe, mas também preocupam-se com a perspectiva futura. Na concepção do autor, a atenção deve estar voltada “para a criação do futuro da empresa, que certamente envolve uma transformação organizacional dirigida a uma perspectiva de longo prazo. Como a empresa pretende ser nos próximos dois ou cinco anos? O que se deve fazer para tanto? Quais as habilidades e capacidades deverão ser desenvolvidas desde já?”.

Apesar da coerência e relevância da abordagem acima, o autor supracitado afirma que “como as empresas não conseguem ter uma visão integrada sobre o futuro, a tarefa da administração de recursos humanos é desenvolver um processo capaz de traçar uma visão coletiva dentro da empresa” e sugere ainda que tal diagnóstico seja realizado com base na “análise dos desenvolvimentos tecnológicos, nas mudanças dos estilos de vida, *insights*, e coisa assim, que podem mudar as regras de vida e dos negócios”.

A sociedade contemporânea está passando por um período de grandes transformações sociais, econômicas, políticas e culturais, que resultam num processo de reestruturação produtiva. Nas organizações, o impacto dessa reestruturação materializa-se por intermédio de processos de racionalização organizacional e técnicas que incorporam ao ambiente empresarial novas tecnologias e novos meios de gestão. Configura-se como desafio às organizações desenvolver e utilizar instrumentos de gestão que lhes garantam um certo nível de competitividade atual e futuro.

As propostas para a obtenção de vantagem competitiva, apesar das diferenças de ordem semântica, parecem caminhar em uma mesma direção: gestão estratégica de recursos humanos (TAYLOR; BEECHLER E NAPIER, 1996); gestão de competências (Phahalad e Hamel, 1990; Heene e Sanchez, 1997); acumulação do saber (ARRÈGLE, 1995; WRIGHT; VAN E BOUTY, 1995) e gestão do capital intelectual (STEWART, 1998). Percebe-se, nessas proposições, a ênfase nas pessoas como recurso determinante do sucesso

organizacional, uma vez que a busca pela competitividade impõe às empresas a necessidade de contar com profissionais altamente capacitados, aptos a fazer frente às ameaças e oportunidades do mercado.

Nesse contexto, é possível visualizar a gestão de competências e a gestão de desempenho como instrumentos que fazem parte de um mesmo movimento, voltado a oferecer alternativas eficientes de gestão às organizações.

A preocupação das organizações em contar com indivíduos capacitados para o desempenho eficiente de determinada função não é recente. TAYLOR (1970) já alertava, no início do século passado, para a necessidade de as empresas contarem com “homens eficientes”, ressaltando que a procura pelos competentes excedia a oferta. Na época, com base no princípio taylorista de seleção e treinamento do trabalhador, as empresas procuravam aperfeiçoar em seus empregados as habilidades necessárias para o exercício de atividades específicas, restringindo-se às questões técnicas relacionadas ao trabalho e às especificações de cargo. Posteriormente, em decorrência de pressões sociais e do aumento da complexidade das relações de trabalho, as organizações passaram a considerar, no processo de desenvolvimento profissional de seus empregados, não somente questões técnicas mas também aspectos sociais e comportamentais relacionados ao trabalho.

Desde a década de 70 do século XX, algumas metodologias centradas nos indivíduos e no contexto das organizações empresariais têm despertado interesse na criação de ambientes de trabalho que forneçam maior satisfação, motivação e participação aos trabalhadores, sem comprometimento das questões relativas à produtividade. Isto é justificável, na medida em que a maior parte do tempo as pessoas passam dentro de organizações e que elas são as responsáveis pelos seus resultados, que podem ou não estar de acordo com os objetivos estratégicos da empresa. As abordagens, teorias e modelos administrativos têm sido desenvolvidos com o intuito de considerar variáveis comportamentais e organizacionais no processo de modificação das condições de trabalho e no próprio desenvolvimento da empresa como um todo, além daquelas que visam a capacitar o indivíduo para um melhor desenvolvimento das suas funções.

No entanto, mesmo que no campo teórico existam diversas formas de tratar participação das pessoas no processo de trabalho, as estruturas organizacionais e os sistemas produtivos de grande parte das indústrias brasileiras ainda se encontram fundadas nos paradigmas taylorista/fordista de divisão de trabalho. Neste modelo, que defende a idéia de "um homem/um posto/uma tarefa", o processo de trabalho, "[...] em bases gerais, tende a ser organizado a alcançar níveis elevados de parcialização, rotinização e simplificação de sua execução" (GUIMARÃES apud PASTRE, 2001). Nos moldes dessa abordagem, é comum se observar, na prática industrial, a definição das tarefas pelo departamento responsável pela produção, cabendo aos trabalhadores apenas a execução das mesmas.

Contudo, de acordo com CHIAVENATO (1999), as pessoas constituem o principal patrimônio de todas as organizações, passando o capital humano das empresas a ser uma questão vital para o seu sucesso. Mas, para deter esse sucesso, as organizações bem-sucedidas precisam preparar-se continuamente para os desafios da inovação e da concorrência. Precisam de pessoas ágeis e dinâmicas, empreendedoras e dispostas a assumir riscos. Na visão do autor, são as pessoas da organização que fazem as coisas acontecerem, que conduzem os negócios, produzem os produtos e prestam serviço de maneira excepcional (ou não). Dessa forma, é imprescindível a capacitação e o desenvolvimento das pessoas dentro de uma ótica que procure explicar fenômenos mais complexos, como a aprendizagem de conceitos e a solução de problemas, considerando-se dados objetivos, comportamentais e subjetivos, além de levar em conta as crenças e percepções dos indivíduos como fatores que influenciam na percepção da realidade. A capacitação, nessa ótica, então, passa a ser considerada um dos pontos-chave para a melhoria da produtividade e, por extensão, da qualidade.

## 1.2 OBJETIVO DO TRABALHO

### 1.2.1 Objetivo Geral

O Objetivo dessa pesquisa é desenvolver metodologia e as ações necessárias para a melhoria do processo de desenvolvimento de habilidades da

mão-de-obra operacional com foco na gestão do conhecimento do posto de trabalho.

A capacidade de gerar e utilizar conhecimento dentro da própria organização, tanto pelo indivíduo quanto pela coletividade, é o elemento básico capaz de criar competências e identidades específicas em uma organização, criando assim diferenciais competitivos sustentáveis.

A análise da literatura relacionada à capacitação de pessoal, ao gerenciamento do conhecimento, ao capital intelectual e à aprendizagem organizacional indica a inexistência de trabalhos que relacionem diretamente o treinamento operacional com a gestão do conhecimento organizacional.

Segundo SLACK et al (1999, p. 203) dizer que os recursos humanos de uma organização são seu maior ativo é, no máximo, axiomático, e, no mínimo, um clichê. Contudo, é verdade e vale a pena lembrar a importância dos recursos humanos, especialmente nas funções operacionais, onde a maioria de seus recursos humanos encontra-se alocada.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Em termos específicos, destacam-se os seguintes objetivos:

- 1) Apresentar as principais abordagens teórico-empíricas nas áreas de capacitação de pessoal (treinamento) e aprendizagem organizacional, que subsidiem o desenvolvimento desta pesquisa;
- 2) A partir dos resultados da investigação teórico-empírica, desenvolver um modelo de treinamento;
- 3) Apresentar as principais abordagens sobre gestão do conhecimento;
- 4) Verificar a viabilidade prática do treinamento por Simulação em uma linha de montagem;
- 5) Criar um método/sugestões para desenvolver a gestão do conhecimento, como fator de competitividade e armazenamento do capital intelectual da empresa.

### 1.3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo FACHIN (1993, p. 23), “o conhecimento científico se caracteriza pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos da realidade sensível”. É através de procedimentos metodológicos, tais como classificação, comparação, análise e síntese, da aplicação de métodos, que o pesquisador extrai princípios e leis que estruturam um conhecimento rigorosamente válido e universal.

O método científico conduz a uma reflexão crítica, sendo constituído de diversas partes. As principais seriam a postulação de um modelo fundamentado nas observações ou medidas experimentais existentes, a verificação dos prognósticos deste modelo com respeito às observações ou medições ulteriores e ajustagem ou substituição do modelo conforme as exigências de novas observações (FACHIN, 1993, p. 37). Assim sendo, a última parte reconduz a primeira, tornando a ciência um processo de evolução contínua.

LAKATOS e MARCONI (1992, p. 106) afirmam que há uma distinção entre o método e métodos, por estarem em diferentes níveis de inspiração filosófica, de abstração, de finalidade explicativa, de ação nas etapas concretas de investigação e de momento em que se situam. Por isso, há o método de aplicação de modo generalizado e métodos de aplicação particular. Para o primeiro, engloba quatro tipos: indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo e o dialético. LAKATOS e MARCONI (1992, p. 106) apresentam os seguintes métodos de aplicação particular, ditos métodos de procedimento: histórico, comparativo, estudo de caso, estatístico, tipológico, funcionalista, estruturalista e etnográfico.

Após a fundamentação teórica, o modelo proposto é aplicado num estudo de campo, ou mais especificamente em um trabalho, de uma empresa do setor do setor automotivo do Estado do Paraná, visando qualificação da mão de obra.

Após a aplicação do modelo, a situação atual e a situação proposta pelo modelo são confrontados resultados.

## 1.4 HIPÓTESE

LAKATOS e MARCONI (1997) expõem que a hipótese é a relação entre fenômenos, formulada como solução provisória para determinado problema, apresentando caráter explicativo ou preditivo, compatível com o conhecimento científico e revelando consistência lógica.

Neste sentido, a hipótese apresenta-se como uma possível verdade, um resultado provável, intuída com o apoio da teoria, apresentando uma dupla função, qual seja, promover explicações temporárias à pergunta de pesquisa e servir de guia na busca de informações, para verificar a validade destas explicações (RUDIO apud HALL, 1984, p. 79).

A hipótese apresenta-se de maneira ao trabalho não ser conclusivo em seu final, pois talvez o relato final não seja, ou melhor não mostre o esperado em função dos de alguns problemas que possam vir a acontecer, atrasando ou dificultando a implementação do mesmo em função das diretrizes gerencias que possam vir a mudar no decorrer deste projeto.

## 1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Muito tem-se falado da importância de os programas de capacitação serem melhor organizados de forma a alcançar os objetivos a que se propõem. A pedagogia já saiu da sala de aula e entrou na empresa para subsidiar os profissionais da área de Recursos Humanos na aplicação de técnicas que auxiliam na formação dos trabalhadores, mas a capacitação, na sua maioria, continua a não atender às necessidades dos trabalhadores e da empresa.

Porém, a capacitação possibilita a realização da atividade com menor custo para o trabalhador, já que antes da execução da tarefa ele receberá orientações e informações de como realizá-la. Além disso, a capacitação poderá estimular o trabalhador a tornar-se sujeito na transformação das condições, da organização e do ambiente de trabalho. Por outro lado, uma vez que o comportamento resulta do processo de pensamento, a capacitação pode ser definida como o ensino de estratégias de pensamento (ou a adoção de ações

apropriadas) que funcionam como condição prévia necessária ou inevitável para a realização do comportamento.

O treinamento operacional aparece como alternativa de agilidade e flexibilidade num mundo globalizado onde cada vez mais as empresas buscam a excelência em qualidade, custo e prazo e o treinamento aparece como alternativa real para as empresas atingirem determinados patamares impostos pelo mercado tão competitivo que vivemos.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Com vistas à consecução dos objetivos propostos, bem como de responder a questão norteadora e responder à hipótese formulada, o presente trabalho está organizado da seguinte forma:

- No capítulo 1 - essa introdução, contempla-se os aspectos que guiaram a realização do estudo;
- O capítulo 2 - contempla a fundamentação teórica, que constitui-se de levantamento e análise da bibliografia sobre os tópicos relacionados ao estudo, tais como treinamento, análise do trabalho, criação de competência e formação (capacitação), criação e gestão do conhecimento, com o intuito de embasar o estudo de caso;
- No capítulo 3 - inicia-se falando de conhecimento, de ferramentas e métodos de aquisição do conhecimento são mostradas e analisadas, com intuito de serem usadas posteriormente no capítulo quatro;.
- No capítulo 4 - faz-se o estudo com um modelo proposto;
- No capítulo 5 - faz-se a aplicação do modelo proposto e analisa-se os resultados;
- Finaliza-se o trabalho com conclusões e comentários relativos a treinamentos ou capacitação, com base nos dados expressos no estudo de caso, seguido das referências que embasaram o presente estudo.

## 1.7 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Ressalta-se ainda como limitação, o não aprofundamento no estudo dos processos cognitivos, principalmente referente à memorização e processos de aquisição e modificação de conhecimentos, tendo em vista que a criação efetiva do programa passa necessariamente por uma decisão estratégica da organização em estudo, o que escapa à alçada do pesquisador.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresenta-se a revisão teórica referente aos termos considerados fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, que foram reunidos por meio de pesquisa bibliográfica, e são apresentados num ordenamento que julgou-se lógico para o encadeamento da pesquisa.

Dessa forma, apresenta-se inicialmente o tópico contendo questões ligadas diretamente ao treinamento e a capacitação da mão de obra através da criação de competências operacionais. O capítulo segue tratando especificamente da temática capacitação, onde versa-se sobre seu conceito e importância.

### 2.1 CAPACITAÇÃO DE PESSOAL/TREINAMENTO

#### 2.1.1 Histórico

A capacitação é uma ferramenta fundamental na gestão empresarial. Esse papel generalizadamente reconhecido deve-se à correlação entre competência e otimização de resultados, já observada nos primórdios do “sistema de fábrica”, e que coloca a competência profissional como elemento-chave da eficácia empresarial. A inabilitação dos trabalhadores para operar naquele sistema, configurou-se, já no século XVIII, como um obstáculo incontestável à eficácia (CHERNS apud PASTRE, 2001), que renunciou a importância de investimentos na capacitação profissional. A atenção, que era dedicada à habilitação profissional foi potencializada pelo significativo crescimento do trabalho especializado, a partir de 1880.

Treinar indivíduos para que estes desempenhem suas atividades a partir de critérios preestabelecidos é prática que se equaciona com o próprio desenvolvimento do trabalho sistematizado. As técnicas de treinamento foram criadas e adaptadas ao longo dos séculos em função das mudanças na natureza e na forma organizacionais, geradas pelo processo de racionalização das sociedades ocidentais (LANGTON, 1984 ). Da mesma forma que as técnicas de treinamento, as percepções sobre o significado, o valor e a importância destas

também sofreram alterações ao longo dos anos. As principais técnicas de treinamento criadas ao longo da história estão sumarizadas no Quadro 1.

A primeira técnica de treinamento de que se tem registro é o “treinamento no trabalho” ou “instrução direta”. Trata-se de treinamento face-a-face, no qual o aprendiz acompanha o desenvolvimento da atividade realizada por aquele que a domina. Essa forma de treinamento predominou na Antiguidade, quando o volume de produção era baixo e as tarefas (basicamente artesanais) não necessitavam de conhecimento especializado (SLEIGHT, 1993).

O “treinamento no trabalho” é uma técnica que se consolidou na história do treinamento corporativo, sendo grandemente utilizada nos dias de hoje (PONTUAL, 1980; CARVALHO, 1999). *Feedback* imediato e aplicação direta da aprendizagem são as principais vantagens do “treinamento no trabalho”. Uma vez que esse treinamento é realizado durante a execução da tarefa e em uma relação de um treinador para um treinando, tende a não ser eficiente se o volume de produção e o número de pessoas a serem treinadas forem altos.

TABELA 1: CRIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TÉCNICAS DE TREINAMENTO AO LONGO DA HISTÓRIA

		Continua
ANTIGUIDADE	Treinamento no trabalho ou instrução direta ( <i>on-the-job training</i> )	
IDADE MÉDIA	Treinamento com especialistas em uma área do conhecimento ou atividade especializada, geralmente artesãos ( <i>apprenticeship</i> )	
IDADE MODERNA	Revolução Industrial: Treinamento em salas de aula ( <i>classroom training</i> )	
	+ - 1900: Treinamento por simulação, realizado em salas com equipamentos que os treinandos iriam utilizar em seu trabalho ( <i>vestibule training</i> )	
	Período de Guerras Mundiais: Treinamento sistemático. Técnicas de treinamento desenvolvidas a partir dos preceitos de teorias científicas e de estudos relacionados à instrução no trabalho desenvolvidos por militares	
	Após a Segunda Guerra Mundial: Instrução individual. Consolidação de departamentos de treinamento em empresas. Instrução individualizada (programada) por meio de materiais sistematizados, que o treinamento realiza passo a passo (meio impresso ou digital).	

QUADRO 1: CRIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TÉCNICAS DE TREINAMENTO AO LONGO DA HISTÓRIA

Conclusão

IDADE MODERNA	<p>Final do Século XX:  Apoio ao trabalho.  O funcionário tem à disposição uma base de informação e instruções, a qual acessa quando necessita realizar trabalho (<i>job support</i>).  Treinamento Baseado em Tecnologia e seus quatro maiores desenvolvimentos:  Internet.  Sistemas tutoriais inteligentes.  Aprendizagem baseada em objetos de conhecimento.  Tecnologias associadas: reconhecimento de voz, realidade virtual, etc.</p>
---------------	--

**Fonte:** Baseado em PONTUAL, 1980; SLEIGHT, 1993; RAVET e LAYTE, 1997; BASSI et al, 1998; CARVALHO, 1999; KRUSE e KEIL, 1999.

A crescente especialização funcional, a expansão dos mercados e o aumento da produção gerados pela Revolução Industrial suscitaram a necessidade do desenvolvimento de novas técnicas de treinamento. O conhecimento dos artefatos utilizados na então sociedade agrária e artesanal era inadequado às demandas da sociedade industrial em formação. Para o treinamento de um grande número de operários no manejo das máquinas, foram criadas salas de aula dentro das fábricas. No século XIX esta prática estava consolidada. O fato de um único especialista capacitar dezenas de operários em um pequeno período tem sido considerado a principal vantagem dessa prática. Por outro lado, a Revolução Industrial marca historicamente o afastamento das atividades de treinamento do *locus* da realização da tarefa para a qual o indivíduo está sendo preparado. Imprime, também, a necessidade de transferir conhecimentos absorvidos de forma teórica e abstrata em uma sala de aula para o ambiente real de suas atividades futuras. O *feedback* sobre a adequabilidade das ações na realização das tarefas deixou de ser imediato, uma vez que nem o especialista nem o supervisor poderiam acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das atividades dos operários (SLEIGHT, 1993).

Uma nova técnica de treinamento foi desenvolvida por volta de 1900, denominada “treinamento por simulação”, cujo objetivo era o de potencializar as vantagens do “treinamento no trabalho” e do “treinamento em sala de aula”. “No treinamento por simulação, uma sala de aula, [...] localizada tão perto quanto

possível do departamento para o qual o trabalhador está sendo treinado, é preparada com as mesmas máquinas que serão utilizadas na produção”. (SLEIGHT, 1993, p. 4). Essa técnica foi muito utilizada no período entre as duas grandes guerras mundiais. Como principais vantagens dessa técnica pode-se destacar:

- a) a dispensabilidade da conversão do conhecimento abstrato em conhecimento aplicado em função da simulação em ambiente real;
- b) a possibilidade de *feedback* imediato na realização das atividades. O elevado custo em função da necessidade de duplicação da linha de produção é considerado uma desvantagem da técnica. Durante o período das grandes guerras mundiais, com centenas de milhares de trabalhadores necessitando de treinamento rápido e eficiente nos Estados Unidos e na Europa, a confluência de teorias científicas sobre o gerenciamento e as ações do departamento de defesa americano resultaram no desenvolvimento do que tem sido denominado “treinamento sistemático”.

As principais abordagens teóricas utilizadas na época foram a administração científica de Frederick Taylor e os estudos relacionados à racionalização e simplificação do trabalho de Frank e Lillian Gilbreth. Utilizando-se desses conhecimentos científicos, o departamento de defesa americano (National Defense Advisory Commission) desenvolveu um método de treinamento no trabalho denominado “treinamento de instrução no trabalho” (JIT – *job instruction training*). O método era adequado para tarefas operacionais, principalmente a de manipulação de artefatos e operação de equipamentos, e era baseado em quatro etapas principais:

- 1) preparar o treinando;
- 2) apresentar o trabalho passo a passo;
- 3) avaliar o desempenho do treinando na realização da tarefa;
- 4) inspecionar regularmente a atividade.

Grande parte dos modelos atuais de desenvolvimento de habilidades é um aperfeiçoamento desse modelo geral de “treinamento de instrução no trabalho” desenvolvido pelos militares. Embora muitos aperfeiçoamentos tenham sido realizados desde a década de 30, os modelos atuais ainda refletem a visão

do desenvolvimento de habilidades para o trabalho como uma atividade que se realiza de forma procedural e prescritiva (GAGNÉ, 1974; TORRACO, 1999).

Após a Segunda Guerra Mundial, com a consolidação das teorias administrativas como uma “ciência” que objetivava a racionalização organizacional, departamentos de treinamento foram estabelecidos para auxiliar no aumento da eficiência das organizações.

Nesse contexto, os próprios departamentos de treinamento precisavam formular métodos eficientes de treinamento para que pudessem auxiliar no aumento da eficiência da organização. Dois conceitos principais foram utilizados nessa busca: O primeiro foi o conceito de análise funcional que tem por objetivo:

[...] reunir e fornecer informações sobre os vários fatores considerados determinantes no desempenho das atividades próprias de um cargo ou função. Desse modo [...] descrevem-se e hierarquizam-se as tarefas e procedimentos do trabalhador, identificam-se as condições necessárias ao desempenho profissional, indicam-se equipamentos e materiais exigidos e delinea-se o perfil psicofísico adequado ao eficaz exercício da função (NOGUEIRA, 1982, p. 20).

O segundo conceito foi o de behaviorismo, especialmente a proposta psicopedagógica delineada por SKINNER (1974). A abordagem de Skinner foi utilizada na medida em que oferecia respostas sobre a natureza da aprendizagem de comportamentos, interpretada pelos departamentos de treinamento como facilitadora da aquisição dos comportamentos desejáveis, identificados na análise funcional. Skinner propôs a utilização de instrumentos para ensinar (máquinas), de forma a diminuir as dificuldades associadas ao atendimento a um grande número de alunos. Programas lineares foram desenvolvidos, os quais poderiam ser acompanhados pela própria máquina, por meio de avaliações sistemáticas de reforço.

No final do século XX, uma técnica denominada “apoio ao trabalho” (*job support*) foi desenvolvida como um recurso auxiliar ao trabalhador em sua busca por informações necessárias para o desempenho eficaz de sua função. Exemplos de ferramentas de “apoio ao trabalho” incluem:

- a) manuais com informações procedurais;
- b) bases de dados com documentos, registros de experiências, etc.;
- c) sistemas de informações gerenciais; d) sistemas inteligentes de apoio à decisão, como sistemas especialistas, sistemas híbridos, entre outros.

Com a configuração de novas regras de competitividade internacional, com os desenvolvimentos tecnológicos e, finalmente, com a solidificação da compreensão de que a geração do conhecimento e a incorporação deste em produtos e serviços se configura no maior desafio organizacional, o treinamento passou a enfrentar novos desafios e a apresentar novas configurações (BASSI et al., 1998).

### 2.1.2 Definições e Objetivos do Treinamento

Com base no princípio taylorista de seleção e treinamento do trabalhador, as empresas procuravam aperfeiçoar em seus empregados as habilidades necessárias para o exercício de atividades específicas, restringindo-se às questões técnicas relacionadas ao trabalho e às especificações de cargo. Posteriormente, em decorrência de pressões sociais e do aumento da complexidade das relações de trabalho, as organizações passaram a considerar, no processo de desenvolvimento profissional de seus empregados, não somente questões técnicas mas também aspectos sociais e comportamentais relacionados ao trabalho.

Cientistas das áreas sociais e humanas têm enfatizado desde o início do século XX a importância do treinamento para o desenvolvimento de uma força de trabalho hábil e para o aumento da produtividade (COLARELLI e MONTEI, 1996).

Nos últimos dez anos, entretanto, pesquisadores têm desenvolvido extensivos estudos em busca de um corpo teórico unificado sobre o treinamento. Em função desses aspectos, e apesar dos desenvolvimentos da última década, não há uma definição padronizada ou universalmente aceita de treinamento (BUICK e MUTHU, 1997; FRAZIS et al., 1998; BLUNDELL, 1999; RUSAW, 2000). O Quadro 2 apresenta várias definições encontradas na literatura.

TABELA 2: DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DO TREINAMENTO

Continua	
AUTOR	DEFINIÇÕES
BLUNDELL et al.(1991)	Treinamento é designado para auxiliar indivíduos a desenvolverem habilidades que podem ser úteis no seu trabalho

TABELA 2: DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DO TREINAMENTO.

		Conclusão
AUTOR	DEFINIÇÕES	
BUICK e MUTHY (1997)	Treinamento diz respeito a intervenções intencionais para auxiliar o indivíduo (ou a organização) a se tornar competente, ou mais competente em seu trabalho.	
CARNACHO (1984)	O treinamento é um sistema que objetiva desenvolver habilidades no aprendiz para que este atinja os padrões de desempenho esperados para a tarefa que realiza.	
COLARELLI e MONTEI (1996)	treinamento diz respeito a atividades direcionadas à aquisição de novas habilidades ou ao aperfeiçoamento de habilidades existentes.	
LEOCÁDIO (1980)	Treinamento é a ação exercida ou pela organização com o objetivo de aumentar a produtividade do trabalho humano e proporcionar ao trabalhador maior satisfação e bem-estar.	
MCPHEE (2000)	Treinamento é o processo de auxiliar os participantes da indústria (proprietários e funcionários) a adquirir novas habilidades para alcançar as metas organizacionais ou individuais.	
NIST (2000; GETA 2000)	Treinamento é o processo de providenciar, assim como inserir ou matricular o funcionário em um programa, curso, currículo, sistema, rotina de instrução ou educação planejada, preparada e coordenada.	
PONTUAL (1980)	O treinamento indica a educação específica que, conduzida na escola ou não, antes do ou durante o trabalho, ajuda a pessoa a desempenhar bem suas tarefas profissionais. Ao treinamento compete integrar o indivíduo em seu trabalho, visando a seu desempenho, para atender às necessidades da produção	
ROGERS e CINTIRE (1983)	Treinamento é um método utilizado pelas empresas para modificar o comportamento de seus funcionários.	
ROUX (1983)	Treinamento pode ser compreendido como uma modificação do comportamento das pessoas visando a uma melhor eficácia.	
VINTEN (2000)	Treinamento diz respeito a um conjunto de ações organizacionais realizadas para garantir que a base de habilidades da organização seja adequada para o alcance das metas organizacionais e para manter a qualidade	
WEXLEY e LATHAM (2000)	Treinamento e desenvolvimento se referem ao esforço planejado de uma organização para facilitar a aprendizagem de comportamentos relacionados ao trabalho por parte de seus funcionários	

\* Os autores foram listados em ordem alfabética de seus sobrenomes.

**Fonte:** LEOCÁDIO, 1980; PONTUAL, 1980; ROUX, 1983; ROGERS e MCINTIRE, 1983; CAMACHO, 1984; BLUNDELL et al., 1991; WEXLEY e LATHAM, 1991; COLARELLI e MONTEI, 1996; BUICK E MUTHY, 1997; MAPHEE, 2000; NIST, 2000; GETA, 2000; VINTEN, 2000.

A análise das definições apresentadas sugere que existem convergências, relacionadas ao treinamento como um conjunto de iniciativas organizacionais planejadas que visam ao desenvolvimento de habilidades em seus funcionários para que estes possam desempenhar suas tarefas eficazmente e assim contribuir para o aumento da produtividade e para o alcance das metas organizacionais.

### 2.1.3 Educação X Treinamento de Pessoal

O treinamento de pessoal é um componente do processo educacional do homem, mais especificamente a preparação do homem para o desempenho adequado de sua profissão. Assim, algumas diferenças existem entre a educação, da forma como é concebida formalmente, onde se busca o alicerçamento do conhecimento do indivíduo, e o treinamento de pessoal, o qual possui metas bem definidas ao longo do seu desenvolvimento. Aqui estão algumas posições com relação à diferença existente entre educação e treinamento de pessoal, segundo a visão de alguns autores.

Segundo MACIAN, pode-se fundamentar o processo educacional no trinômio ensino, aprendizagem, mudança de comportamento. O primeiro representa uma ação dirigida intencional de passagem de conhecimento e experiência acumulada de alguém mais experiente, instrutor, para um aprendiz, iniciante no domínio do conhecimento ensinado. A aprendizagem implica no processo pelo qual o aprendiz assimila os novos conhecimentos e a forma como ele os representa em sua estrutura mental. O último sugere o resultado do processo educacional, após o qual o aprendiz apresenta novas reações aos fatos apresentados, reações estas dentro de um determinado significado esperado. Macian defende que a educação expressa uma ação transformadora conjunta, onde todos os agentes atuam de forma sistêmica, influenciando-se reciprocamente, em múltiplas direções, com diferentes graus de liberdade, sendo o treinamento uma forma particular de educação, a educação para o trabalho. Desta forma, Macian afirma que "treinar é estimular mudanças de comportamento, direcionando-as para o melhor desempenho profissional".

Segundo as conclusões do Congresso Internacional de Ciências Administrativas, em 1953, descritas por PONTUAL, "a educação refere-se a todos os processos pelos quais a pessoa adquire compreensão do mundo, bem como capacidade para lidar com seus problemas". Já com relação ao treinamento, Pontual descreve que este "indica a educação específica, que, conduzida na escola ou não, antes ou durante o trabalho, ajuda a pessoa a desempenhar bem suas tarefas profissionais".

Conforme TORELLO, a educação visa à preparação do homem para a vida em sociedade, enquanto que o treinamento "procura criar ou desenvolver a qualificação profissional para o desempenho eficaz de tarefas bem especificadas e mensuráveis". E segundo FONTES, *apud* MELIN, o treinamento é definido como uma ação, previamente planejada, para desenvolver ou aperfeiçoar aptidões do funcionário, visando o aumento da produtividade, além de promover sua integração ao trabalho, propiciando-lhe maior bem-estar social.

HARMON e KING distinguem o conhecimento adquirido pelo indivíduo durante o período escolar do conhecimento adquirido pela experiência. Segundo os mesmos, as pessoas utilizam o conhecimento adquirido durante o período escolar e o conhecimento absorvido de livros para desenvolver teorias abstratas, aplicáveis a diversas situações diferentes. Por outro lado, o conhecimento adquirido através da experiência e pela transferência mestre / aprendiz são fatos, dependentes do domínio, e heurísticas, os quais são gradualmente compilados com as teorias disponíveis sobre o domínio de tal forma que seja possível a execução de uma tarefa. A figura 1 a seguir apresenta esquematicamente estas definições de Harmon e King

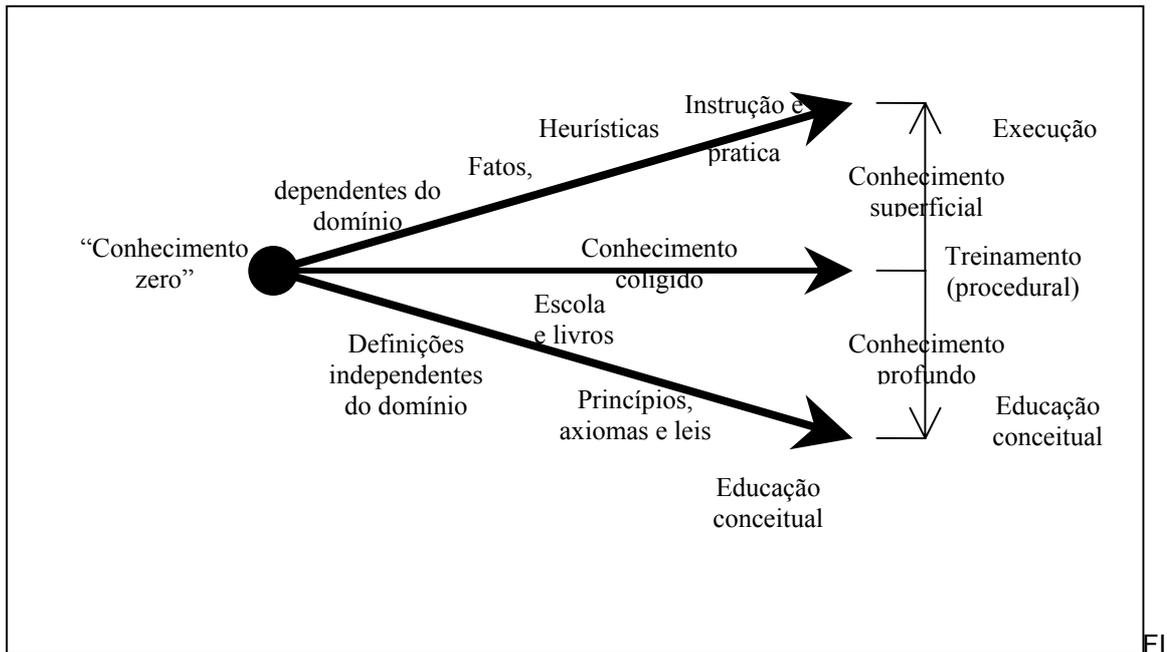


FIGURA 1 - TIPOS DE CONHECIMENTO E SUAS RELAÇÕES.

Portanto, observa-se que ao processo educacional cabe a formação da personalidade do indivíduo e a sua forma de agir frente às diversidades apresentadas pela vida. No entanto, o treinamento, como componente do processo educacional, busca o desenvolvimento de habilidades profissionais para atendimento das necessidades da empresa, bem como a integração do indivíduo em seu ambiente social.

#### 2.1.4 - Principais Modalidades de Treinamento Industrial

O treinamento industrial atualmente ocupa espaço fundamental dentro das empresas, sendo utilizado para solucionar problemas tanto de ordem técnica como operacional, funcional e organizacional. A busca de melhores condições competitivas frente ao mercado fez com que as empresas se preocupassem com o treinamento de seus funcionários dentro de uma visão holística, englobando todos os setores e segmentos da organização, com a finalidade de capacitar o seu quadro funcional. Contudo, algumas modalidades de treinamento de pessoal se destacam dentro das indústrias conforme apresentado a seguir. FERREIRA faz uma classificação genérica do treinamento em dois grupos, segundo suas

finalidades: funcional e correlato. O treinamento funcional é aquele que objetiva melhorar, modificar ou acrescentar hábitos ou atitudes, o comportamento na função, a atividade profissional, o exercício do cargo na relação homem / função. Por outro lado, o treinamento correlato baseia-se no aprimoramento, aperfeiçoamento ou desenvolvimento das habilidades do indivíduo frente à sua função profissional. Segundo o autor, apesar desta divisão, todo treinamento deve visar a formação, o aperfeiçoamento, o aprimoramento e o desenvolvimento do indivíduo com relação a sua atividade profissional. Dentre as modalidades de treinamento que podem ser desenvolvidos dentro da empresa, destacam-se o treinamento introdutório ou de integração, o treinamento técnico ou técnico-operacional, o treinamento administrativo e o treinamento gerencial.

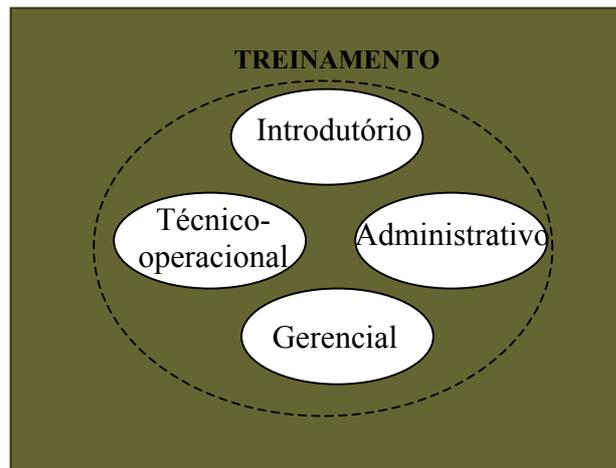


FIGURA 2 - PRINCIPAIS MODALIDADES DE TREINAMENTO INDUSTRIAL.

O treinamento introdutório é realizado quando da admissão de um novo funcionário na empresa, e antes que este assuma definitivamente o seu posto de trabalho, visando a integração do indivíduo ao ambiente empresarial. Durante este treinamento, procura-se passar ao novo funcionário uma visão global da organização, seus objetivos, sua política, suas diretrizes, etc., aquilo que a empresa espera dele e o que poderá lhe oferecer. O treinamento introdutório, segundo FERREIRA, representa o fator definitivo para a conquista da lealdade, da vontade de fazer e do orgulho de pertencer à empresa, por parte do funcionário. Esta modalidade de treinamento nem sempre é empregada pelas

empresas e, quando utilizada, é desenvolvida de forma inadequada, o que causa graves problemas de ajustamento do novo funcionário dentro da organização.

O treinamento técnico-operacional é voltado para a capacitação técnica do funcionário em termos de fornecimento de informações e de desenvolvimento de habilidades profissionais, necessárias à execução correta e satisfatória da tarefa que lhe é solicitada. Devido a estar diretamente ligado ao desenvolvimento das tarefas produtivas, esta é a modalidade de treinamento mais afim com a produtividade da empresa. Neste sentido deve-se observar, conforme salienta TORELLO, que diversos fatores estão interagindo para o desempenho da produtividade, de tal forma que, na elaboração e desenvolvimento de um treinamento desta natureza, não se pode esquecer das aptidões físicas e mentais do treinando, suas motivações e conseqüente disposição em cooperar com o procedimento proposto, além de suas condições sócio-econômicas. FERREIRA alerta para a necessidade do uso de demonstrações experimentais durante o desenvolvimento do treinamento técnico-operacional, de forma a propiciar aos treinandos "a oportunidade de exercitarem o raciocínio para tirarem suas próprias conclusões sobre os princípios ou leis que fundamentam os fenômenos observados".

O treinamento administrativo visa habilitar e atualizar os funcionários da empresa sobre assuntos de natureza administrativa. Segundo FERREIRA, esta modalidade de treinamento busca informar ao pessoal de supervisão sobre técnicas de administração e gerência, promover a melhoria dos processos de relacionamento interpessoais diretos e das comunicações, habilitar os funcionários (futuros supervisores) no domínio e manejo de técnicas de supervisão e processos de liderança, e infundir nos funcionários o espírito e a filosofia da empresa.

O treinamento gerencial é uma especialização do treinamento administrativo voltado especificamente à direção da empresa, visando cobrir aspectos técnicos, administrativos e comportamentais. Esta modalidade de treinamento é a que define a política e as ideologias da organização, pois cabe à direção da empresa o estabelecimento e a difusão das mesmas. Desta forma, segundo MACIAN, o treinamento gerencial deve oferecer conhecimentos que propiciem uma "vivência histórica empresarial", preparando os executivos para

representar a empresa hoje e para prever e planejar o desempenho esperado no futuro.

### 2.1.5 Limitações Do Treinamento Corporativo Tradicional

As noções de treinamento como um departamento funcional, centralizado, que determina uma lista de cursos e workshops, caracterizados pela prescrição e linearidade, e os oferece ao corpo diretivo para aprovação e encaminhamento, estão sendo crescentemente questionadas. Essas atividades geralmente requerem um considerável investimento financeiro por parte da organização, e o retorno ocorre em taxas pequenas, pois muitas vezes o funcionário não identifica a conexão direta do treinamento com o seu trabalho (BRINKERHOFF e GILL, 1994; TORRACO, 1999). BYRNE (1999) sugere que as perspectivas tradicionais do treinamento não atingem seus objetivos em função de problemas em uma das categorias a seguir:

- a) o treinamento geralmente não possui um foco definido;
- b) o treinamento geralmente não possui apoio da gerência;
- c) o treinamento não é sempre planejado e conduzido de forma sistematizada, de acordo com os indicadores de efetividade de um delineamento de treinamento; e d) o treinamento geralmente não está relacionado com outras iniciativas organizacionais.

Ao investigar as possíveis razões dessa realidade organizacional, Coulson-Tomas (2000) realizou uma extensiva pesquisa com os responsáveis pelo treinamento e desenvolvimento de 69 empresas que, em conjunto, empregam cerca de 460.000 pessoas.

A pesquisa verificou que as atividades de treinamento e desenvolvimento dessas empresas estavam contribuindo pouco para a criação e disseminação de novos conhecimentos e aumento do capital intelectual. As atividades de treinamento eram isoladas e não estavam relacionadas diretamente com os processos centrais do negócio.

Os próprios profissionais responsáveis pela área de treinamento e desenvolvimento não possuíam conhecimento aprofundado das possibilidades dessa área auxiliar no alcance dos objetivos organizacionais. Em pesquisa

similar, POELL et al. (2000) chegaram a resultados similares, corroborando as conclusões apresentadas por COULSON-THOMAS (2000). Gerenciamento do conhecimento não era uma prioridade para a maioria das pessoas entrevistadas. Apesar do número de conferências e artigos sobre o tópico, muitos não estavam familiarizados com o termo. [...] Ainda, espera-se que as pessoas que participam de eventos ou atividades de treinamento adotem uma postura passiva de recebimento de tudo o que esteja sendo disseminado ou apresentado (COULSON-THOMAS, 2000, p. 85). REGALBUTO (1993) já havia realizado asserção similar há sete anos. O autor verificou que grande parte dos programas de treinamento, da forma como estão delineados e oferecidos, não trazem retorno para a organização.

Seguintes características dos profissionais de treinamento e desenvolvimento:

- a) eles não compreendem a relação entre treinamento e outras intervenções para o aumento do desempenho organizacional;
- b) eles medem os resultados de suas atividades através do número de pessoas treinadas em sala de aula.

A avaliação de treinamento também tem sido considerada um “gargalo” para o alcance exitoso dos objetivos do treinamento. A avaliação do treinamento é uma das etapas cuja necessidade e importância é consensual entre os especialistas. É a avaliação que indica se os objetivos do treinamento foram alcançados (GEBER, 1995; KIRKPATRICK, 1996; SPITZER, 1999; PRESKILL, 1999; CONGER e XIN, 2000; BREGMAN e JACOBSON, 2000; GOLDWASSER, 2001) Embora seja consensual o papel fundamental da avaliação de programas de treinamento, esta se configura em uma das etapas mais desprezadas (OLIAN et al., 1998), menos pesquisadas (PRESKILL, 1999) e com maior desproporção entre o discurso e a efetiva ação (CONGER e XIN, 2000) na vida organizacional.

### 3 O CONHECIMENTO

Neste capítulo, de número três, apresenta-se a revisão teórica referente aos termos ligados a gestão do conhecimento, que foram considerados vitais e fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, que foram reunidos por meio de pesquisa bibliográfica, e são apresentados num ordenamento que julgou-se lógico para o encadeamento da pesquisa.

#### 3.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de uma definição formal do conhecimento, a distinção entre dado, informação e conhecimento é muito importante para o seguimento do trabalho. Segundo autores como DAVENPORT e PRUSAK (1998), DRUCKER (2001), o dado é simplesmente o fato capturado de uma entidade qualquer, que, passa por um processo de organização e interpretação para geração da informação, que por sua vez, passa por um processo de análise/reflexão para geração do conhecimento (Discernimento, experiência ou habilidade aplicável a um processo empresarial).

Para BOOG (1991) “A informação passou a ser a palavra mais importante da década, mas, muito do que se cogita ser informação é apenas um dado”.

O conhecimento é visto como tal, quando existe um padrão de relações entre os dados e a informação, que caracteriza o mesmo. Uma vez representado, o conhecimento permite associar diferentes estados com as suas respectivas representações mentais, que são descritas através da informação .

Segundo DAVENPORT e PRUSAK (1998) o conhecimento é um fluido misto de experiências, valores, informação contextual e conhecimento que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informação. Tem origem e é aplicado na mente das pessoas. Nas organizações, ele está freqüentemente embebido, não só nos documentos e repositórios, mas também nas rotinas, processos, práticas e normas.

O conhecimento é um conceito bastante complexo, pois existem diversas perspectivas sobre o mesmo. De acordo com ALAVI e LEIDNER (2001), são cinco as perspectivas com que se pode abordar o conhecimento:

- 1) como um estado de espírito, isto é, conhecer e compreender bem o processo simultâneo de saber e agir;
- 2) como um objeto que pode ser armazenado e manipulado ou ainda como informação personalizada sobre fatos, procedimentos, conceitos, interpretações, idéias, observações e julgamentos;
- 3) como um processo de aplicação de conhecimento especializado, e o resultado do uso da informação e da experiência de pensar;
- 4) como condição para aceder à informação,
- 5) como capacidade do indivíduo para realizar determinadas ações e potencial para influenciar ações futuras.

Seguindo este raciocínio, o conhecimento pode ser visto como uma capacidade individual com intuito de ser usada para aprender e interpretar informação e, portanto, como a capacidade para avaliar a informação que será necessária para a tomada de uma decisão.

A perspectiva final com que se encara o conhecimento é importante na medida em que vai determinar a forma como a respectiva gestão é abordada.

Nonaka e Takeuchi (1998), definem o conhecimento como “*crença verdadeira justificada*”, ou seja, “...um processo humano e dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à verdade”. Nesta abordagem, o conhecimento assume duas categorias: tácito e explícito. Definem ainda que, “*conhecimento tácito é pessoal e específico ao contexto e portanto difícil de ser formulado e comunicado e o conhecimento explícito refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática*”.

O conhecimento tácito é representado por paradigmas, esquemas, perspectivas e crenças, criados a partir de analogias com o objetivo de uma maior compreensão do mundo real. E o conhecimento explícito é representado pelos dados brutos, nas fórmulas e nos procedimentos codificados.

Segundo os autores, existem quatro modos de conversão do conhecimento.

## Conhecimento tácito em Conhecimento explícito

Conhecimento tácito do Conhecimento explícito	Socialização	Externalização
	Internalização	Combinação

Fonte: (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

FIGURA 3 - QUATRO MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO.

A figura 3 apresenta os quatro modos de conversão do conhecimento. Esses quatro modos de conversão do conhecimento serão discutidos detalhadamente:

- 1) **Socialização:** Este modo sugere que os indivíduos da organização interajam entre si para que haja o compartilhamento de experiências associadas às emoções, modelos mentais, intenções e visões. Desta forma é possível que se consiga a transferência do conhecimento tácito entre indivíduos e a associação de um mesmo tipo de conhecimento a diferentes contextos individuais. A observação e a imitação são aliadas ao compartilhamento de experiências neste modo de conversão de conhecimento. Funcionam como estratégia de captação dos conceitos embutidos em determinadas práticas e auxiliam na transformação dos mesmos em conhecimento de valor para a organização;
- 2) **Externalização:** O modo pelo qual o conhecimento tácito se traduz em novos conceitos capazes de serem justificados, categorizados e contextualizados na organização é chamado externalização. É neste modo que é criada uma informação (conceitos) que pode ser convertido em conhecimento quando processada, permitindo a criação de uma base de entendimento única e comum acerca do que foi externalizado (por exemplo, um processo de negócio, um novo produto etc.). Isto significa dizer que somente ao conceitualizar o conhecimento subjetivo é que este passa a fazer sentido para a organização e pode vir a se tornar em fonte futura de inovação. É nesta parte do processo de conversão do conhecimento onde estão concentrados os maiores esforços. Isto

acontece em virtude da necessidade de se formalizar o conteúdo abstrato do conhecimento tácito. Ao se expressar este conteúdo, observa-se, além do uso da própria linguagem, também o uso de artifícios como metáforas, analogias e modelos. Tais artifícios são importantes na extração de idéias que não podem ser facilmente expressas pela linguagem pura e simples;

- 3) **Combinação:** O papel do modo de combinação é identificar, dentre os conceitos que foram extraídos pela organização, aqueles que possuem alguma relação entre si e agrupá-los em conjuntos de conhecimento explícito. Cada conjunto de conhecimento é parte da base de conhecimento organizacional e está diretamente relacionado a um tipo específico de informação ou modelo, como por exemplo, os protótipos de produtos. Este trabalho de criação de conjuntos de conhecimento pode ser considerado a união das seguintes etapas: classificação dos conceitos, acréscimo de informações relevantes, divisão em categorias e a possível combinação conforme fatores em comum;
- 4) **Internalização:** O que se observa no processo de internalização é a captação individual do conhecimento que foi extraído para a organização. É o modo pelo qual o conhecimento explícito se torna ferramenta de aprendizagem através de manuais ou documentos e volta a assumir um contexto abstrato e subjetivo para cada indivíduo na empresa. O entendimento dos tipos de conhecimento e seus modos de conversão é fundamental para o entendimento dos processos de geração, codificação, coordenação e transferência de conhecimento. Quando o conhecimento tácito é trabalhado em prol do enriquecimento do próprio conhecimento tácito, a conversão assume o sentido de socialização, tendo como conteúdo principal o conhecimento compartilhado.

Logo que conhecimento tácito é transformado no formato de conhecimento explícito, passando a fazer parte da base de conhecimentos da organização, o processo de conversão assume o sentido de externalização, tendo como principal conteúdo o conhecimento conceitual.

A medida que o conhecimento explícito é contextualizado e sistematizado em novos conhecimentos, também explícitos, o processo de conversão passa para o sentido de combinação e o conteúdo do conhecimento gerado neste momento é o sistêmico.

Finalmente, ao funcionar como ferramenta de aprimoramento do conhecimento individual, o conhecimento explícito passa a assumir, novamente, o formato de conhecimento tácito e o processo de conversão assume o sentido da internalização, sendo de conteúdo operacional. Entende-se por operacional porque está próximo da ação, levando-se em conta que o conhecimento só pode ser utilizado quando está na cabeça das pessoas, ou seja, quando foi internalizado.

### 3.1.1 A Externalização e Documentação do Conhecimento Explícito

A externalização é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. É um processo de criação do conhecimento perfeito, o conhecimento tácito se torna explícito, expresso por metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. Configura-se, ainda, como a chave para a criação do conhecimento, pois cria conceitos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito.

De acordo com NONAKA e TAKEUCHI (1998) a externalização é a chave para a criação do conhecimento, pois cria conceitos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito, os quais podem ser modelados e transformados em novos conhecimentos. Os modelos normalmente são gerados a partir de metáforas quando são criados novos conhecimentos. A metáfora consiste em dois pensamentos de coisas diferentes apoiados por uma única palavra, ou expressão, cujo significado é resultado de sua interação, relacionados conceitos distantes na mente, conceitos abstratos para criar conceitos concretos.

Esse processo criativo e cognitivo continua à medida que pensamos nas semelhanças entre os conceitos e sentimos um desequilíbrio, incoerência ou contradição em suas associações, que leva à descoberta de um novo significado de um novo paradigma. As contradições na metáfora são harmonizadas pela analogia, destacando o caráter "comum" de duas coisas diferentes. Muitas vezes metáfora e analogia se confundem.

Na metáfora a associação de duas coisas é motivada pela intuição e por imagens holísticas e não objetiva encontrar diferenças entre elas.

Na analogia a associação é realizada pelo pensamento racional e concentra-se nas semelhanças estruturais / funcionais entre as duas coisas, daí suas diferenças. Ela nos ajuda a entender o desconhecido e elimina a lacuna entre a imagem e o modelo lógico.

Num modelo lógico, não deve haver contradições e os conceitos e proposições são expressos em linguagem sistemática e lógica coerente. Em termos empresariais, os modelos são apenas descrições ou desenhos foscos. Os modelos são gerados a partir de metáforas quando são criados novos conceitos no contexto dos negócios.

O objetivo é utilizar o conhecimento para aprender, resolver problemas e como apoio na tomada de decisões.

### 3.2 CONDIÇÕES PARA A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Para que uma organização tenha êxito no processo de criação do conhecimento é necessário que exista um contexto favorável e apropriado para facilitar a criação do conhecimento. São cinco condições que facilitam e promovem a criação do conhecimento, segundo NONAKA e TAKEUCHI.

#### 3.2.1 Intenção

A espiral do conhecimento é direcionada pela intenção organizacional que é definida como a aspiração de uma organização às suas metas. Normalmente, os esforços para alcançar a intenção assumem a forma de estratégia dentro de um contexto de uma empresa. Do ponto de vista da criação do conhecimento organizacional, a essência da estratégia está no desenvolvimento da capacidade organizacional de adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento. O elemento mais crítico da estratégia da empresa é a conceitualização de uma visão sobre o tipo de conhecimento que deve ser desenvolvido e a operacionalização desse conhecimento em um sistema gerencial de implementação.

Para criar conhecimento, as organizações devem estimular o compromisso de seus funcionários, formulando uma intenção organizacional e propondo-lhes essa intenção. Os altos coordenadores do nível médio podem dedicar a atenção.

### 3.2.2 Autonomia

A autonomia faz com que todos os indivíduos se motivem e conseqüentemente aumentem a possibilidade de criarem novos. Ao permitir essas autonomias, a organização amplia a chance de introduzir oportunidades inesperadas. Do ponto de vista da criação do conhecimento, essa organização é mais propensa a manter maior flexibilidade ao adquirir, interpretar e relacionar informações. Trata-se de um sistema no qual princípios da “especificação crítica mínima” (MORGAN, 1986) é cumprido como pré-requisito da auto-organização e, conseqüentemente, a autonomia é a mais garantida possível.

### 3.2.3 - Flutuação e Caos Criativo

Quando a flutuação é introduzida em uma organização, seus membros enfrentam um “colapso” de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas. WINOGRAD e FLORES (1986) enfatizam a importância desses colapsos refere-se a uma interrupção de nosso estado de ser habitual e confortável. Quando enfrentamos um colapso, temos a oportunidade de reconsiderar nossos pensamentos e perspectivas fundamentais. Em outras palavras, começamos a questionar a validade de nossas atitudes básicas em relação ao mundo. Esse processo exige um compromisso pessoal profundo por parte do indivíduo. Um colapso refere-se a uma interrupção de nosso estado ser habitual e confortável. Quando enfrentamos um colapso, temos a oportunidade de reconsiderar nosso pensamento e perspectivas fundamentais. Em outras palavras, começamos a questionar a validade de nossas atitudes básicas em relação ao mundo. Esse processo exige um compromisso pessoal profundo por parte do indivíduo. Um colapso demanda que voltemos nossa atenção para o diálogo como meio de interação social, ajudando-nos, pois a criar novos conceitos.

### 3.2.4 Redundância

O termo “redundância” pode soar mal devido às suas conotações de duplicação, desperdício ou superposição desnecessária de informações. O que queremos dizer aqui com redundância é a existência de informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros da organização. Nas organizações de negócios, a redundância refere-se à superposição intencional de informações sobre atividades da empresa, responsabilidades da gerencia e sobre a empresa como um todo.

Para que se crie conhecimento organizacional, é preciso que um conceito criado por um indivíduo ou por um grupo seja compartilhado por outros indivíduos que talvez não precisem do conceito imediatamente. O compartilhamento de informações redundantes promove o compartilhamento de conhecimentos tácito, pois os indivíduos conseguem sentir o que outros estão tentando expressar. Nesse sentido, a redundância de informações acelera o processo de criação do conhecimento. A redundância é importante sobretudo no estágio de desenvolvimento do conceito, quando é essencial expressar imagens baseadas no conhecimento tácito. Nesse estágio, as informações redundantes permitem que os indivíduos invadam mutuamente suas fronteiras funcionais e ofereçam recomendações ou forneçam novas informações de diferentes perspectivas. Em suma, a redundância de informações precipita o “aprendizado por instrução” na esfera de percepção de cada indivíduo.

### 3.2.5 Variedade de Requisitos

A quinta condição que ajuda a desenvolver a espiral do conhecimento é a variedade de requisitos. Segundo ASHBY (1956), a diversidade interna de uma organização deve corresponder à variedade e à complexidade do ambiente para permitir que ela enfrente os desafios impostos pelo ambiente. Os membros da organização podem enfrentar muitas situações se possuírem uma variedade de requisitos, que poder ser aprimorada através da combinação de informações de uma forma diferente, flexível e rápida e do acesso às informações em todos os níveis da organização. Para maximizar a variedade, todos na organização devem ter a garantia do acesso mais rápido à mais ampla gama de informações necessárias percorrendo mais rápido à mais ampla gama de informações

necessárias, percorrendo o menor número possível de etapas (NUMAGAMI OTHA e NONAKA, 1989).

### 3.3 MODELOS DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Analisou-se anteriormente cada um dos quatro modos de conversão do conhecimento e as cinco condições capacitadoras que promovem a criação do conhecimento organizacional. Neste item, apresentamos um modelo integrados de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional, usando os construtos básico desenvolvidos dentro do contexto teórico e incorporando a dimensão de tempo em nossa teoria. O modelo, que deve ser interpretado como exemplo ideal do processo, compreende cinco fases:

- 1) compartilhamento do conhecimento tácito;
- 2) criação de conceitos;
- 3) justificação dos conceitos;
- 4) construção de um arquétipo;
- 5) difusão interativa do conhecimento [*cross-leveling knowledge*].

O processo de criação do conhecimento organizacional começa com o compartilhamento do conhecimento tácito, que corresponde aproximadamente à socialização, pois, inicialmente, o conhecimento rico e inesperado que habita os indivíduos precisa ser amplificado dentro da organização. Na segunda fase, o conhecimento tácito compartilhado, por exemplo, por uma equipe auto-organizada é convertido em conhecimento explícito na forma de um novo conceito, um processo semelhante à externalização. O conceito criado precisa ser justificado na terceira fase, na qual a organização determina se vale realmente a pena perseguir o novo conceito. Na quarta fase, recebido o sinal verde, os conceitos são convertidos em um arquétipo, que pode assumir a forma de um protótipo no caso do desenvolvimento de um produto “concreto” ou em um mecanismo operacional no caso de inovações “abstratas”, por exemplo, um novo valor da empresa, um sistema gerencial inovador ou uma estrutura organizacional. A última fase amplia o conhecimento criado, por exemplo, em uma divisão a outras pessoas da mesma

divisão, a outras divisões ou até a componentes externos constituindo o que chamamos de difusão interativa do conhecimento (*cross-leveling of knowledge*). Esses componentes externos incluem clientes, empresas afiliadas, universidades e distribuidores. Uma empresa criadora de conhecimento não opera em um sistema fechado, mas em um sistema aberto, no qual existe um intercâmbio constante de conhecimento com o ambiente externo. A seguir, descreveremos cada uma das cinco fases mais detalhadamente.

Ver figura 4.

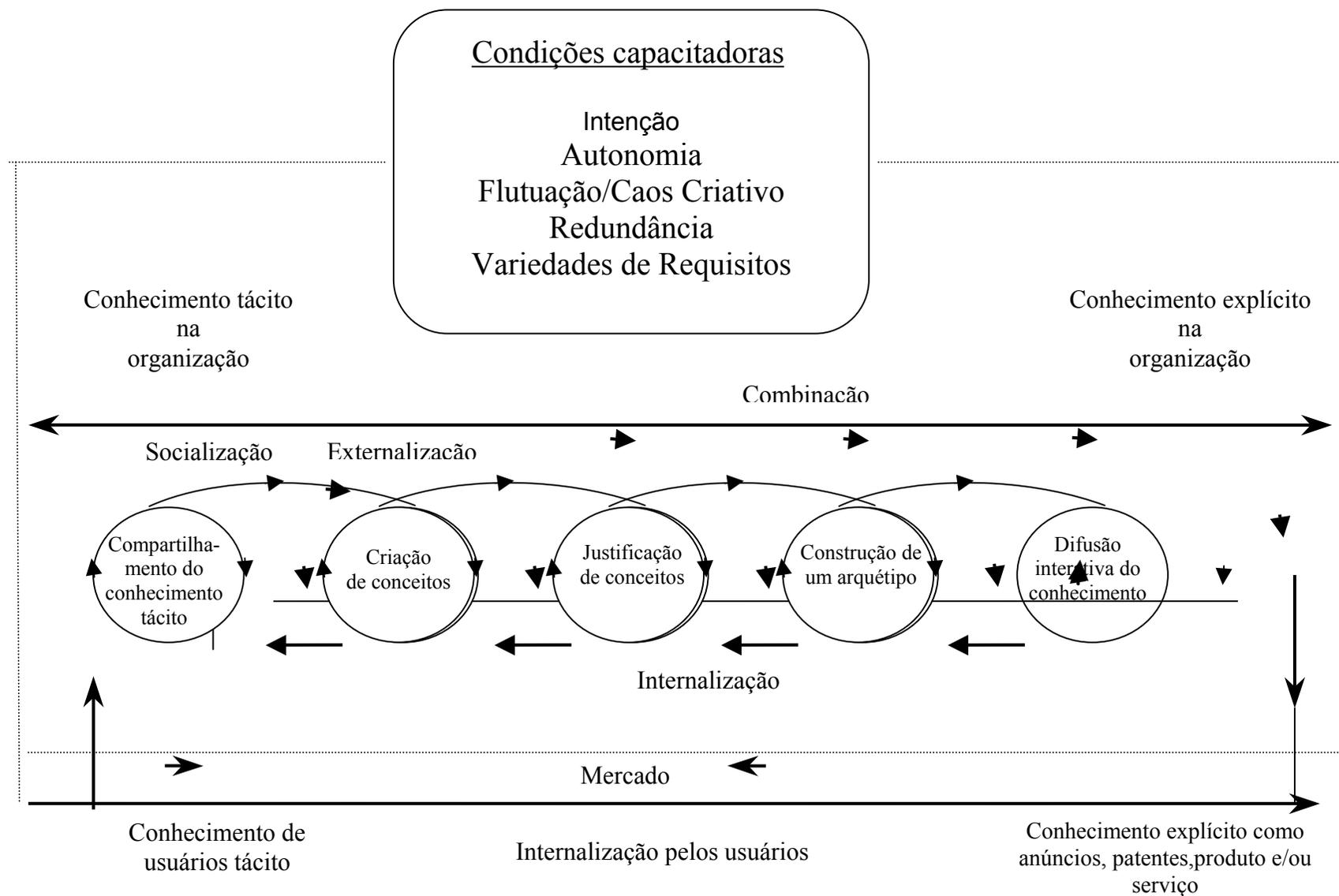


FIGURA 4 - MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO – NONAKA E TAKEUCHI (1995)

### 3.3.1 A Primeira Fase: Compartilhamento do Conhecimento Tácito

Como já foi mencionado repetidamente, uma organização não cria conhecimento sozinha. Como o conhecimento tácito mantido pelos indivíduos é a base da criação do conhecimento organizacional, parece natural iniciar o processo focalizando o conhecimento tácito, que é fonte rica e inexplorada de novo conhecimento. Mas o conhecimento tácito não pode ser comunicado ou transmitido aos outros de maneira mais simples, pois é adquirido sobretudo através da experiência e não é facilmente transmitido por palavras. Portanto, o compartilhamento do conhecimento tácito entre vários indivíduos com diferentes históricos, perspectivas e motivações torna-se a etapa crítica à criação do conhecimento organizacional. As emoções, sentimentos e modelos mentais dos indivíduos têm de ser compartilhados para permitir o desenvolvimento de confiança mútua.

Para conseguir esse compartilhamento, precisamos de um “campo” no qual os indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais. É nesse campo que eles compartilham experiências e sincronizam seus ritmos corporais e mentais. O campo de interação típico é uma equipe auto-organizada, na qual membros de vários departamentos funcionais trabalham juntos para alcançar uma meta comum. Exemplos de equipes auto-organizadas incluem a equipe da Home Barkey da Matsushita e a equipe do City da Honda. Na Matsushita, os membros da equipe transformaram-se em aprendizes do padeiro-chefe do Osaka International Hotel para captar a essência da habilidade de misturar a massa através da experiência prática. Na Honda, os membros da equipe compartilham seus modelos mentais e habilidades técnicas em discussões sobre como deveria evoluir o carro ideal, freqüentemente em locais afastados do escritório. Esses exemplos mostram que a primeira fase do processo de criação do conhecimento organizacional corresponde à socialização. Uma equipe auto-organizada facilita a criação do conhecimento organizacional através da variedade de requisitos dos membros da equipe, que experimentam a redundância de informações e compartilham suas interpretações da intenção organizacional. A gerência injeta o caos criativo, estabelecendo metas desafiadoras e concedendo aos membros da equipe um alto grau de autonomia.

Uma equipe autônoma começa a estabelecer as fronteiras de suas próprias tarefas e, como uma “unidade ampliadora de fronteiras”, começa a interagir com o ambiente externo, acumulando tanto conhecimento tácito quanto explícito.

### 3.3.2 A Segunda Fase: Criação de Conceitos

A interação mais intensiva entre o conhecimento tácito e explícito ocorre na segunda fase. Quando um modelo mental compartilhado é formado no campo de interação, a equipe auto-organizada expressa esse modelo através do diálogo contínuo, sob a forma de reflexão coletiva. O modelo mental tácito compartilhado é verbalizado em palavras e frases e, finalmente, cristalizado em conceitos explícitos. Nesse sentido, esse frase corresponde à externalização.

Esse processo de conversão do conhecimento tácito em explícito é facilitado pelo uso de múltiplos métodos de raciocínio como dedução, indução e abdução. Especialmente útil nessa fase é a abdução, que emprega linguagem figurativa como metáforas e analogias. No desenvolvimento do City, por exemplo, a equipe de desenvolvimento da Honda fez amplo uso de linguagem figurativa, por exemplo, nas expressões “Evolução do Automóvel”, “máximo para o homem, mínimo para a máquina” “Tall Boy”. A qualidade do diálogo entre membros da equipe também pode ser aprimorada através do uso da dialética, que instila uma forma criativa de pensamento na organização. Trata-se de um processo em espiral e iterativo, em que se utilizam contradições e paradoxos para sintetizar o novo conhecimento.

Nessa fase, os conceitos são criados cooperativamente por meio do diálogo. A autonomia ajuda os membros da equipe a desviar seu pensamento livremente, com a intenção servindo como ferramenta para convergir o pensamento em uma direção. Para criar conceitos, os membros da equipe precisam repensar fundamentalmente as premissas existentes. A variedade de requisitos ajuda a equipe nesse sentido, fornecendo diferentes ângulos e perspectivas para análise de um problema. A flutuação e o caos, externos ou internos, também ajudam os membros da equipe a mudar fundamentalmente sua forma de pensar. A redundância de informações permite que os membros da

equipe compreendam a linguagem figurativa melhor e cristalizem seu modelo mental compartilhado.

### 3.3.3 A terceira fase: Justificação de Conceitos

Em nossa teoria do conhecimento organizacional, o conhecimento é definido como verdadeira justificada. Portanto, novos conceitos criados por indivíduos ou pela equipe precisam ser justificados em algum momento no procedimento. A justificação envolve o processo de determinação de que os conceitos recém-criados valem realmente a pena para a organização e a sociedade. É semelhante a um processo de filtragem. Os indivíduos parecem estar justificando ou filtrando informações, conceitos ou conhecimentos contínua e inconscientemente durante todo o processo. Entretanto, a organização deve conduzir essa justificação de uma forma mais explícita, a fim de verificar se a intenção organizacional continua intacta e ter certeza de que os conceitos que estão sendo gerados atendem às necessidades da sociedade de forma mais ampla. O período mais apropriado para a organização conduzir esse processo de filtragem é logo após a criação dos conceitos.

Para organizações de negócios, os critérios normais de justificação incluem custo, margem de lucro e grau de contribuição de um produto para o crescimento da empresa. Mas os critérios de justificação podem ser tanto quantitativo quanto qualitativos. Por exemplo, no caso da Honda City, o conceito de “Tall Boy” teve de ser justificados com base na visão estabelecida pela alta gerencia – criar um conceito de produto fundamentalmente diferente de qualquer outra coisa que a empresa tivesse feito antes e fabricar um carro barato e de qualidade. Além disso, foi preciso justifica-lo em relação ao conceito de linha de produto expresso pela gerencia de nível médio – fabricar um carro “Maximo para o homem, mínimo para a maquina”. Critérios mais Abstratos podem atrair premissas de valor como aventura, romantismo e estética. Assim, os critérios de justificação não precisam ser estritamente objetivos e factuais; também podem ser parciais e onerados de valor.

Em uma empresa do conhecimento, uma das principais funções da alta gerencia é formular os critérios de justificação de acordo com a intenção

organizacional, que é expressa em termos de estratégia ou visão. A gerencia de nível médio também pode formular os critérios de justificação com base nos conceitos intermediários.

Embora os principais critérios de justificação sejam estabelecidos pela alta gerencia e, até certo ponto, pela gerencia de nível médio, isso não impede que outras unidades organizacionais tenham alguma autonomia nas decisões de seus próprios subcritérios. Por exemplo, um comitê formado por duzentos jovens funcionários dentro da Matsushita determinou que, no século XXI, os funcionários da Matsushita deveriam se torna “indivíduos voluntários”, afim de se adaptarem a mudanças sociais esperadas, como discutiremos mais detalhadamente no próximo capítulo. Nesse aspecto, os critérios de justificação da empresa devem ser consistentes com os sistemas de valor ou as necessidades da sociedade como um todo, que, em situação ideal, devem estar refletidos na intenção organizacional. Para evitar possíveis mal-entendidos em relação à intenção da empresa, a redundância de informações ajuda a facilitar o processo de justificação.

#### 3.3.4 A Quarta Fase: Construção de um Arquétipo

Nesta quarta fase, um conceito justificado é transformado em algo tangível ou concreto, ou seja, em um arquétipo. Um arquétipo pode ser considerado um protótipo no caso do processo de desenvolvimento de um novo produto. No caso de serviço ou inovação organizacional, um Mecanismo operacional modelo poderia ser considerado um arquétipo. Em ambos os casos, o arquétipo é construído combinando-se o conhecimento explícito recém-criado e o conhecimento explícito existente. Por exemplo, no caso da construção de um protótipo, o conhecimento explícito pode assumir a forma de tecnologias ou componentes. Como os conceitos justificados, que são explícitos, são transformados em arquétipos, que também são explícitos, essa fase é semelhante à combinação.

Exatamente como um arquiteto constrói uma maquete antes de iniciar a construção, os membros da organização engajam-s na construção de um protótipo do produto ou de um modelo do sistema. O processo de construção de

um protótipo inclui reunir pessoas com habilidades técnicas diferentes (por exemplo, P&D, produção, marketing, controle da qualidade), desenvolver especializações aprovadas por todos e fabricar o primeiro modelo em escala máxima de um conceito recém-criado do produto. Por exemplo, para construir um modelo de uma nova estrutura organizacional, as pessoas que trabalham nas seções afetadas dentro da organização, bem como especialistas em diferentes áreas (por exemplo, gestão de recursos humanos, assessoria jurídica, planejamento estratégico), reúnem-se para elaborar um novo organograma, descrições de cargos, sistemas de subordinação ou procedimento operacional. De certa forma, sua função é semelhante à do arquiteto- são responsáveis pelo desenvolvimento do projeto, bem como pela construção propriamente dita do novo modelo de um conceito organizacional. A atenção aos detalhes é essencial para gerenciar esse processo complexo.

Como essa fase é complexa, a cooperação dinâmica entre vários departamentos dentro da organização é indispensável. Tanto a variedade de requisito quanto a redundância de informações facilitam esse processo. A intenção organizacional também serve como ferramenta útil para convergir vários tipos de *know-how* e tecnologias existentes na organização, bem como para promover a cooperação interpessoal e interdepartamental. Por outro lado, em geral, a autonomia e a flutuação não são tão relevantes nesse estágio do processo de criação do conhecimento organizacional.

### 3.3.5 A Quinta Fase: Difusão Interativa do Conhecimento

A criação do conhecimento organizacional é um processo interminável que se atualiza continuamente. Não termina com a conclusão do arquétipo. O novo conceito, que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível antológico diferente. Esse processo interativo e em espiral, que chamamos de difusão interativa do conhecimento, ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações.

Dentro da organização, o conhecimento que se torna real ou que assume a forma de um arquétipo pode precipitar um novo ciclo de criação de

conhecimento, expandindo-se horizontalmente e verticalmente em toda organização.

### 3.3.6 O Conhecimento nas Organizações

Além das evoluções tecnológicas, a globalização também veio facilitar a criação de um ambiente de negócio, onde os recursos tecnológicos são disponibilizados a todas as organizações e clientes, a preços idênticos. Através da Internet, as organizações podem chegar a mercados distantes com preços competitivos, permitindo assim às empresas inovadoras, a possibilidade de responder à especialização regional e à expansão dos mercados. Tais pressões estão a transformar, em todo o mundo, a natureza da produção e do trabalho, do emprego, das organizações, dos mercados e de todos os aspectos da atividade econômica com impacto no conhecimento, competências, capacidades e “know-how” necessários para o desempenho profissional (BURTON e JONES, 2001).

Os trabalhadores do conhecimento, independentemente do local onde estão, podem aceder a informação sobre conceitos e metodologias, aspectos organizacionais e tecnologias.

As empresas que tiverem uma melhor preparação para utilizar a informação e o conhecimento, conseguem tomar decisões de forma mais rápida, de modo a ultrapassar barreiras internas e externas, criando mais oportunidades para inovar, reduzir tempos de desenvolvimento de produtos e melhorar as relações com os clientes (HACKETT, 2002).

De acordo com DAWSON (2000), o conhecimento constitui um recurso crucial para o bom desempenho de qualquer organização e é a chave para a criação de mais valias. Através das mudanças que surgiram, explica-se a necessidade de se evoluir de uma perspectiva de Gestão da Informação, para um conceito mais alargado de Gestão do Conhecimento que trata de todos os aspectos relacionados com a forma como as pessoas desempenham funções baseadas em conhecimento.

### 3.3.7 A Gestão do Conhecimento

Segundo KRUGLIANSKAS & TERRA (2003), gestão do conhecimento é a coleção de processos que governam a criação, a disseminação e a utilização do conhecimento. A gestão do conhecimento complementa e aumenta outras iniciativas organizacionais, tal como o gerenciamento total da qualidade, a reengenharia de processos e o aprendizado organizacional, proporcionando um novo e urgente centro de atenção para sustentar a posição competitiva. A gestão do conhecimento consiste em atividades enfocadas na obtenção do conhecimento organizacional a partir de sua própria experiência e a partir da experiência de terceiros e sobre a aplicação prudente de tal conhecimento para realizar a missão da organização. Essas atividades são executadas unindo tecnologia, estruturas organizacionais e processos cognitivos para aumentar o campo de conhecimento existente e gerar novos conhecimentos. O objetivo é utilizar o conhecimento para aprender, resolver problemas e como apoio na tomada de decisões.

A Gestão do Conhecimento é referida por TERRA (2001) como um processo sistêmico e organizacionalmente específico para a aquisição, organização e comunicação de conhecimento, tanto do tácito como do explícito, dos colaboradores e funcionários da organização, para que estes possam usá-lo de forma mais efetiva. Existe um reconhecimento crescente de que a chave para a criação de conhecimento reside na interligação entre o conhecimento tácito e explícito. É neste âmbito que surge o terceiro domínio, onde a Gestão do Conhecimento é perspectivada como capacidade, facilidade de resposta, permitindo às organizações desenvolverem-se e serem mais competitivas. A criação de conhecimento não ocorre independente de um contexto. Contextos sociais, culturais e históricos são importantes para os indivíduos uma vez que fornecem as bases para a interpretação da informação e para a criação de significados. A Gestão do Conhecimento é, então, uma forma de compreender e de ordenar as atividades organizacionais no interesse da viabilidade, competitividade e sucesso da organização. Do ponto de vista acadêmico, a Gestão do Conhecimento representa um novo campo na confluência entre teoria da organização, estratégia de gestão e Sistemas de Informação, lidando

principalmente com os aspectos críticos para a adaptação e sobrevivência da empresa, perante um ambiente de mudança crescente e descontínua.

### 3.3.8 Gestão do Conhecimento no Contexto de uma Organização Empresarial

A quantidade de informação e conhecimento existente em uma empresa, com o uso intensivo da *internet* e todos os meios de comunicação disponíveis, cresce a cada dia. Os empregados necessitam criar e trocar informações com maior rapidez e em um volume maior do que existia no passado.

Embora parte desse intercâmbio entre os empregados se faça sob a forma documental, há também a necessidade de troca de conhecimento tácito nas interações entre as pessoas. Percebe-se que neste volume de informações existentes nas organizações, muitas vezes não existe a cultura, tempo ou disposição para as pessoas lerem e assimilarem o que existe documentado.

STEWART (2002) aborda dois problemas que as empresas podem enfrentar em relação a GC. Um dos problemas pode ser o alto custo financeiro para buscar fora da empresa, através de consultoria, os conhecimentos de que necessitam. Ou ainda, buscar fora da empresa a forma de gerenciar o conhecimento existente dentro da empresa. Este autor alerta que a circulação diária de informações nas empresas sempre foi considerada prática comum e obrigatória, tornando-se uma técnica de gestão do conhecimento simples e barata. Hoje, segundo STEWART (2002), a responsabilidade de compartilhamento de informações e circulação de informações dentro de certas empresas é responsabilidade da GC. Este é um papel pesado e as vezes oneroso para as corporações. Isso acontece, em algumas situações, devido ao fraco desempenho, retrabalho intelectual e a falta de recursos de gestão do conhecimento disponíveis. As empresas, geralmente, procuram reduzir o tempo que uma pessoa passa procurando uma informação da qual necessita e que deveria estar facilmente acessível.

BARCLAY e MURRAY (apud GOMES e BARROSO, 2000) consideram a gestão do conhecimento como uma atividade de negócios, com dois aspectos básicos. O primeiro aspecto aborda o componente de conhecimento das atividades de negócios explicitamente, como um fator de negócios refletido na

estratégia, política e prática em todos os níveis da empresa. O segundo aspecto estabelece uma ligação direta entre as bases intelectuais da empresa, o que existe explicitamente e o que existe de tácito, ligando tudo isso aos resultados.

Para aplicar um projeto de gestão do conhecimento é necessário: identificar e mapear os ativos intelectuais ligados à empresa; gerar novos conhecimentos, tornar possível o compartilhamento do conhecimento tácito existente, e tornar acessíveis informações corporativas, compartilhando as melhores práticas. Para viabilizar esta estrutura, é necessário incluir a tecnologia que torna isso possível, como as ferramentas de *groupware* (*software* em rede, que permite que diversas pessoas trabalhem em conjunto com documentos e arquivos) e *intranets*. Um fator fundamental na GC é a valorização das pessoas dentro da organização. DRUCKER similarmente traz a tona uma reflexão sobre a importância das pessoas para o sucesso de uma organização empresarial. Uma organização empresarial deve acreditar profundamente que ela é importante, que ela faz diferença. Se ela não tiver esta crença, eu acho que não terá um bom desempenho porque, mais cedo ou mais tarde, surgirá uma crise e tudo dependerá das pessoas abrirem mão de seu ego. E também porque a alma define o trabalho. DRUCKER apud ANGELONI (2002).

Um dos princípios da GC prega que o conhecimento deve ser gerenciado dentro do contexto onde é criado o valor. Nessa linha, STEWART, 2002 coloca que o projeto, desenvolvimento e organização de um sistema para suportar a GC deve ser criado, tendo-se em mente somente uma organização, a própria organização onde se trabalha. Deve-se buscar na estratégia da própria empresa quais são as informações das quais ela necessita e onde se localizam os processos críticos e de maior valor para empresa.

Para que uma empresa possa antever e prevenir-se de uma situação de perda dos seus ativos intangíveis, é necessário antes de tudo haver uma forte conscientização desta questão, por parte da alta direção da empresa. Neste caso, a empresa deve procurar a melhor forma de conservar a memória da organização e manter as competências existentes.

É necessário propiciar um ambiente favorável nas organizações, e criar a infra-estrutura adequada, para gradativamente gerar uma conscientização geral do problema e da necessidade de preservar a memória organizacional,

juntamente com a transferência de conhecimento através do compartilhamento.

GRANT (1998) afirma que as empresas devem buscar valorizar e preservar os seus maiores conhecimentos ou o seu conhecimento mais forte, de maior valor e recursos. As empresas devem aprofundar o próprio conhecimento de si mesmas para entender melhor as suas capacidades e recursos. GRANT (1998) apresenta uma estratégia baseada em recursos que compreende três elementos chave, conforme os exemplos:

1. Selecionar uma estratégia que explora os principais recursos e as capacidades de uma empresa. Exemplo: Coca-cola, BMW e Motorola têm alcançado uma forte ligação entre sua estratégia e seus recursos básicos. Companhias cuja estratégia não valorizou ou não se alicerçou em seus maiores conhecimentos e valores perderam a sua direção e lucratividade, tais como a SAATCHI & SAATCHI nos anos 80;
2. Assegurar que os recursos da empresa sejam empregados completamente em seus lucros potenciais e explorados até seu limite. Exemplo: a característica que Walt Disney mais se preocupou entre 1984 e 1988 foi valorizar e explorar ao máximo os seus valores e habilidades produzindo assim aumento substancial nos lucros;
3. Construir os recursos base da empresa. A análise de recursos não é exatamente sobre os recursos existentes. É crucial para a empresa, concentrar-se nas falhas dos recursos existentes e na necessidade de recursos e capacidades necessárias para manter a empresa e expandir no futuro. Exemplo: a Honda, *Microsoft* e Motorola são companhias de sucesso ao longo do tempo porque seus talentos estão comprometidos em desenvolver tecnologia e construir capacidades para permitir a empresa se adaptar as mudanças do mercado e se manter competitiva em seu ambiente de negócio.

De acordo com GRANT (1998), o ponto de partida da empresa deveria ser sempre identificar e valorizar as capacidades e os recursos disponíveis na empresa. Uma forma de identificar os recursos da empresa é o que já é feito normalmente, quando se identifica equipamentos, habilidades individuais dos empregados, patentes, marcas, bons fornecedores e clientes potenciais. Mas

para analisar como uma empresa pode conseguir vantagem competitiva, deve-se verificar como os recursos trabalham em conjunto para criar novas capacidades. Este deve ser o segundo nível de análise.

Estes são elementos importantes que devem ser considerados em um projeto de aplicação de GC. São elementos que fazem parte da base de uma empresa. Seguindo esta linha de abordagem, o próximo item trata das questões relacionadas a aplicação de um projeto de GC nas organizações. Foi incluído o item: importância da GC nas organizações, a fim de introduzir a abordagem que trata as causas que originam a necessidade da aplicação da GC nas organizações empresariais, atualmente.

### 3.3.9 A Gestão do Conhecimento como Fator de Competitividade

A competitividade, a informatização e a necessidade de diferencial competitivo fez com que as empresas percebessem a importância do conhecimento e da sua gestão. O conjunto destes fatores está impulsionando mudanças na economia, na empresa e no colaborador. Compreender e analisar as transformações sócio-econômicas causadas por estas mudanças é de vital importância na medição de suas conseqüências.

Apesar do reconhecimento da importância do conhecimento como fonte para a “vitalidade” econômica e determinante para o poder político, não constitui uma idéia nova, só recentemente os conceitos, princípios e práticas relacionados com a Gestão do Conhecimento – com o objetivo de aumentar a capacidade da organização em explorar o conhecimento – abandonaram a periferia do pensamento e das práticas da Gestão (LITTLE, QUINTAS e RAY, 2002).

Neste quadro, o conhecimento, compreendido como a “capacidade para uma ação efetiva” (SENGE, 2000), constitui um recurso crucial para o bom desempenho de qualquer organização e a chave para a criação de mais valias. Estas mudanças explicam a necessidade de se evoluir de uma perspectiva de Gestão da Informação – enquanto gestão de algo que é, ou pode ser, digitalizado – para um conceito mais alargado de Gestão do Conhecimento que “trata de todos os aspectos relacionados com a forma como as pessoas desempenham funções baseadas em conhecimento” (DAWSON, 2000).

Para as empresas mais inovadoras, que se voltam para a Gestão do Conhecimento necessitam de uma abordagem que veja a organização como uma comunidade humana, cujo conhecimento coletivo representa um diferencial competitivo em relação aos seus mais diretos concorrentes. O conhecimento coletivo é valorizado, criando-se redes informais de pessoas que realizam trabalhos diversos com pessoas que eventualmente estão dispersas em diferentes unidades de negócio.

Assim sendo, a Gestão do Conhecimento tem uma importância crescente para as organizações, e as Tecnologias de Informação e Comunicação têm um papel fundamental no seu suporte. Então, que papel é esse e quais as ferramentas úteis para a gestão do conhecimento?

### 3.4 TÉCNICAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO

A visão da empresa como agente de organização, criação e transformação do conhecimento aponta para a necessidade de uma abordagem mais abrangente, que integre o conhecimento individual e o organizacional, por uma perspectiva que possa ser útil para o desempenho superior da empresa (FLEURY e OLIVEIRA, 2000 ). Por um lado, é importante identificar como o conhecimento individual pode ser transformado em uma propriedade coletiva da empresa. Por outro lado, é central descobrir as formas pelas quais o conhecimento organizacional pode ser disseminado e aplicado por todos como uma ferramenta para o sucesso da empresa. Desse modo, é interessante apresentar o conceito de conhecimento e seus aspectos constituintes, antes de discutir técnicas e tecnologias para viabilizar sua gestão. Ver figura 5.

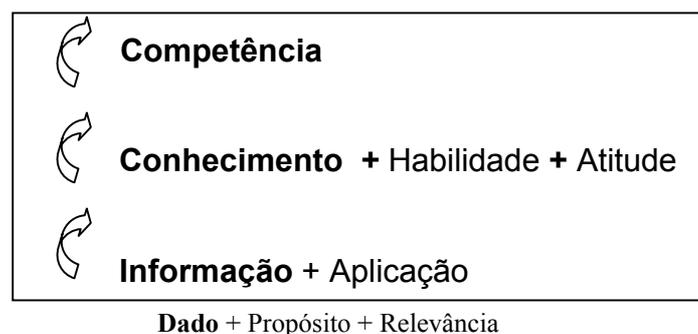


FIGURA 5 - ASPECTOS CONSTITUINTES DO CONHECIMENTO

POLANYI (1996, Apud NONAKA e TAKEUCHI, 1995) apresenta dois tipos de conhecimento: o tácito e o explícito. O conhecimento explícito, ou codificado, refere-se ao conhecimento que é transmissível em linguagem formal, sistêmica, enquanto o conhecimento tácito possui uma qualidade pessoal, o que o faz mais difícil de formalizar e comunicar. Ambos os tipos de conhecimento podem ter um contexto tanto individual quanto organizacional. Por exemplo, há o conhecimento tácito das pessoas: habilidades, experiências; e há o conhecimento coletivo da organização, já que as habilidades da organização podem ser maiores do que a soma das habilidades dos colaboradores. Esse último tipo de conhecimento é mais difícil de avaliar externamente, isto é, mais fácil de proteger, mais estratégico para a empresa e, por isso, tem grande valor competitivo.

Vale ressaltar que as competências essenciais da empresa são baseadas principalmente em conjuntos de conhecimento coletivo / tácito, desenvolvidos por meio de processos de aprendizagem que cruzam conjuntos de conhecimentos individuais, unidades isoladas e parcerias com outras organizações, que são ganhos e aperfeiçoados pela prática de trabalho e que devem possuir natureza dinâmica para atender às demandas contínuas do mercado.

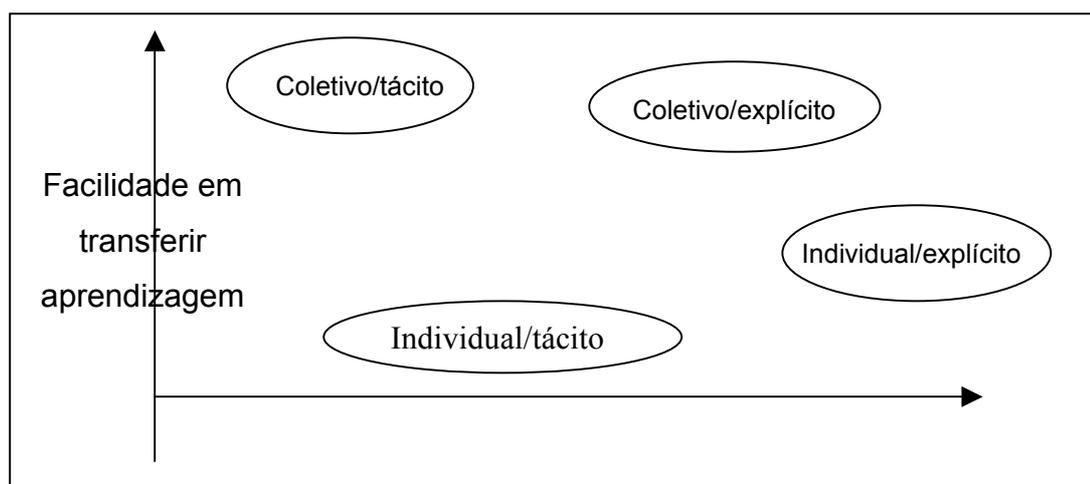


FIGURA 6 - IMPLICAÇÕES ESTRATÉGICAS DO CONHECIMENTO

NOTAKA e TAKEUCHI (1995) propuseram um ciclo de criação de conhecimento a fim de explicar os mecanismos facilitadores de transferibilidade do conhecimento na empresa. O arco maior representa o processo de geração de conhecimento e disseminação dele dentro de um grupo da empresa. O arco menor, por sua vez, representa o processo mais abrangente de disseminação.

### 3.5 FERRAMENTAS E MÉTODOS DE AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

Considerando o contexto empresarial, percebe-se que a principal e mais forte característica de gerenciamento de GC está ligada aos recursos humanos, de acordo com o relatório do instituto de pesquisa GARTNERGROUP (1999). O mesmo não se pode dizer em relação a questão tecnológica, pois não há uma solução única de tecnologia que atende a GC. Esta é uma abordagem necessária para introduzir os aspectos tecnológicos que dão suporte a sistemas ligados ao gerenciamento do conhecimento.

Existem áreas que podem trazer valiosas contribuições, fornecendo métodos de aquisição do conhecimento, já consolidados. A Inteligência Artificial – IA e a Engenharia do Conhecimento – EC são dois exemplos dessas áreas. A IA já vem trabalhando com técnicas de aquisição do conhecimento de especialistas, codificando o conhecimento e armazenando-o em uma base de conhecimento, há algumas décadas.

A análise do fluxo de informação e das fontes do conhecimento que permitem identificar alguns caminhos dos processos de negócio e especificar requisitos para definir a tecnologia da informação mais adequada para uma organização podem conduzir a escolha do método mais adequado. Essa escolha pode se dar entre uma das opções: a IA ou a EC, ou ainda, em alguns casos, pode ser a combinação dos dois métodos.

O conhecimento pode estar relacionado à solução de problemas, especialidades específicas, experiências das pessoas, transferência de experiências, técnicas de projetos e lições aprendidas. A integração desses conhecimentos dispersos na organização visam assegurar o acesso e a reutilização do conhecimento na prática. Essa integração associada a reutilização é chamada de memória corporativa ou memória organizacional. A reutilização

costuma ser um pré-requisito central para a tecnologia da informação suportar a GC. Isso é necessário para preservar, distribuir e reutilizar o conhecimento. A principal vantagem de utilizar uma técnica para manter a memória organizacional é que essa leva à aprendizagem organizacional que desencadeia um processo de melhoria contínua dentro da organização.

Para preservar a memória corporativa de uma organização, pode-se detectar a necessidade de construção, distribuição, uso e manutenção das atividades que estão sob a GC. Essa demanda habilita gerenciar e disparar o conhecimento e a visão de pontos heterogêneos, para torná-lo acessível e adequado para membros específicos da organização. Em organizações onde o conhecimento é distribuído a muitos especialistas e existem documentos em diferentes locais, às vezes espalhados pelo mundo, segundo STEWART (2002), a *Internet* ou a *Intranet*, pode ser uma ferramenta adequada para aquisição, modelagem e gerenciamento desse conhecimento distribuído.

De acordo com pesquisas contidas no relatório do instituto GARTNERGROUP (1999) as técnicas de GC mais utilizadas nas empresas, são as seguintes:

- modelagem da empresa ou modelagem de processos de negócio;
- soluções de *intranet* para integração de informação e gerenciamento de documentos;
- métodos ou técnicas de Inteligência Artificial para construção de memória corporativa computacional como: bases do conhecimento, bases de casos, sistemas inteligentes de documentação, sistemas de agentes inteligentes, CBR – *Case-based Reasoning* e MBR – *Model-based Reasoning*;
- soluções inteligentes de negócios, conhecidos como BI – *Business Intelligence*;
- *software* de GED – Gestão Eletrônica de Documentos para gerenciamento de documentos;
- soluções de multimídia para GC e *Software* de cooperação;
- soluções para preservar a memória organizacional ou adaptação e evolução da memória corporativa;

- sistemas integrados de conhecimento formal e informal em GC e O&M organização e Métodos;
- compartilhamento e integração de conhecimento entre diferentes grupos em uma organização (viabilizado por uma *Internet/Intranet*);
- repositórios de bases de dados na *web* para compartilhamento, métodos e reuso de solução de problemas. Estas bases geralmente dão apoio aos centros de atendimento a clientes.

Porém, para atingir qualquer um dos estágios citados é necessário passar antes por várias etapas e possuir, principalmente, técnicas de aquisição do conhecimento. Isso é básico para qualquer um dos métodos aplicados na organização. É somente a partir de uma boa etapa de aquisição do conhecimento que se pode partir para utilização da tecnologia da informação. A TI por si só, para AREVOLO (apud SCAGLIA, 2002), não resolve nenhum problema, é preciso também combiná-la com algumas das técnicas apresentadas a seguir neste capítulo.

### 3.5.1 Técnicas de Aquisição de Conhecimento

Adquirir conhecimento de um especialista, para BUCHANAN (1983 apud MARCUS, 1989) envolve obter informação dos especialistas e/ou fontes de documentação, classificar essa informação de forma declarativa ou procedural, codificar essa informação num formato utilizado pelo sistema e validar a consistência do conhecimento codificado com o conhecimento existente no sistema. A Aquisição do Conhecimento, ou AC, pode ocorrer de duas formas: a aquisição do conhecimento explícito e a aquisição do conhecimento implícito.

Os métodos para a aquisição de conhecimento, geralmente, não são genéricos. O que se observa, na prática e nos livros, são técnicas semelhantes às empregadas no campo do desenvolvimento de sistemas. Mesmo na área de sistemas informatizados, existem diversas formas e técnicas de Aquisição de Conhecimento. Entretanto, os engenheiros de conhecimento necessitam efetuar previamente uma análise criteriosa para adotar a técnica mais adequada para cada tipo de problema. Mesmo agindo assim, na maioria das vezes é necessário

ainda, testar a técnica e adaptá-la de acordo com a situação. Os itens a seguir descritos referem-se as técnicas mais utilizadas durante o processo de aquisição de informações e conhecimento.

### 3.5.1.1 Entrevista

TUTHILL (1990) considera a entrevista, a técnica mais comum empregada pelos engenheiros do conhecimento (KE- *Knowledge Engineering*) para adquirir conhecimento de domínio do especialista. A entrevista é baseada em perguntas e respostas e ocorre uma interação entre as pessoas, onde o entrevistador é denominado elicitante e o entrevistado é a fonte de conhecimento humano. É uma técnica simples, de fácil compreensão de ambas as partes, tanto do entrevistador como do entrevistado.

No entanto, algumas regras devem ser observadas e respeitadas para que a entrevista seja produtiva. Um bom começo é criar um clima de descontração e cordialidade entre as partes a fim de obter as melhores e mais completas informações possíveis. A entrevista pode ter duas deficiências: uma pode ser a falta de direção, e a outra, é que a entrevista pode resultar em perda de tempo, se o engenheiro do conhecimento não se preparar bem ou não definir uma estrutura prévia para a entrevista e ainda não tiver familiaridade com o assunto abordado.

As entrevistas, no entanto, contribuem para a formação da base de conhecimento desde o início, de duas formas: primeiro, permite ao KE tomar conhecimento superficial do assunto; segundo, esse conhecimento superficial possibilita ao KE se aproximar e perceber a habilidade de comunicação do especialista.

Para que a entrevista seja produtiva, os seguintes aspectos devem ser observados, segundo TUTHILL (1990). A preparação é o primeiro passo para garantir uma sessão produtiva da entrevista. É necessário planejá-la e elaborar uma agenda com objetivos bem definidos. Preparar uma sessão requer do KE assumir responsabilidades sobre o compromisso de captura de informações sobre o processo em questão e sobre o conhecimento do especialista. O KE

deve colocar na pauta a principal questão da sessão e os tópicos relacionados. A agenda deve ser apresentada e aprovada por todos participantes.

### 3.5.1.2 Mapeamento da informação

Segundo DAVENPORT (2000, p. 209) mapear a informação existente em uma organização consiste em descrever a localização da informação, quem é o responsável, para que foi utilizada, a quem se destina e se está acessível e como se pode ter acesso a ela.

Esta é uma prática que também pode auxiliar durante a aquisição do conhecimento, no sentido de identificar todas as fontes, locais e origens de informações referentes a um processo específico, e possibilitar o aprofundamento do conhecimento sobre um assunto específico mais facilmente. Outro benefício desta técnica, é a agilidade que o mapa de informações pode trazer quando se necessita encontrar rapidamente uma informação importante. Quando se mapeiam as informações existentes em uma organização pode-se ainda identificar facilmente os processos que possuem escassez de informações e aqueles que possuem redundância de informação, bem como, as informações obsoletas ou desatualizadas.

Um exemplo dessa técnica foi implementada pela IBM, quando foi criado o mapa de informações conhecido como: *Guide to Market Information*, em formato de um catálogo contendo os recursos informacionais. Esse catálogo, na IBM, proporcionou uma troca de informações em toda a organização, ajudou a localizar as novas informações necessárias ao trabalho diário e mostrou que as informações estão disponíveis e quem as conhece a fundo.

Construir um mapa de informações, segundo DAVENPORT (2000), significa mostrar à organização que a informação é um ativo importante que sempre deve estar atualizado e ser compartilhado.

### 3.5.1.3 Mapeamento do conhecimento na organização

O mapeamento do conhecimento é uma atividade utilizada em gestão do conhecimento. A vantagem desta técnica é que não é muito dispendiosa e pode

ser realizada em pouco tempo, se as condições da organização forem favoráveis a este tipo de trabalho. Quando se deseja conhecer os especialistas ou as especialidades existentes na organização é necessário traçar um mapa das competências individuais. Esse mapeamento destina-se a identificar especialistas e talentos, formar e desenvolver equipes.

Segundo BARRETO (2000), é comum que numa empresa de grande porte existam muitas Ilhas de Conhecimento, não necessariamente compartilhado com outras unidades. Uma rede de competências internas pode facilmente ser disponibilizada na *Intranet*. O que é fundamental para o sucesso da organização é sem dúvida criar meios e métodos para mapear de forma permanente o conhecimento gerado pela Organização, armazená-lo e garantir sua reutilização de forma inteligente.

Os passos para o mapeamento do conhecimento tácito e explícito envolvem uma seqüência estruturada de etapas, conforme descritas a seguir: A primeira fase é a preparação. Nesta fase selecionam-se os participantes, destacam-se as necessidades, prepara-se a pauta para discussão e objetivos, definem-se o escopo e o foco e agendam-se as seções de conversação.

A segunda fase é de captação de idéias, onde se monta uma lista de idéias, se faz o levantamento e especificação dos domínios de idéias ou conceitos.

A terceira fase é de estruturação das idéias. É uma fase de estudo de formas. É o momento de: agrupar as idéias, construir uma relação preliminar com os tipos de informações relacionadas ao conhecimento tácito; construir uma relação das variáveis e indicadores que caracterizam todos os atores do negócio em questão (conhecimento explícito). E por último avaliar as relações elaboradas e realizar agrupamentos e cruzamentos de forma preliminar.

A quarta fase é de interpretação, onde se revêem os relacionamentos e integrações, inicia-se a interpretação de forma a preparar o projeto, construir o mapa do conhecimento tácito e sua relação com o conhecimento explícito.

A quinta fase é de utilização quando se realiza a padronização dos critérios de armazenamento do conhecimento, realizam-se os treinamentos às equipes, para implantação do Programa de Gestão do Conhecimento e, logicamente, implanta-se novos serviços.

A sexta e última fase é de avaliação. A seqüência, após a utilização do conhecimento pode e deve ser reiniciada, para que se proceda à revisões, melhorias e atualizações apontadas na avaliação.

#### 3.5.1.4 Método de conversação

É uma técnica prática e utilizada geralmente para efetuar o mapeamento das competências individuais. Esse método complementa as orientações fornecidas no item 3.3.1 e pode ser combinado com a entrevista durante a fase de aquisição do conhecimento. A conversação é uma estrutura de comunicação efetiva e produz um diálogo com significado. Permite ampliar as perspectivas por permitir a troca de informações. O resultado deste tipo de conversa produz idéias claras e conclusões obtidas através de consenso. Ele é democrático também porque permite a participação de todo o grupo.

O processo é desenvolvido através de uma série de sessões de conversação, utilizando-se técnica de perguntas e visando ampliar o conhecimento sobre um assunto específico. Conta com a participação efetiva do grupo de maneira a dar consistência às idéias apresentadas em forma de pauta. O foco e o domínio são bem definidos de forma a permitir o desenvolvimento de um plano de ação.

Para BARRETO (2000) esse método possui como principais características, direcionar o pensamento do grupo a tomar uma decisão, utilizar uma seqüência específica de perguntas e ordenar o pensamento cuidadosamente de forma que ocorra o progresso da consciência.

Cada experiência pessoal pode ser um foco para reflexão. O método de conversação é uma progressão de perguntas que levam um grupo a um processo de reflexão. Este método é útil para refletir sobre experiências, uma sessão de planejamento, um dia de trabalho ou qualquer outro evento que leve a um objetivo definido.

Várias dificuldades podem surgir durante a conversação. Frequentemente, pede-se para avaliar ou julgar algo sem conhecer todos os fatos. A utilização do método pode levar à conversação ou discussão em grupo que resulte em idéias claras e conclusões bem pensadas. Este método pode

tornar-se a base para as seguintes ações :

- conhecer as atividades dos grupos de trabalho;
- coletar dados e idéias e ou fornecer informações;
- discutir assuntos difíceis buscando soluções;
- refletir sobre assuntos ou eventos importantes;
- mapear o conhecimento obtido por um grupo de trabalho, tanto o tácito como o explícito e entender os mecanismos de sua preservação já adotados;
- preparar-se para um projeto que leve à implantação da Gestão do Conhecimento.

### 3.5.1.5 Competências conversacionais

As competências conversacionais são geralmente utilizadas para efetuar o levantamento de requisitos de um sistema ou para construir uma base de conhecimento, segundo ALBUQUERQUE (2001).

A maior parte das interações que se mantêm com os outros se realiza nas conversações. Dessa forma, percebe-se a importância que a conversa tem para o engenheiro do conhecimento ou para os analistas de sistemas que lidam com os grupos cooperativos para levantar os requisitos de sistemas ou o conhecimento do especialista.

Segundo FLORES (1997) (apud ALBUQUERQUE, 2001), as conversações são mais que um fenômeno lingüístico. A conversação é sempre uma combinação de dois fatores básicos: linguagem e emoções.

## 3.6 METODOLOGIA DE MODELAGEM, ANÁLISE E REDESENHO DE PROCESSOS.

Para identificar um processo deve-se levar em consideração alguns aspectos que são característicos, como: um processo de negócio sempre é disparado por um evento de negócios externo; são as atividades necessárias para prover o resultado de negócio apropriado em resposta ao evento de

negócios que o inicializou e sempre transformam entradas de todos os tipos em todos os tipos de saída, de acordo com políticas, padrões, procedimentos e regras, empregando os recursos necessários. Um processo completo contém atividades que normalmente cruzam funções e unidades organizacionais.

Essa sistemática, segundo MELLO (2001), prevê que todo processo de negócio importante para empresa deve ter um dono ou responsável pelo processo do início ao fim. O dono do processo deve acompanhá-lo, independente da quantidade de departamentos funcionais pelos quais ele passa, até gerar o resultado que pode ser um produto ou um serviço.

O conhecimento dos próprios processos é uma parte importante do conhecimento da organização. A seguir citam-se algumas razões que justificam o desenvolvimento e a utilização da modelagem de processos de negócio e define-se o que é um processo de negócio:

- processo de negócio é um grupo de atividades com objetivo comum que atende a uma necessidade de negócios;
- processo de negócio sempre entrega um produto ou serviço a um *stakeholder* (cliente) externo ou a um processo interno;
- possui indicadores de performance para os quais objetivos mensuráveis podem ser estabelecidos e a performance atual avaliada;
- o processo é documentado em um modelo padrão de processos de negócios;
- a modelagem é utilizada para o desenvolvimento e melhoria de processos;
- ao descentralizar o conhecimento dos processos, facilita-se o contínuo desenvolvimento e a sua melhoria.

Algumas ferramentas existentes podem ser utilizadas para auxiliar no desenho do mapa de processos como: *Business Object*, *Rational Rose*, *IDEF0*, *VISIO*, e outras. Cada organização utiliza a mais adequada para sua necessidade.

O seguinte item apresenta como a sistemática de Modelagem, Análise e

Redesenho de Processos de Negócio pode extrair o conhecimento tácito e transformá-lo em conhecimento explícito.

### 3.6.1 - Transformar o Conhecimento Tácito em Explícito

A partir da modelagem de processos, transforma-se conhecimento tácito em explícito, porque normalmente a organização possui a capacidade de fazer as coisas e o conhecimento para isto existe de forma implícita, porém não se sabe exatamente como isto é realizado. Quando se modela os processos, o “como” aparece de forma mais clara, explícita. Desta forma, o conhecimento pode ser melhor transmitido, facilitando sua inclusão na otimização dos processos. A modelagem de processos é utilizada para definir mudanças nos processos de negócio relativo ao uso de conhecimento, especialmente no que se refere a documentação, disponibilização, transferência e aplicação do conhecimento. Definir os processos de conhecimento para apoiar processamento futuro e definir requisitos para os sistemas de informação.

Vários produtos ou resultados podem ser obtidos ao final de uma modelagem de processo de negócio. Pode-se levantar conhecimentos e habilidades e avaliar competência no quadro de recursos, bem como identificar suporte de tecnologia existente para processar o conhecimento.

Pode-se ainda identificar com clareza os *stakeholder* ou clientes do processo. Para identificar os clientes de um processo de negócio, deve-se sempre fazer uma pergunta chave: Quem realmente se interessa pelo que se produz neste processo?

O próximo item apresenta os componentes envolvidos em um processo de negócio, que devem ser identificados durante a modelagem.

### 3.6.2 Componentes do Processo

A metodologia de análise e redesenho do processo tem como base que todo processo possui seis componentes que obrigatoriamente fazem parte ou influenciam o bom ou mal desempenho de um processo. Deve-se primeiro

identificá-los para depois efetuar a modelagem precisa de todo processo. Os seis componentes são:

1. papéis e atividades;
2. políticas e procedimentos;
3. estrutura organizacional;
4. recursos humanos;
5. fator motivador ou a motivação;
6. comunicação e tecnologia da informação.

A melhoria mensurável do desempenho do negócio só é obtida através da análise do processo, associado as suas regras e seus recursos de suporte ou apoio.

Tudo o que interfere direta ou indiretamente no desempenho do processo de negócio deve ser identificado. Para completar a análise do processo é necessário ainda detalhar e representar o fluxo de atividades e tarefas que o processo percorre.

Os processos de negócio de uma organização, analisados sob a ótica dessa técnica, consegue identificar quais são os processos críticos e também quais são os fatores chave de sucesso de cada processo.

### 3.7 HABILIDADES DO INSTRUTOR DO PROJETO

Segundo THUROW (2001, p. 3) “são necessárias pessoas qualificadas para descobrir novos conhecimentos, inventar e usar novos produtos e processos”. Assim também, para que na fase de aquisição do conhecimento se consiga obter os resultados a que se propõe, esta deve ser conduzida por pessoas que possuem as características adequadas para condução de entrevistas, levantamento de requisitos e modelagem de processos.

Para TUTHILL (1990) são necessárias as seguintes habilidades e características aos profissionais que assumem um projeto de AI ou EC. Para o caso específico deste trabalho, pessoas que assumem um projeto de GC:

- como habilidades pessoais e profissionais, o KE deve possuir habilidade de análise, identificar papéis e expectativas dos envolvidos, boa comunicação, saber conduzir reuniões, traçar metas e definir

objetivos e marcos, delegar, projetar, ter boa argumentação e avaliação, identificar problemas, possuir qualidades de liderança, saber ouvir efetivamente, tomar decisões, gerenciar o tempo e os conflitos, saber motivar, persuadir, planejar, priorizar, processar informações, escrever relatórios;

- o KE ou o analista de desenvolvimento segundo FEIGENBAUM (1989), para construir o sistema especialista ou formar a base de conhecimento, deve possuir familiaridade e amplo conhecimento dos produtos e ambientes da área de informática, conhecer as diversas plataformas tecnológicas existentes e conhecer *software* e formas de armazenamento de bases de conhecimento;
- algumas características de comportamento são desejáveis que a pessoa possua como: calma, bom humor, seja atenta a detalhes, bem informada, inovadora, criativa, boa capacidade de juízo, leal, positiva, voltada ao auto-estudo, capaz de reagir bem as mudanças, sociável e possuir espírito de trabalho em equipe;
- as áreas de formação possíveis, recomendadas ao KE são: Ciência da computação, Administração, Engenharia e Biblioteconomia. Estas áreas são indicadas para aquisição do conhecimento. Além dessa formação acadêmica, indica-se ainda algum conhecimento mínimo genérico de administração e psicologia comportamental.

Quando se trata de um sistema especialista, o recomendável é que o condutor do projeto e entrevistador seja o próprio engenheiro do conhecimento. Neste caso, a área de formação recomendada é em ciência da computação ou uma área correlata, devido ao fato de ser ele próprio que irá construir o sistema especialista. O engenheiro do conhecimento deve executar as atividades de conceber a aquisição do conhecimento, representar esse conhecimento e especificar a construção do sistema. Nestes casos, para FEIGENBAUM (1989), deve ser o próprio engenheiro do conhecimento que constrói e testa o sistema.

### 3.8 EDUCAÇÃO CORPORATIVA

Uma alternativa estratégica, em termos de aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento que estará cada vez mais presente nas fabricas no futuro, é o que se denomina de Universidade Corporativa. Voltada para a gestão do capital intelectual (pessoas) essa entidade terá os seguintes propósitos: desenvolver competências essenciais nas pessoas para atingir o sucesso do negocio da corporação; promover a aprendizagem baseada nas estratégias de negócios da empresa; desenvolver valores e crenças da empresa e do ambiente de negócios

#### 3.8.1 Recursos Humanos Estratégicos

Neste item discutem-se a abordagem de recursos humanos estratégicos como contexto para a educação corporativa. Assim, apresentam-se a questão da competência e o conceito de competências essenciais da organização, a fim de se descrever, posteriormente, a gestão Portuguesa (FERREIRA, 1988) enfatiza, em sua definição, aspectos semelhantes: “capacidade para resolver qualquer assunto, aptidão, idoneidade”, e introduz outro: “capacidade legal para julgar pleito”. Ou seja, ambos mencionam dois pontos ligados a competência: conhecimento e tarefa.

No mundo do trabalho, a palavra competência vem assumindo diversos significados (DUTRA et al., 1998; FISCHER, 1998; EBOLI, 1999; VALLE, 1999; FLEURY e FLEURY, 2000; ULRICH, 2000). Competência, para alguns autores, significa o conjunto de qualificações que a pessoa tem para executar um trabalho com nível superior de desempenho. Esses autores são em sua maioria americanos e desenvolveram seus trabalhos durante os anos de 70 e 80 (McClelland e Dailey, 1972; Boyatzis, 1982; Spencer e Spencer, 1993). Segundo eles, competência é o conjunto de qualificações que permite que uma pessoa tenha um desempenho superior em um trabalho ou situação. Essas competências podem ser previstas ou estruturadas de modo a se estabelecer um conjunto ideal de qualificações para que a pessoa desenvolva um desempenho superior em seu trabalho.

PARRY (1996), de acordo com essa abordagem, resume o conceito de competências como sendo “um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados que afetam a maior parte de um trabalho, que se correlacionam com o desempenho do trabalho, que possa ser medido contra parâmetros bem-aceitos, e que pode ser melhorada por meio de treinamento e desenvolvimento”. Esse autor questiona também se as competências devem ou não incluir traços de personalidade, valores e estilos, apontando que alguns autores fazem a distinção entre o “*soft competencies*” – que envolveriam os traços de personalidade - e *hard competencies* – que se limitariam a apontar as habilidades exigidas para trabalho específico.

Já durante os anos de 80 e 90, muitos autores, principalmente os europeus, contestaram essa definição de competências, associando-se às realizações das pessoas, àquilo que elas provêem, produzem e/ou entregam. Segundo eles, o fato de as pessoas deter as qualificações, necessárias para um trabalho não assegura que a mesma irá entregar o que lhe é demandado (JACQUES, 1990; LÊ BORTEF, 1994; ZARIFIAN, 1994). Por exemplo, LÊ BORTEF (1994) considerava que a competência não é um estado ou um conhecimento que se tem e nem é resultado de treinamento. Para esse autor, competência é na verdade colocar em prática o que se sabe em determinado contexto, marcado pelas relações de trabalho, cultura da empresa, imprevistos, limitações de tempo e recursos. Fala-se, portanto, de competência apenas em ação, traduzindo-se em saber ser e saber mobilizar conhecimentos em diferentes contextos.

Atualmente, os autores procuram pensar a competência como sendo a somatória dessas duas linhas, ou seja, como sendo a entrega e as características das pessoas que podem ajuda-la a entregar com maior facilidade (MCLAGAN, 1997). FLEURY e FLEURY (2000) definem competência, por exemplo, “como saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

Pode-se estruturar esses vários conceitos na figura 3.1, onde se tem, de um lado, as competências entendidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para a pessoa exercer seu trabalho; e, de

outro lado, as competências entendidas como sendo a entrega da pessoa para a organização. (DUTRA, 1999).

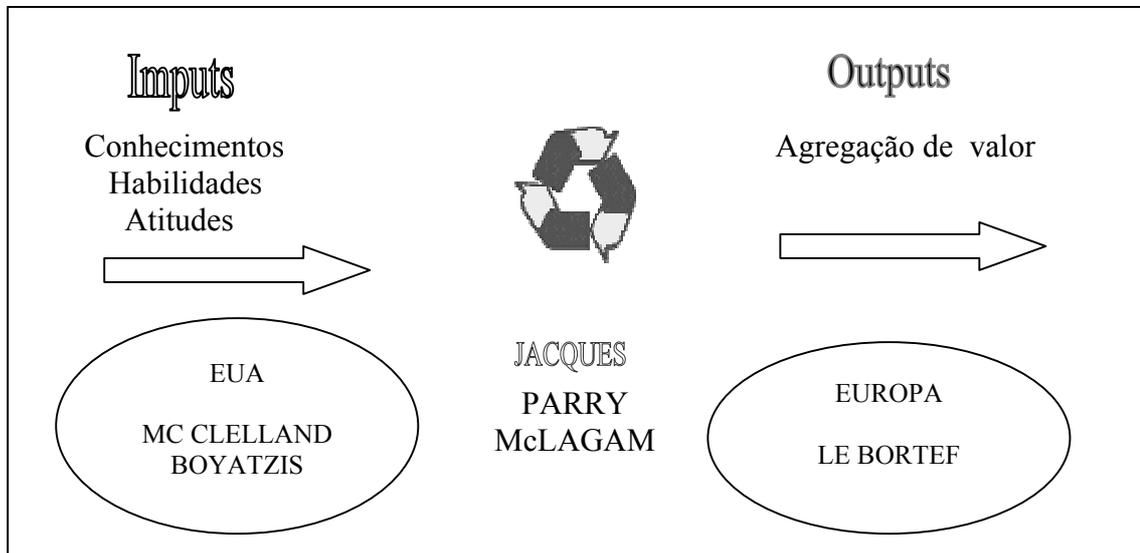


FIGURA 7 - CONCEITOS SOBRE COMPETÊNCIAS (DUTRA, 1999)

Vale ressaltar que as mudanças de comportamento das pessoas ocorrem mais facilmente quando relacionadas aos conhecimentos. Em seguida, vêm as mudanças de habilidades, e as mudanças mais difíceis de ocorrer, em termos de atitudes, são aquelas que dependem de maior carga emocional, associadas que estão às vivências pessoais (FERNANDES, 1985).

Nesta pesquisa, adota-se esse último conceito de competência, no qual pessoas atuam como agentes de transformação de conhecimentos, habilidades e atitudes em competências entregues à organização. A competência entregue pode ser caracterizada com agregação de valor ao patrimônio de conhecimento da organização. Cabe destacar o entendimento de agregação de valor como algo que a pessoa entrega para a organização de forma efetiva, ou seja, que fica mesmo quando a pessoa sai da organização. Assim, agregação de valor como algo que a pessoa entrega para a organização de forma efetiva, ou seja, que fica mesmo quando a pessoa sai da organização. Assim, agregação de valor não pode atingir uma meta de faturamento ou de produção, mas sim a melhoria em um processo ou a introdução de uma nova tecnologia. (DUTRA, 1999).

### 3.8.2 Competências Essenciais da Organização

Rebatendo a discussão das competências do indivíduo e as competências das organizações, recupera-se a noção da empresa como um portfólio de competências.

Nos últimos anos, uma abordagem para estratégia que combina as análises interna e externa da organização tem emergido e sua premissa básica é que os recursos internos à organização comandam o desempenho da empresa. Essa abordagem, conhecida como visão da empresa baseada em recursos, propõe que os recursos internos à empresa são os principais determinantes de sua competitividade, em oposição à abordagem da análise da indústria, na qual o principal determinante da competitividade da empresa é sua posição no segmento.

O movimento de internacionalização das empresas – cujos principais motivadores foram (VELTZ, 1997): a multiplicação de aprendizagens, tirando proveito da variedade de experiências; a possibilidade de dividir riscos e nivelar cargas; a criação de posições de negociação mais favoráveis com fornecedores, distribuidores e clientes e a possibilidade de melhor gerir os custos fixos – incentivou a abordagem da empresa baseada em recursos, pois as empresas buscavam, e ainda buscam, arranjam institucionais diversos, com estruturas mais flexíveis, objetivando a concentração nas atividades mais estratégicas, gerenciando a cadeia de agregação de valor.

Essa abordagem baseada em recursos estabelece conexões com o trabalho de PRAHALAD E HAMEL (1990), que afirmam que mais importante que o desenvolvimento de unidades estratégicas de negócio, que obstruem a difusão de conhecimento pela firma, é a “habilidade em construir, a menor custo e mais velozmente do que os competidores, as competências essenciais que originarão os produtos esperados”.

“Competências essenciais são o conjunto de habilidades e tecnologias que habilitam uma companhia a proporcionar um benefício particular para os clientes” (PRAHALAD e HAMEL, 1990).

Essas competências, para serem essenciais, deveriam responder a três critérios: oferecer reais benefícios aos consumidores, ser difícil de imitar e prover

acesso a diferentes mercados (HAMEL e PRAHALAD, 1995). A questão principal diz respeito à possibilidade de combinação das várias competências que uma empresa pode conseguir para desenhar, produzir e distribuir produtos e serviços, aos clientes no mercado. Competência seria, a capacidade de combinar, misturar e integrar recursos em produtos e serviços (FLEURY e FLEURY, 2000).

Entretanto, as mesmas competências essenciais que hoje asseguram a vantagem competitiva da empresa podem-se constituir em fonte de dificuldade para a empresa no futuro. Essa “rigidez essencial”, que inibe a inovação, é decorrente da dificuldade que as empresas (e as pessoas) têm em mudar, principalmente quando o comportamento e as ações gerenciais que precisam ser modificadas são aquelas que alavancaram o sucesso do negócio (LEONARD-BARTON, 1995). A tarefa da administração é prospectar e investir no desenvolvimento de novas competências, enquanto as antigas competências ainda estão rendendo os frutos esperados. Os problemas da IBM em anos recentes constituem um bom exemplo. A falha em renovar suas competências essenciais na fabricação, comercialização e assistência técnica dos computadores de grande porte antes que o mercado se deteriorasse, fez com essas competências essenciais se transformassem em “rigidez essencial”, e a empresa tem agora que desenvolver novas competências essenciais para tornar-se competitiva novamente (HITT et al., 1998).

A competência essencial deve ser natureza dinâmica para preveni-la de tornar-se uma “rigidez essencial”, principalmente em ambiente caóticos e turbulentos.

“Dinâmica refere-se à capacidade de renovar as competências de forma a obter congruência com o ambiente de negócios em mudanças; certas respostas inovativas são necessárias quando a dinâmica do mercado é crítica, a taxa de mudança tecnológica é rápida e a natureza da futura competição e dos mercados são de difícil determinação” (TEECE et al. 1997).

Competências essenciais dinâmicas requerem aprendizagem organizacional para seu desenvolvimento a atualização contínua (HITT et al., 1998). Aprendizagem ocorre nas empresas e na rede da empresa. Nesse contexto, as multinacionais possuem uma vantagem sobre as locais, pois suas subsidiárias operam em diferentes ambientes, e enfrentam diferentes ameaças e

oportunidades, o que proporciona, assim, a possibilidade de aprendizagem e, portanto, de incremento de sua vantagem competitiva.

Essa abordagem de competências essenciais da organização está extremamente relacionada com seu posicionamento estratégico (FLEURY, 2000).

### 3.8.3 Organizações que Aprendem

No futuro, a questão mais complicada para uma organização talvez seja atender às demandas psicológicas de sua força de trabalho, tal como seu anseio de autodeterminação, a oportunidade de exercer liderança e obter promoções e o significado de seu trabalho (HESSELBEIN et al., 1997). Nesse caso, a única maneira para uma organização atender a essa demanda será adotar um crescimento progressivo, uma ação empreendedora e a descentralização, os quais criarão a necessidade de rapidamente desenvolver aptidões na força de trabalho. Ou seja, haverá a necessidade de colocar em prática o conceito de organizações que aprendam.

Um conceito bastante simples de organizações que aprendem foi proposto por GARVIN (1993), como o de organizações capacitadas em criar, adquirir e transferir conhecimentos e em modificar seus comportamentos para refletir esses novos conhecimentos e *insights*.

Se o conceito é simples, a dificuldade é operacionalizá-lo no cotidiano organizacional (FLEURY e FLEURY, 1995). Ou seja, como uma organização pode desenvolver uma dinâmica permanente de aprendizagem e mudanças. Vale ressaltar que algumas habilidades típicas de aprendizagem organizacional não garantem por si só que uma empresa seja uma organização que aprende. Por exemplo, a habilidade de resolução sistemática de problemas é uma característica das empresas que aprendem; porém, se o aprendizado baseado na solução de problemas não for autogerador (foi gerado apenas pelos problemas), ou o aprendido é limitado a como eliminar as situações indesejáveis, a organização não pode ser uma organização que aprende, pois a época de aprender não é somente quando existem crises.

ZARIFIAN (1992) apresenta suas idéias sobre a aprendizagem com base no conceito de organização qualificada, a qual enfatiza a importância da

capacitação das pessoas e do desenvolvimento de suas competências. Esse tipo de organização, segundo o autor, caracteriza-se pela adoção do trabalho em equipe ou células; autonomia de trabalho para as pessoas por meio de delegação, diminuição dos níveis hierárquicos e o desenvolvimento das chefias; e reaproximação das relações entre as funções das empresas.

ZARIFIAN (1992) acrescenta a dimensão de aprendizagem à organização qualificada, propondo o conceito de organização qualificante, que, além das características da primeira, apresenta os seguintes elementos adicionais:

- aproveitamento de situações de imprevistos para aprendizagem;
- explicitação das estratégias empresarias para os empregados;
- desenvolvimento da responsabilidade dos profissionais em torno de objetos comuns;
- estímulo à dinâmica do conhecimento, passando da competência estática para o aprimoramento contínuo.

SENGE (1990) complementa este raciocínio, identificando que neste tipo de organização os indivíduos expandem continuamente a capacidade de criar o que realmente desejam. Enfatiza, também, que novos modelos de pensamento são ensinados e as pessoas estão continuamente aprendendo a aprender juntas. As experiências são testadas continuamente e transformadas em conhecimento acessível para toda a organização e relevante para o seu propósito. A definição desse propósito, juntamente com a construção coletiva de um ideal, atua como elementos potencializadores do aprendizado em grupo.

SENGE (1990) comenta ainda que o ser humano vem ao mundo motivado a aprender, explorar e experimentar. Contudo, a maioria das instituições é orientada mais para controlar do que para aprender, recompensando o desempenho das pessoas em função da obediência a padrões estabelecidos e não por sua prática de aprender (FLEURY E FLEURY, 1995).

A maioria das definições de uma organização que aprende enfatiza sua capacidade de adaptação às taxas aceleradas de mudanças no ambiente atual. Entretanto, SENGE.(1990), coloca que adaptabilidade crescente constitui apenas o primeiro passo no processo de aprendizagem. O desejo de aprender vai mais adiante, é criativo e produtivo.

Ainda segundo SENGE (1990), as organizações devem desenvolver cinco disciplinas fundamentais para este processo de inovação e aprendizagem:

- domínio pessoal: por meio do auto-conhecimento, as pessoas aprendem a clarificar e aprofundar seus próprios objetivos, a concentrar esforços e a ver a realidade de forma objetiva;
- modelos mentais: são idéias profundamente enraizadas, generalizações e mesmo imagens que influenciam o modo como as pessoas vêem o mundo e suas atitudes;
- visões compartilhadas: quando um objetivo é percebido como concreto e legítimo, as pessoas dedicam-se e aprendem não como uma obrigação, mas por vontade própria, construindo visões compartilhadas;
- aprendizagem em equipe: em grupos em que as habilidades coletivas são maiores que as habilidades individuais, desenvolve-se a capacidade para a ação coordenadas;
- pensamento sistêmico: constitui um modelo conceitual, composto de conhecimentos e instrumentos, que visam melhorar todo o processo de aprendizagem e apontar futuras direções para o aperfeiçoamento.

SENGE (1990) foca, então, inicialmente o indivíduo, seu processo de autoconhecimento, de clarificação de seus objetivos e projetos pessoais; em seguida, o foco desloca-se para o grupo e, finalmente, por meio de pensamento sistêmico, para a organização.

Vale ressaltar que o pensamento sistêmico constitui a quinta disciplina, integrando as demais, num conjunto coerente de teoria e prática, o que evita que cada uma seja de forma isolada, como modismo desenhado para provocar mudanças organizacionais.

Num recente estudo realizado pela ASTD (EBOLI, 1999), com profissionais de T&D, 94% dos entrevistados disseram que sua organização estará se reestruturando para se tornar uma organização que aprende nos próximos anos, sendo que apenas 6% deles acham que sua organização não seguirá nessa tendência.

## 4 MODELO PROPOSTO

A Gestão do Conhecimento pode contribuir para que uma empresa possa buscar diferenciais que a auxiliem a sobreviver em um mercado altamente competitivo. A busca desses diferenciais passa pela ampla e correta utilização do conhecimento, residente dentro do contexto organizacional, de forma a criar as vantagens competitivas.

A gestão do conhecimento relaciona-se ao processo de aprendizagem a medida que se preocupa com a aquisição e o desenvolvimento de conhecimentos, a construção e disseminação da memória organizacional e a existência de um ambiente que permita o desenvolvimento das competências necessárias a organização.

Neste capítulo 4, é apresentada uma maneira ordenada, lógica e sistemática de se estruturar um projeto de implantação de treinamento operacional baseado na GC e na modelagem de processos operacionais, essa proposta pode ser identificada como: Projeto de Implantação de treinamento operacional baseado na GC em empresas e na Modelagem de Processos Operacionais. O modelo procura orientar a implantação de projetos de treinamento baseado na GC. A primeira vantagem que o modelo pode oferecer à empresa é o de apresentar uma seqüência das etapas necessárias à implantação do projeto. Além disso, o modelo procura apresentar ainda os elementos pertinentes a um projeto de GC e apresenta uma forma didática de divulgá-lo dentro de uma organização empresarial.

### 4.1 PREMISSAS E LIMITAÇÕES DO MODELO PROPOSTO

Este modelo destina-se principalmente às empresas que necessitam buscar e implantar treinamentos com foco na mão de obra de chão de fábrica. O modelo aborda as etapas necessárias à empresa que deseja tomar uma iniciativa de GC e não possui experiência anterior em projetos dessa natureza. Pelo fato da GC reunir várias disciplinas em um único assunto, TEIXEIRA FILHO (2000) argumenta que geralmente encontram-se muitas dificuldades e dúvidas nas

empresas que estão iniciando uma aplicação de projeto de GC. Essa é uma das razões que justificam a adoção de um modelo de aplicação.

São válidas as seguintes premissas, para adoção do modelo proposto:

- a equipe de trabalho e os responsáveis pela implantação do projeto devem conhecer e aplicar os princípios e os elementos que a GC abrange;
- deve existir na empresa, pessoas com experiência em implantação de projetos e que com habilidades para conduzir o projeto;
- pessoas que conheçam ou que aprendam a metodologia de modelagem de processos de operacionais;
- pessoas que conheçam metodologias para confecção de material didático para serem utilizados em formações de chão de fábrica.

As limitações que o modelo possui diz respeito aos diversos tipos de projetos que a GC pode abordar, modelos e tipos de projetos de GC apresentados na literatura. O modelo está voltado a atender projetos de treinamento com foco na GC que visam reter e divulgar através de treinamentos o conhecimento dos funcionários com maior experiência no processo produtivo, preservar a memória organizacional e efetuar o mapeamento de competências.

#### 4.2 DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO

TEIXEIRA FILHO (2001), prega que: “entre as diversas formas de gestão possíveis, a mais simples tende funcionar melhor”, seguindo esse princípio buscou-se propor um modelo simples e de fácil execução. O autor complementa que como em outros aspectos da Administração, também em gerência de projetos, a complexidade pode dificultar o bom êxito do projeto. A palavra projeto, de acordo com a definição do dicionário, é um plano para realizar qualquer ato. No contexto deste trabalho, é um plano para implantação de treinamento com foco na GC em uma organização empresarial.

#### 4.3 ETAPA 1 - FORMAR EQUIPE DE TRABALHO E FORNECER OS RECURSOS

O coordenador do projeto deve ser quem faz acontecer os eventos, define os recursos humanos para formar a equipe e libera tempo para que as pessoas se dediquem ao trabalho atribuído, fornece os recursos materiais, equipamentos necessários e deve conhecer as pessoas certas para cada tipo de trabalho específico. O coordenador do projeto deve conseguir, junto aos respectivos coordenadores hierárquicos, a liberação do tempo das pessoas alocadas na equipe. Caso esse tempo não seja liberado a uma pessoa específica, essa pessoa não poderá fazer parte da equipe. Porém, a primeira característica necessária a quem conduz este trabalho é estar aberto a adquirir, organizar e codificar o conhecimento especializado.

O coordenador da equipe de projeto pode definir o tamanho da equipe e os recursos a serem alocados, de acordo com a dimensão e a natureza do projeto.

Sugere-se que a equipe seja formada pelos seguintes profissionais: o gestor do projeto (coordenador); uma pessoa especialista em treinamento, um engenheiro, um supervisor e uma pessoa do chão de fábrica, esta podendo ser um líder de equipe de fabricação.

#### 4.4 ETAPA 2 - ESTABELEECER OBJETIVOS, METAS E MARCOS DO PROJETO

Os objetivos do projeto devem ser estabelecidos de acordo com o problema ou necessidade que desencadeou a necessidade de treinamento. As metas e marcos devem ser alcançados para servir de motivação à equipe.

Geralmente, as empresas possuem visão e missão definidas. Caso esta não seja a situação da empresa em foco, a alta direção deve definir a missão e visão, e divulgar essa informação aos empregados antes de iniciar a próxima etapa.

O projeto deve estar alinhado com o plano de ação e os objetivos do projeto de acordo com as estratégias e objetivos empresariais.

#### 4.5 ETAPA 3 - IDENTIFICAR FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO AO PRINCIPAL NEGÓCIO DA EMPRESA

Nesta etapa, segundo TIWANA (1999), o coordenador do projeto deve identificar os fatores críticos de sucesso ao principal negócio da empresa.

Essa identificação pode ser obtida aplicando-se os três princípios de GRANT (1998), citados no Capítulo 3, item 3.1.4 Os três itens referem-se a: identificar a principal riqueza ou o maior valor que a empresa possui e quais são os recursos básicos que mais agregam valor à empresa.

A partir dessa identificação, é possível aplicar alguns critérios que complementam e direcionam aos principais fatores chave de sucesso. A metodologia de modelagem de processos da IDS SCHEER (1999) apresenta os seguintes critérios:

- identificar os mercados de atuação e fornecedores, quando for o caso;
- identificar os conhecimentos empresariais básicos;
- identificar se o conhecimento que se pretende trabalhar é estratégico atualmente na empresa ou se faz parte do planejamento estratégico;
- identificar se o conhecimento indica a meta a ser atingida pela empresa.

Os fatores críticos de sucesso definidos nesta etapa, além de servir para balizar corretamente o projeto quanto aos principais valores da empresa, servirão como subsídios para identificar o processo crítico da organização na etapa 2.2.

Antes de iniciar um projeto desta natureza é recomendável efetuar uma análise prévia e detalhada de quais podem ser os possíveis problemas que podem ocorrer durante o projeto. Todo projeto está sujeito a encontrar problemas no seu decorrer, que devem ser previstos, para que se possa encontrar alternativas viáveis para solução destes problemas.

#### 4.6 ETAPA 4 – MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

Nesta fase é onde se executa a aquisição do conhecimento, através da modelagem de processos, utilizando a metodologia de Modelagem, Análise e Redenho de Processo de Negócios (2001), descrita no Capítulo 3, item 3.6 O objetivo é modelar o conhecimento contido nos processos de negócio, identificar e reunir os fatores envolvidos em um processo. Para SCHEER (1999), o conhecimento dos próprios processos é uma parte importante do conhecimento da organização, pois a modelagem do processo pode transformar o conhecimento tácito em explícito.

Esta fase é composta de quatro etapas, conforme descritas a seguir e representadas na figura 7.

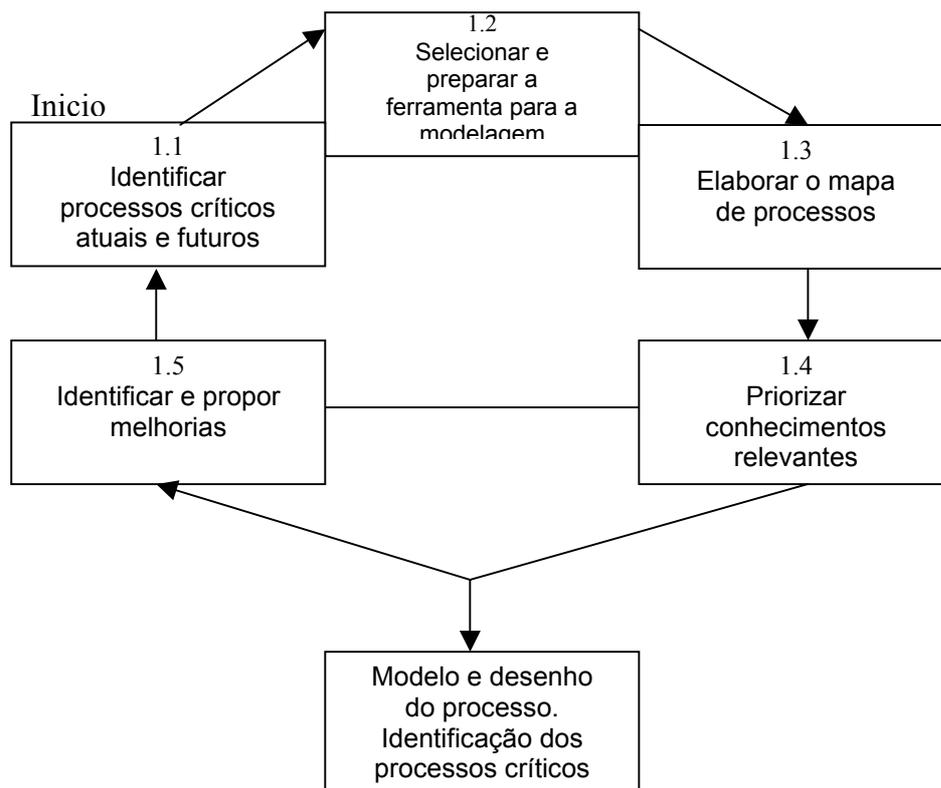


FIGURA 8 - FASE 1 - MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

#### 4.6.1 Fase 1.1 - Identificar Processos Críticos da Empresa

O coordenador do projeto deve inicialmente identificar os processos de negócio existentes na área onde o projeto está sendo aplicado. Depois disso, classificar os processos levantados nos 3 tipos indicados pela metodologia de Modelagem, Análise e Redesenho de Processo de Negócio. Os três tipos de processo existentes são: processos reguladores, processos principais e os processos de suporte. Somente os processos principais atendem a missão da empresa, devem fazer parte da análise de fatores críticos para identificar o processo crítico. A partir da relação dos principais processos da área do projeto, aplicam-se os fatores críticos, utilizando-se uma análise multicriterial. Nesta etapa do projeto recomenda-se utilizar uma matriz de decisão. Existem matrizes que utilizam a metodologia multicriterial, dentre elas tem-se a matriz MAUT – *MultiAttribute Utility Technology* ou Tecnologia de Utilidade Multiatributos, indicada para esse tipo de aplicação. Essa matriz se caracteriza principalmente pela comparação entre dois fatores considerados importantes para o projeto. Consiste basicamente em três etapas que são:

- Identificar os critérios de avaliação considerados fatores críticos no projeto;
- efetuar a comparação entre todos os critérios selecionados. A comparação é sempre realizada somente entre dois valores de cada vez, porém é realizada para todos critérios. Nesta avaliação tem-se a classificação em ordem hierárquica dos critérios;
- formar a matriz de fatores e a seguir atribuir os pesos e notas;
- o último passo é efetuar a análise de sensibilidade, obtendo-se assim a pontuação final de cada processo.

Sobre essa seleção pode-se aplicar ainda as perguntas definidas por SCHEER (1999) que se faz sobre os processos, para identificar a lista de processos críticos, que farão parte da matriz MAUT. As perguntas podem ser as seguintes. Quais são os processos que:

1. Necessitam de conhecimentos que estão em constante uso na empresa?

2. Necessitam de conhecimentos relacionados ao planejamento estratégico ?
3. Necessitam de conhecimentos relacionados aos fatores críticos de sucesso?

Ou ainda, perguntas do tipo: Qual é o processo que:

1. Atende clientes potenciais?
2. Está relacionado diretamente ao lucro da empresa?
3. Atende a missão da empresa e está dentro da linha crítica?
4. Possui gargalos que influenciam outros processos importantes?

A pontuação final da matriz indica o processo mais crítico de negócio e a ordem dos processos seguintes. Essa avaliação deve ser apresentada pelo coordenador do projeto para obter a sua aprovação e apoio. Nas etapas que o modelo segue, o processo a ser modelado deve ser somente o processo identificado como crítico, com maior pontuação. Em uma aplicação seguinte do projeto, o processo que obtiver a pontuação que o classifica em segundo mais crítico, pode ser modelado.

#### 4.6.2 Fase 1.2 - Selecionar e Preparar a Ferramenta para Modelagem de Processos

Nesta etapa, o papel do coordenador da equipe é fundamental. Ele deve conhecer e divulgar para a equipe quais são os elementos envolvidos na metodologia de Modelagem, Análise e Redesenho de Processos de Negócio. A equipe deve preparar então a forma de aplicação da metodologia nas reuniões de trabalho.

A aquisição de conhecimento será obtida principalmente durante as reuniões de trabalho. Nessas reuniões, a ferramenta de trabalho a ser utilizada deve ser a entrevista, apresentada no Capítulo 3, item 3.1.1.

Para efetuar o desenho dos processos com suas atividades e tarefas é necessário utilizar um *software*. Uma sugestão de *software* é o VISIO ou algum similar. É importante verificar na empresa qual é a ferramenta oficial existente para fazer diagramas e fluxos de atividades e processos. A ferramenta deve permitir desenhar o processo e os componentes que a metodologia exige e ainda

representá-lo através de um fluxo de atividades e tarefas. É necessário utilizar, em conjunto com essa ferramenta, um processador de texto, para descrever detalhadamente o processo, o seu objetivo e missão, e particularidades das atividades e tarefas envolvidas.

#### 4.6.3 Fase 1.3 - Elaborar Modelagem de Processos de Negócio

Após a identificação do processo crítico, devem ser marcadas as reuniões de trabalho periódicas com toda a equipe designada ao projeto. A periodicidade das reuniões deve ser definida de acordo com a dimensão do processo crítico e de acordo com o plano de trabalho definido na primeira fase, porém uma sugestão é que as reuniões ocorram semanalmente. As técnicas utilizadas nas reuniões de aquisição do conhecimento e informações, para modelar o processo, podem ser, essencialmente a entrevista e os métodos de conversação associados.

A entrevista, dirigida pelo coordenador do projeto, consegue reunir e obter as informações na seqüência definida pela metodologia utilizada. Para auxiliar o registro das respostas obtidas nas entrevistas das reuniões de trabalho, recomenda-se o uso de um *Notebook*.

O processo deve ser desdobrado e documentado, identificando o que contém cada uma das quatro partes de um processo apresentadas na metodologia por MELLO (2001), que são as entradas, saídas, as regras e os recursos envolvidos. Para identificar cada um destes fatores é preciso descrever as atividades necessárias à execução do processo e o fluxo que as atividades e/ou documentos percorrem. As etapas para a modelagem de processo seguem os seguintes passos:

1. Entender o que o processo crítico faz, para que serve, quais são os seus clientes e quais são as principais entradas;
2. Levantar e analisar todas as variáveis e componentes envolvidos no processo. Identificar as divisões do processo que podem ser: sub-processos, atividades e tarefas;
3. Detalhar todas as entradas, saídas, recursos envolvidos, áreas envolvidas, o que dá suporte ao processo, quem conhece o trabalho.

Elabora-se também uma relação de todas as atividades e tarefas detalhadamente;

4. Traçar o fluxo das atividades envolvidas no processo, contendo uma linha do tempo para saber quando cada atividade acontece, quanto tempo leva e quem a executa. Dependendo da complexidade da atividade, é necessário identificar todos os quatro fatores em cada uma das atividades. Ou seja, retorna-se ao item 4, para analisar a atividade.

#### 4.6.4 Fase 1.4 - Priorizar os Conhecimentos Relevantes

Adotando-se e aplicando a metodologia de modelagem, análise e redesenho de processos de negócio, todas as informações obtidas já são consideradas relevantes. A priorização ocorre durante a fase de aquisição de conhecimento com a modelagem do processo. Os critérios definidos por essa metodologia, segundo MELLO (2001), utiliza os seis fatores indicados como: papéis e atividades; políticas e procedimentos; estrutura organizacional; fator motivador ou a motivação; comunicação e tecnologia da informação e onde na seqüência são agrupados em: entradas, saídas, regras e recursos de suporte. Estes fatores, já classificados pela metodologia de modelagem de processos adotada, definem quais serão as informações relevantes para adquirir sobre o processo. Portanto, esta etapa é necessária para a equipe revisar as informações coletadas, organizar as informações relevantes e efetuar uma validação do conteúdo com os especialistas do processo.

#### 4.6.5 Fase 1.5 - Identificar e Propor Melhorias no Processo

Esta etapa pode ser opcional dentro do projeto. O foco principal trata da aquisição e preservação do conhecimento, porém foi incluída esta etapa, por fazer parte do contexto da metodologia adotada. Em muitos casos, se observa na prática, uma proposta de melhoria do processo, quando se utiliza a metodologia de modelagem de processos de negócio, porém nem sempre é necessário que isso ocorra. A decisão de propor ou não melhorias no processo vai depender das

variáveis envolvidas no problema. É fundamental propor melhorias quando o conhecimento que se está modelando não é estático e a aplicação deste conhecimento é freqüente. Porém, quando o conhecimento modelado é crítico para a empresa, mas é aplicado esporadicamente e não for repetitivo, é considerado um conhecimento dinâmico, a obrigatoriedade de propor melhorias não se aplica.

Durante a modelagem do processo, os problemas, gargalos e atrasos do processo geralmente aparecem. Portanto, pode-se redesenhar o processo, corrigindo esses problemas, e apresentá-lo ao órgão da empresa que tem poder e competência para efetuar as alterações necessárias na execução do processo. O coordenador do projeto, apoiado pela equipe de trabalho deve propor à alta administração as melhorias detectadas no processo crítico que possam levar o projeto a atingir os objetivos a que se propõe.

Para que haja um convencimento maior dessa mudança, a equipe deve apresentar fatores que comprovem a melhoria. Esses fatores geralmente são: o tempo de redução de execução de atividades ou tarefas, ou um melhor atendimento ao usuário final do processo ou, em algumas situações, se o fator custo estiver acessível à equipe, pode-se demonstrar a redução no custo final do processo. A melhoria, para ser viabilizada na prática, é fundamental uma ação gerencial atuante. Quanto maior ou mais radical for a mudança, maior será a dificuldade de implantação e maior deve ser a ação gerencial.

No final tem-se o processo crítico de negócio modelado, contendo o processo descrito e muitas vezes, se necessário, ilustrado e exemplificado com fotos e filmes. O resultado concreto desta fase será a modelagem do processo crítico de negócio, selecionado no início do projeto, com proposta de melhorias e identificação dos pontos críticos ou focos de problema que exigem uma ação corretiva.

#### 4.7 ETAPA 5 – FORMAÇÃO DA BASE DO CONHECIMENTO OU REQUISITOS DO PROJETO

Esta é uma fase dedicada a relacionar todos os conhecimentos adquiridos e fazer a especificação do projeto de que devera ser executado.

Esta é uma fase que permeia, também, outras fases do projeto. Pode ser iniciada ainda na primeira fase do projeto e ir complementando-a de acordo com a evolução do mesmo. Esta alternativa é a mais coerente e também de mais fácil entendimento e evolução.

#### 4.8 ETAPA 6 - CRIAR UM PROTÓTIPO DO SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Criar um protótipo para treinamento com enfoque na gestão do conhecimento. A partir deste ponto da metodologia irá usar-se a metodologia de NONAKA e TAKEUCHI, (1995). Esta etapa é desenvolvida pelo coordenador do projeto, que esta apresentada na figura 8. Utilizando os conceitos expostos na figura 10.

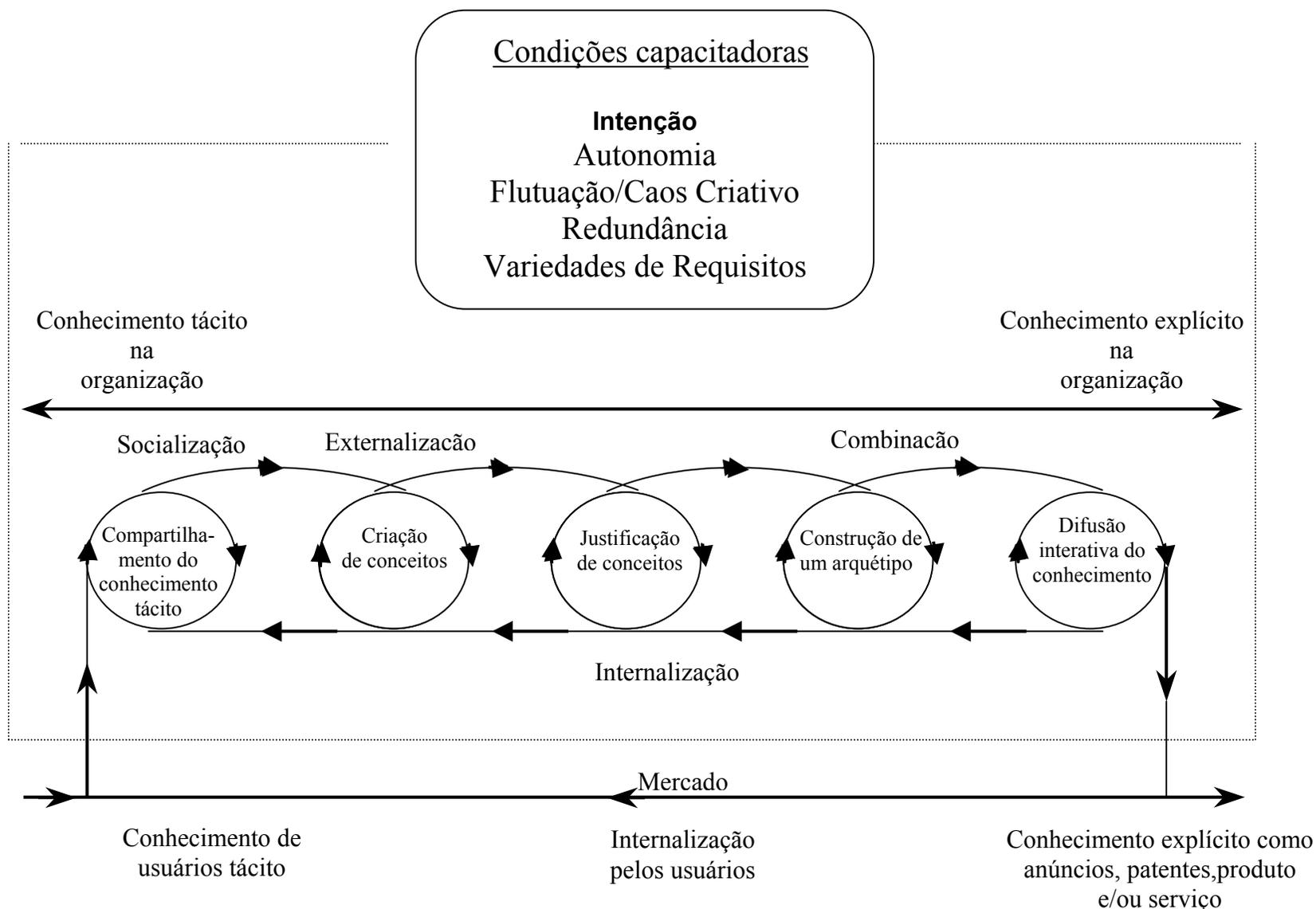


FIGURA 9 - MODELO DE CINCO FASES DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO – ADAPTADO NONAKA E TAKEUCHI (1995)

#### 4.8.1 O Primeiro Ciclo

Reunir pessoas de todas as áreas, como Recursos Humanos, Engenharia, logística, Produção. O coordenador deve juntamente com a equipe desenvolver as especificações do produto / serviço para evitar quaisquer concessões.

Com essas especificações definidas em termos ideais, e não em termos de viabilidade tanto tecnológica e custo, muitos obstáculos terão que ser eliminados.

No primeiro ciclo de criação do conhecimento, pode-se e deve-se observar se as cinco condições capacitadoras em funcionamento. Que são as seguintes:

- A equipe de projeto tem autonomia total;
- Cada membro da equipe entrou com uma base única de conhecimentos, portanto houve a variedade de requisitos;
- Redundância;
- Caos criativo;
- Intenção.

Do primeiro ciclo vamos imediatamente para o 2 ciclo e se necessário faremos o 3 e iremos para até encontrar nosso produto procurado.

#### 4.9 ETAPA 7 - DIFUSÃO INTERATIVA DO CONHECIMENTO

A criação do conhecimento organizacional é um processo interminável que se atualiza continuamente. Não termina com a conclusão do arquétipo. O novo conceito, que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível antológico diferente. Esse processo interativo e em espiral, que chamamos de difusão interativa do conhecimento, ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações.

#### 4.10 ETAPA 8 - IMPLANTAR O SISTEMA. DIVULGAR E DAR TREINAMENTO

A implantação deve ser cuidadosamente planejada e preparada. Testes detalhados devem ser realizados para que os problemas que possam surgir

sejam minimizados, do contrário, pode causar falta de estímulo para quem inicia o uso do treinamento. Os problemas e dificuldades, dependendo do âmbito, devem ser levadas ao gestor para que sejam resolvidos. Uma ação gerencial forte, geralmente é necessária para que as pessoas mudem seus hábitos e passem a utilizar o treinamento.

## 5 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

O objetivo deste capítulo é relatar a aplicação do modelo de projeto de criação de treinamento operacional com foco na Gestão do Conhecimento apresentado no Capítulo 4 e aplicado em uma grande empresa do setor automotivo.

### 5.1 PROJETO COORDENADOR DE CRIAÇÃO DE TREINAMENTO OPERACIONAL, COM FOCO NA GESTÃO DO CONHECIMENTO.

Este projeto teve o objetivo de preservar e criar o conhecimento dos processos operacionais de montagem e manipulação de peças e ferramentas dentro de uma linha de produção de uma indústria automotiva do estado do Paraná.

A seguir será descrita a aplicação das seis fases e as respectivas etapas que compõem o modelo adotado e aplicado no projeto coordenador de treinamento operacional.

### 5.2 FORMAR EQUIPE DE TRABALHO E FORNECER OS RECURSOS

A equipe foi formada por cinco pessoas:

- Um supervisor de Produção;
- Um especialista em treinamento;
- Um engenheiro;
- Um especialista em Ergonomia;
- Um líder de produção;
- Um coordenador.

O coordenador do projeto determinou a periodicidade das reuniões, definindo os recursos humanos para formar a equipe e liberar tempo para que as pessoas se dediquem ao trabalho atribuído, fornecendo os recursos materiais, equipamentos necessários e tendo o conhecimento das pessoas certas para

cada tipo de trabalho específico. Neste caso ocorreram reuniões semanalmente, previamente marcadas pelo coordenador do projeto.

### 5.3 ESTABELEECER OBJETIVOS, METAS E MARCOS DO PROJETO

Os objetivos do projeto foram estabelecidos em função de uma grande demanda de contratação dando agilidade e qualidade ao processo de criação de competências preconizados para os postos de trabalho. As contribuições para o planejamento foram o alinhamento da missão da empresa e suas estratégias.

### 5.4 IDENTIFICAR FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO AO PRINCIPAL NEGÓCIO DA EMPRESA

Aplicaram-se os critérios para identificar quais os fatores críticos de sucesso para empresa, definidos no modelo. De acordo com a definição do processo crítico que já foi obtido através da matriz e fatores considerados críticos.

Dos fatores apresentados no modelo, foram considerados relevantes nesse contexto e aplicados, os dois seguintes fatores críticos:

- foram identificados os conhecimentos que os líderes de produção tinham quando estes faziam a formação de novos operadores e estes executavam tarefas que estavam totalmente associadas a missão da empresa;
- foi identificado e validado se o conhecimento que se pretendia trabalhar era parte integrante do planejamento estratégico o que foi efetivamente comprovado. Exemplo: formar pessoas para aprender mais rapidamente e com embasamento técnico necessário para que a empresa tenha mais qualidade no seu processo e menos retrabalho e descarte de peças.

### 5.5 MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

Esta foi a fase de aquisição do conhecimento do domínio dos líderes de produção. A metodologia utilizada foi através da modelagem, análise e

redesenho de processos. Foi aplicado ainda, as técnicas de entrevista e métodos de conversação descritos no Capítulo 3. Esta fase é composta de quatro etapas, conforme descritas a seguir e representadas na figura 9.

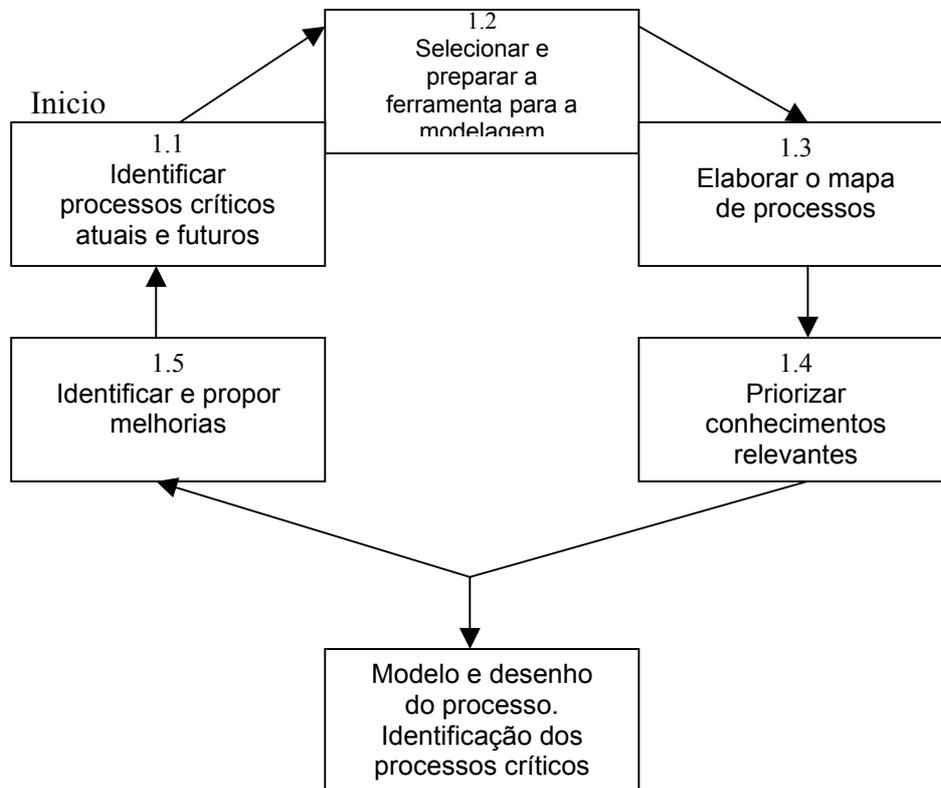


FIGURA 10 - FASE 1 - MODELAGEM DE PROCESSOS E AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

### 5.5.1 Etapa 1.1 - Identificar Processos Críticos da Empresa

O processo crítico deve ser identificado considerando-se a situação atual e futura da empresa. A partir desse conhecimento aplicou-se os critérios para identificar o processo crítico envolvido.

Desses, os seguintes critérios foram atendidos considerando o domínio de poucos funcionários:

- quais são os processos que necessitam de conhecimentos relacionados ao planejamento estratégico;
- quais são os processos que necessitam de conhecimentos relacionados aos fatores críticos de sucesso.

Aplicando-se esses critérios aos processos da área, foi identificado como processo crítico, todo o processo de treinamento operacional, pois recebeu um total de 260 pontos. A figura 11 mostra a matriz MAUT, elaborada com os quatro processos relacionados à área da Produção, mais especificamente as linhas de montagem dos veículos, foram selecionados para avaliação e identificação dos processos mais críticos entre eles.

ANÁLISE MULTICRITERIAL - MÉTODO MAUT PARA IDENTIFICAR PROCESSOS CRÍTICOS

CRITÉRIOS	PESO	%	ALTERNATIVAS							
			RETRABALHOS		FLEXIBILIZAÇÃO		CONTRATAÇÃO		TREINAMENTO	
			NOTAS	RESULTADO	NOTAS	RESULTADO	NOTAS	RESULTADO	NOTAS	RESULTADO
A	0	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0
B	16	21,3	1	21,3	1	21,3	2	42,7	3	64,0
C	20	26,7	1	26,7	1	26,7	2	53,3	3	80,0
D	10	13,3	2	26,7	3	40,0	3	40,0	3	40,0
E	13	17,3	3	52,0	3	52,0	3	52,0	1	17,3
F	4	5,3	2	10,7	3	16,0	2	10,7	3	16,0
G	2	2,7	1	2,7	1	2,7	1	2,7	1	2,7
H	10	13,3	3	40,0	3	40,0	3	40,0	3	40,0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100</b>		<b>180</b>		<b>198,7</b>		<b>241,3</b>		<b>260,0</b>
				<b>4</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>

A	Atender Indicadores
B	Rotatividade de pessoas
C	Risco de perda conhecimento
D	Competência e habilidade
E	Conhecimento como estilo da empresa
F	Tempo de duração do processo
G	Conhecimento em uso constante
H	Influencia em outros processos

FIGURA 11 - MATRIZ DE DECISÃO MAUT - IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO DE NEGÓCIO CRÍTICO

### 5.5.2 Etapa 1.2 - Selecionar e Preparar e Ferramenta para Modelagem de Processo de Treinamento

Foi realizada uma análise das ferramentas de modelagem de processos existentes no mercado. O estudo buscou escolher a mais viável e adequada às necessidades da empresa. A metodologia considerada mais adequada foi a Modelagem, Análise e Redesenho de Processos, descrita no Capítulo 3. Para a

escolha da ferramenta foi considerado também um estudo prévio das características do processo de treinamento operacional, que identificou que é um processo abrangente, complexo e tornando-se bastante especializado, necessitando assim de uma metodologia que pudesse abordar todas as características envolvidas.

O coordenador do projeto deve inicialmente identificar os processos de negócio existentes na área onde o projeto está sendo aplicado. Depois disso, classificar os processos levantados nos 3 tipos indicados pela metodologia de Modelagem, Análise e Redesenho de Processo de Negócio. Os três tipos de processo existentes são: processos reguladores, processos principais e os processos de suporte. Somente os processos principais atendem a missão da empresa, devem fazer parte da análise de fatores críticos para identificar o processo crítico.

### 5.5.3 Etapa 1.3 - Elaborar Modelagem de Processos de Negócio

Foi elaborada a análise e modelagem do processo de treinamento e identificada a integração que este processo fazia com outros processos dentro da empresa. Através da aplicação da metodologia utilizada de análise, modelagem e redesenho de processos identificou-se todas as atividades pertencentes ao processo e desenhado uma seqüência destas atividades. Foi necessário inicialmente, fazer um levantamento de todas as atividades e tarefas que estavam envolvidas no processo de treinamento de operadores. Ao final foram modeladas 15 atividades referentes ao processo, representada a seqüência das atividades contendo os recursos necessários, quem estava envolvido e a duração da atividade. Este mapeamento foi organizado em forma de cronograma. Grande parte destas atividades possuem fotos ou filmes que ilustram melhor os detalhes.

Nesta etapa foram identificados todos os componentes do processo como as entradas, saídas, regulamentos e regras pertinentes ao processo crítico e em alguns casos até em relação a algumas atividades. Estas informações foram obtidas, através de:

- reuniões de trabalho semanais, utilizando a técnica de entrevista com o coordenador ou utilizando o método de conversação com toda a equipe do projeto. Além dessas reuniões semanais, promovia-se um contato pessoal ou por telefone sempre que havia alguma dúvida técnica ou para se reunir para levantar registros ou selecionar e documentar as fotos ou os filmes relativos ao processo de treinamento no para o posto de trabalho;
- o coordenador fazia as pautas da reuniões técnicas semanais com a equipe. A técnica de aquisição do conhecimento tácito mais utilizada nestas reuniões foi a entrevista. A pauta continha perguntas técnicas relacionadas ao processo de treinamento de operadores. As perguntas eram sempre formuladas objetivamente e em seqüência pelo coordenador da reunião. Em algumas situações havia uma complementação das respostas pelos técnicos, em conjunto com os demais membros da equipe. Durante a reunião havia discussões técnicas sobre o assunto com a participação de todos. Todos podiam acrescentar informações ou tirar dúvidas. Surgiam então, reflexões que em alguns casos levavam a proposta de melhorias no processo. As principais sugestões de melhorias que surgiram, foram em relação a segurança do técnico durante a execução do trabalho, e em como melhorar a execução de certas tarefas. Um desses casos foi o uso adequado das ferramentas específicas ao trabalho, no caso as parafusadeiras, que estão nas fotos abaixo.

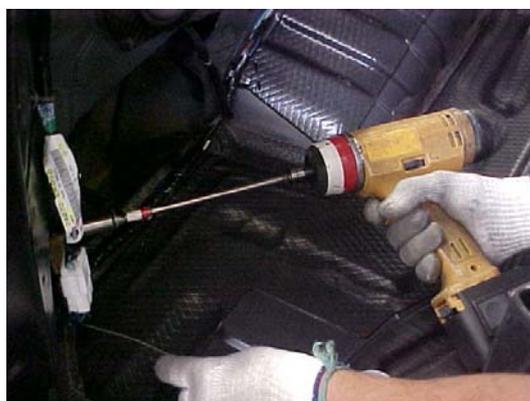


FIGURA 14



FIGURA 15

#### 5.5.4 Etapa 1.4 - Priorizar os Conhecimentos Relevantes

Para identificar o que seria relevante registrar em algumas atividades foi realizada uma simulação de uma situação real para validar as informações obtidas, através de várias ações. Estas ações estão descritas a seguir:

Simulação de tarefas com filmagem e registro completo das tarefas executadas durante a simulação. Por isso a simulação se torna fundamental para rever todos os passos necessários que devem ser efetuados quando isto ocorrer. Todos os passos e tempos foram anotados e registrados. Filmagens e fotos acompanhando melhor a execução das tarefas dos operadores. Todos os filmes, fotos, manuais e apostilas referentes a este processo, existentes no acervo técnico da empresa foram resgatados. Após este resgate, foi necessário organizar e filtrar somente o que era importante para o processo e não havia nenhum registro ainda sobre a atividade. Então, elegeu-se um posto de trabalho para fazer uma simulação completa com registro filmagem, anotações e a contagem do tempo de duração de cada tarefa desta atividade. No final, após edições e acertos das fitas dos filmes e seleção dos documentos, tudo foi gravado e identificado cada etapa para ser discutida com a equipe de trabalho. Como resultado desta fase obtivemos as especificações e requisitos para a criação de um treinamento.

### 5.5.5 Etapa 1.5 - Identificar e Propor Melhorias no Processo

Esta etapa pode ser opcional dentro do projeto. O foco principal trata da aquisição e preservação do conhecimento, porém foi incluída esta etapa, por fazer parte do contexto da metodologia adotada. Em muitos casos, se observa na prática, uma proposta de melhoria do processo, quando se utiliza a metodologia de modelagem de processos de negócio, porém nem sempre é necessário que isso ocorra. A decisão de propor ou não melhorias no processo vai depender das variáveis envolvidas no problema. É fundamental propor melhorias quando o conhecimento que se está modelando não é estático e a aplicação deste conhecimento é freqüente. Porém, quando o conhecimento modelado é crítico para a empresa, mas é aplicado esporadicamente e não for repetitivo, é considerado um conhecimento dinâmico, a obrigatoriedade de propor melhorias não se aplica.

### 5.6 FORMAÇÃO DA BASE DO CONHECIMENTO OU REQUISITOS DO PROJETO

Esta é uma fase dedicada a relacionar todos os conhecimentos adquiridos e fazer a especificação do projeto de que devera ser executado que são:

1. Os novos operadores deverão receber no treinamento o máximo de informações que tenham relação no seu dia-dia;
2. A formação dada possibilitará conhecimentos de ergonomia, segurança, qualidade e custo;
3. A formação deverá contemplar a maneira correta de se manipular parafusadeiras, pois esta ferramenta representa quase 95% dos postos de trabalho deste departamento;
4. A formação deverá ser teórica e pratica, simulando as posturas corporais mais comuns na linha de produção;
5. A construção de um protótipo será de grande valor, pois com ele permitira que sejam feitas simulações e correção de possíveis erros.

## 5.7 CRIAR UM PROTÓTIPO DO SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Criar um protótipo para treinamento com enfoque na gestão do conhecimento. A partir deste ponto da metodologia será usada a metodologia de NONAKA e TAKEUCHI, (1995). Esta etapa é desenvolvida pelo coordenador do projeto, que esta apresentada na figura 13, onde foi criada a espiral, contemplando-se as 3 ciclos de criação nas quatro fases da metodologia.

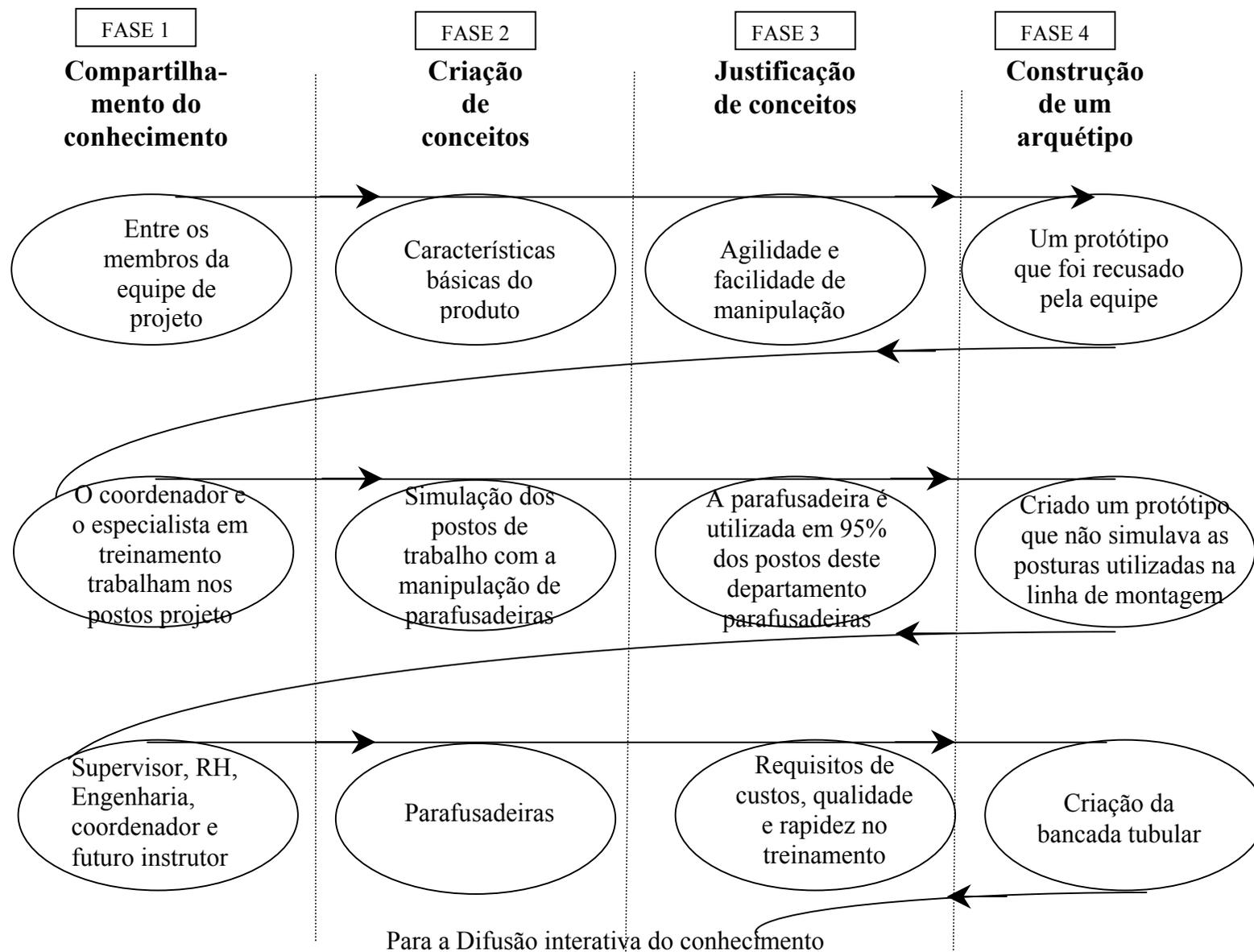


FIGURA 13 – TRÊS CICLOS DA ESPIRAL DA BANCADA TUBULAR

### 5.7.1 O Primeiro Ciclo

No primeiro protótipo produziu-se uma barra tubular com poucas possibilidades de simulação das condições reais do posto de trabalho. O material teórico ainda era insuficiente pois a teoria ainda era muito superficial e foi reprovada por toda a equipe de projeto.

Mas podemos observar que todas as condições capacitadoras estavam em funcionamento. A autonomia que a equipe tinha para trabalhar, a variedade de requisitos, pois cada um da equipe tinha uma base de conhecimentos, a redundância, o caos criativo e a intenção também favoreceram a continuidade do projeto para os ciclos seguintes.

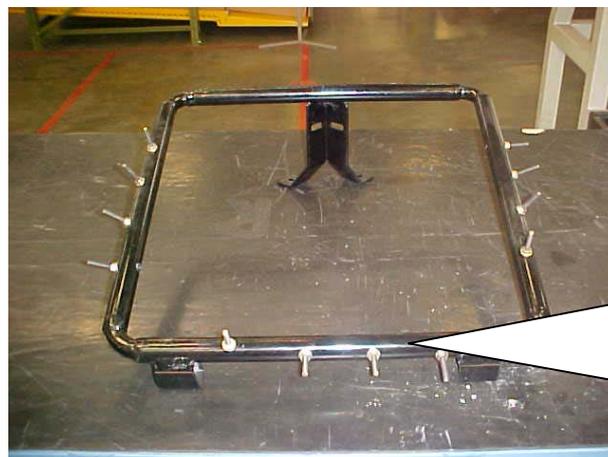
### 5.7.2 O Segundo Ciclo

O segundo ciclo começou com o coordenador do projeto e o líder de produção ocupando um posto de trabalho da linha de produção durante uma semana. Compartilhando o conhecimento tácito de um operador, a fim de aprender a habilidade do operador de montar determinadas peças nos veículos. O bom operador faz seu trabalho no tempo devido, não tem problemas com retrabalho, pois ele faz bem da primeira vez, não trabalha correndo ou seja sua habilidade adquirida ao longo de sua vida, lhe uma condição de trabalho tranqüila, pois sua habilidade na manipulação de peças já é bastante evidente. O protótipo ainda não estava pronto, mas a equipe já tinha consciencia de onde queria chegar. Haja visto que a partir do segundo ciclo ficou evidente que a manipulação de parafusadeiras seria um dos principais focos do projeto, pois ela desencadearia alguns conhecimentos que ainda não estavam claro para todos dentro da fábrica.

### 5.7.3 O Terceiro Ciclo

No terceiro ciclo o protótipo foi desenvolvido e aprovado por toda a equipe e testado pelos lideres de produção. O dispositivo criado simula as varias posições encontradas no posto de trabalho e com isso seu resultado seria muito

mais realista. Também no terceiro ciclo foi criada toda a seqüência de montagem do dispositivo. Ver apêndice B. Para a execução desta seqüência também foram programados tempos para medir a velocidade e habilidade de cada funcionário treinado. Este dispositivo também tem regulagem de altura para pessoas que tenham diferentes tamanhos e para que possam executar o treinamento nas condições ergonômicas mais favoráveis possíveis, essa sugestão foi dada pelo próprio especialista em ergonomia da empresa. Segue na foto 3 e na foto 4, as fotos do dispositivo projetado para o treinamento.



Estes parafusos fixados na barra simulam varias posições de fixação durante o treinamento

FIGURA 16 – BANCADA TUBULAR



Durante o treinamento o operador consegue executar a seqüência previamente estabelecida

FIGURA 17 – BANCADA TUBULAR SENDO UTILIZADA DURANTE O TREINAMENTO

## 5.8 DIFUSÃO INTERATIVA DO CONHECIMENTO

A criação do conhecimento organizacional é um processo interminável que se atualiza continuamente. Não termina com a conclusão do arquétipo. O

novo conceito, que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível antológico diferente. Esse processo interativo e em espiral, que chamamos de difusão interativa do conhecimento, ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações. Como consequência deste projeto também houveram a criação de pelo menos mais um conceitos que foi transformando em treinamento e sua foto esta no apêndice C.

### 5.8.1 Implantar o Sistema, Divulgar e Dar Treinamento

Esta etapa é fundamental que seja bem planejada e elaborada. É quando se apresenta o sistema pronto aos futuros usuários e ministra-se o treinamento para utilização.

Em alguns casos, nesta etapa, ocorrem discussões em torno do que foi desenvolvido no sistema. Geralmente as opiniões dos usuários divergem. Por isso é necessário saber gerenciar estas mudanças. O treinamento passou a ser dado para todos os funcionários. Outro fato bastante importante a destacar é que o líder de produção hoje passou a ser o instrutor deste centro de treinamento, que funciona diariamente nesta industria, criando e divulgando o conhecimento para todos os funcionários da empresa.

O treinamento é ministrado em 6 horas, sendo uma hora e meia de teoria, ou seja a partir dos conhecimentos externalizados, foram criados varias teorias e justificadas na pratica com a inclusão deste protótipo, como por exemplo quais são as falanges do dedo que devem acionar o gatilho da parafusadeira, evitando o cansaço e desgaste desnecessário dos operadores. Um outro conceito importante, também externalizados durante fase de projeto, foi que não havia orientação nenhuma em relação a pressão que o mesmo deveria exercer quando estivesse executando a operação de parafusamento. Todas estas informações técnicas passaram a ser transmitidas formalmente através de um instrutor que esta dedicado o tempo todo a esta atividade, tanto no treinamento de novos funcionários, quanto na reciclagem anual que todos os funcionários deverão fazer, obtendo uma nota mínima estipulada para que ele possa executar da melhor maneira possível suas atividades na linha de produção. As outras

informações capitalizadas durante o projeto foram externalizadas numa apostila para que fosse socializada.

### 5.8.2 Análise dos Resultados

Nesta etapa, a equipe do projeto deve monitorar a utilização que os empregados da empresa fazem do sistema de treinamento, para obter indicadores de resultado.

A equipe do projeto possui como atribuições nessa fase, as ações de: monitorar, manter ativo e atual, analisar resultados e propor melhorias ao projeto. Até agosto de 2004, 65% (80 pessoas) dos funcionários haviam recebido treinamento e se mostravam mais interessados ao trabalho que executavam. Após a implantação do treinamento pode-se observar a diferença entre os funcionários que receberam treinamento e os que não haviam recebido treinamento em termos de qualidade, custo e o prazo para que se tornassem aptos a trabalharem no posto de trabalho. Todos os dados apresentados são relativos a 6 meses de trabalho.

TABELA 3 – COMPARAÇÕES ENTRE GRUPO DE FUNCIONÁRIOS

	<b>FUNCIONÁRIOS QUE RECEBERAM TREINAMENTO</b>	<b>FUNCIONÁRIOS QUE NÃO HAVIAM RECEBIDO TREINAMENTO</b>
Qualidade	Apresentaram em média 50% a menos de defeitos produzidos durante a execução da tarefa.	Apresentaram em média 50% a mais de defeitos em relação ao grupo que havia recebido treinamento
Custo	Como consequência este grupo descartou uma quantidade muito inferior chegando a valores praticamente inexpressivos.	Já este grupo descartou uma quantidade de peças bastante significativa, chegando a valores que estavam fora do orçamento programado.
Prazo	Como consequência este grupo conseguiu uma adaptação muito maior ao posto diminuindo o tempo de treinamento e adaptação ao posto de trabalho	Um dos maiores destaques deste grupo foi o fato de o tempo de adaptação ao posto de trabalho ser muito maior que os demais. Ficando muito mais tempo para que sua adaptação ao posto de trabalho fosse completa

O resultado do projeto desenvolvido foi bastante satisfatório, pois uma das grandes dificuldades dos treinamentos convencionais é a medição de eficácia dos mesmos, pois a maioria deles não é voltado para o principal negócio da empresa, o é um dos grandes diferenciais deste para os demais, pois este foi desenvolvido com o intuito de criar conhecimento e adapta-los a realidade da fabrica.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em termos de assuntos ligados às capacidades intelectuais necessárias à operacionalização e a criação de vantagem competitiva de uma fábrica, dois temas estarão cada vez mais presentes nas organizações: a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento. Esses dois temas representam um conjunto de conceitos e características que a fábrica do futuro empregara no sentido de garantir que sua gestão se mantenha sempre atualizada para enfrentar os desafios, incertezas e instabilidades dos cenários competitivos futuros.

O modelo criado a partir do modelo de NONAKA e TAKEUCHI, se mostrou bastante eficiente na criação e na adaptação para treinamento do mesmo. A grande dificuldade encontrada foi na tentativa de mensurar os ganhos que obtivemos com a aplicação do mesmo pois o próprio modelo nos exemplos citados no livro, não faz citação a empregabilidade do mesmo em projetos de criação de treinamento, fica uma sugestão para adaptabilidade do mesmo mecanismo para que se crie formas melhores elaboradas e que se tenha maior precisão no sistema de medição dos resultados colhidos a partir da implementação destes tipos de projetos.

A relação entre os programas de treinamento e o desempenho dos funcionários parece estar clara na mente dos gestores, haja visto o volume de recursos investidos em atividades dessa natureza. Quando realizados de forma coerente, esses investimentos proporcionam retornos associados ao aumento da competitividade das empresa e a uma maior garantia de manutenção do emprego para os funcionários.

Entretanto, é comum observar que, quando as empresas atravessam crises financeiras, os primeiros cortes de recursos estão voltados para as atividades de treinamento. Essa situação é, em grande parte, decorrente da dificuldade relacionada com a mensuração dos benefícios gerados através de treinamentos.

Pela pesquisa na literatura e em experiências de outras organizações, visando o entendimento do contexto da Gestão do Conhecimento, este trabalho

possibilitou o desenvolvimento de um modelo viável para implantar um projeto de treinamento com o foco na GC em organizações empresariais.

## 6.1 CONCLUSÕES

O objetivo geral da pesquisa foi obtido pelo desenvolvimento e criação do modelo proposto de treinamento operacional, com foco na gestão do conhecimento.

A seguir são citados os cinco objetivos específicos desse trabalho e indicado de que forma cada um obteve os seus respectivos resultados e como foram alcançados.

O primeiro objetivo específico do trabalho, propunha apresentar as principais abordagens teórico-empíricas nas áreas de capacitação de pessoal (treinamento) e aprendizagem organizacional, que subsidiem o desenvolvimento desta pesquisa. Tal objetivo foi atingido através do levantamento bibliográfico; O próximo objetivo especificado, procurava a partir dos resultados da investigação teórico-empírica, desenvolver um modelo de treinamento na organização. Este foi alcançado através do modelo proposto no capítulo quatro e aplicado no capítulo cinco.

Outro objetivo proposto inicialmente, procurava apresentar as principais abordagens sobre gestão do conhecimento. Após um estudo para identificar qual metodologia seria mais adequada para adquirir o conhecimento, abrangendo todas as informações referentes ao processo crítico selecionado, optou-se pela Metodologia de Análise, Modelagem e Redesenho de Processos de Negócio.

Outro objetivo era de colocar os conceitos da simulação para que fosse criado o protótipo de treinamento e isso foi conseguido com bastante êxito conforme mencionado e mostrado no capítulo cinco.

Por fim, o trabalho propunha como objetivo desenvolver a cultura de gestão do conhecimento, como fator de competitividade e armazenamento do capital intelectual da empresa na criação de treinamentos. Isto também foi alcançado, pois além do projeto coordenador implantado na empresa mais dois novos projetos de treinamento com o foco na GC estão em andamento, que

estão dando continuidade a idéia de aplicar as técnicas e a filosofia de GC nos treinamentos realizados pela empresa.

## 6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento deste trabalho se observou algumas lacunas no que se refere à GC e poderiam ter sido incluídos no modelo proposto, mas não ficaram bem esclarecidos. Isto ocorreu porque percebeu-se que esses pontos eram muito abrangentes e em alguns casos não pertenciam ao escopo do trabalho.

Devido a esses motivos, há aspectos no modelo que ainda podem ser melhorados ou mais aprofundados. Assim, existem dois aspectos, descritos a seguir, que são recomendados para trabalhos futuros.

O primeiro ponto é a própria metodologia de aquisição de conhecimento que precisa ser testada e aperfeiçoada regularmente pois existem muitos outros setores onde pode-se encontrar dificuldades na pesquisa.

Um segundo aspecto, amplo e de certa complexidade, é como organizar e estabelecer uma aprendizagem organizacional efetiva a partir de um projeto de treinamento com o foco na GC e como identificar os mecanismos de *feedback* dessa aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

ALBUQUERQUE, S. F. de. **Competências Conversacionais Aplicadas ao Levantamento de Requisitos de Sistemas**. São Paulo: Brisa, 2001.

ALVES, M. B. M.; ARRUDA, S. M. **Como fazer referências**: (Bibliográficas, Eletrônicas e demais formas de documentos). Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em: <[http://www. Bu.ufsc.br](http://www.Bu.ufsc.br)> Acesso em: 25 março 2004.

ARGYRES, C. **A gestão do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.janelanaweb.com/gurus.htm>>. Acesso em: Maio 2004.

BACK, N.; FORCELLINI, F. A. **Apostila da disciplina de Projeto conceitual**. 2000. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis, UFSC.

BAND, W. A. **Competências Críticas**: Dez novas idéias para Revolucionar a Empresa. Tradução de Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BARBIERI, C. **BI – Business Intelligence Modelagem e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2001

BARCLAY, R. O. & MURRAY, P. C. **What Is Knowledge Management**. In: A Knowledge Praxis. USA, 1997

BARRETO, A. R. **Metodologia para mapeamento do Conhecimento Tácito e Explícito existente em empresas**. In: Anais da INFOIMAGEM'2000. São Paulo: CENADEM, 2000.

\_\_\_\_\_. **Unidades de informação e de conhecimento**: sua concepção como unidade de negócios nas empresas. In: Anais da INFOIMAGEM'99. São Paulo: CENADEM, 1999.

BASSI, L.; CHENEY, S.; LEWIS, E. Trends in workplace learning: supply and demand in interesting times. **Training & Development**, v. 52, n. 11, p. 51-75, 1998.

BASSI, L.; LUDWIG, J.; McMURRER, D.; BUREN, M. Profiting from Learning: Do Firms' Investments in Education and Training Pay Off? Research White Paper. **American Society for Training and Development**, 2000 (mimeo).

BRINKERHOFF, R. O.; GILL, S. J. **The Learning Alliance**: Systems Thinking in Human Resource Development. Jossey-Bass, San Francisco, 1994.

BYRNE, S. M. The Value of Human Resource Development to an Organization; Providing Technical Assistance to Small Manufacturing Companies. **Unpublished Dissertation**. Virginia Polytechnic Institute and State University, 1999.

CADDY, I. Intellectual Capital: recognizing both assets and liabilities. **Journal of Intellectual Capital**, v. 1, n. 2, p. 129-146, 2000.

CAMACHO, J. da S. **Psicologia organizacional**: uma abordagem sistêmica. São Paulo: EPU, 1984.

CARBONELL, J. **A aventura de inovar: A mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CARLSON, D. S.; DOZEMAN, D.; KACMAR, M.; WEIGHT, P.; MACMAHAN, G.. Training motivation in organizations: an analysis of individuallevel antecedents. **Journal of Managerial Issues**, v. 12, n. 3, p. 271-287, Fall 2000.

CARPENTER, K. **KM**: Diferenciador estratégico do modelo de negócio. *Jornal Mundo da Imagem*. N. 31, Jan/Fev. 1999. São Paulo: CENADEM, 1999.

CARVALHO, A. V. **Aprendizagem organizacional em tempos de mudança**. São Paulo: Pioneira, 1999.

CARVALHO, A.; NASCIMENTO, L. P. do. **Administração de Recursos Humanos**. v. 1. São Paulo: Pioneira, 1999.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**, Edição Compacta. São Paulo, Editora Atlas, 1998, p. 495.

COLARELLI, S.; MONTEI, M. Some contextual influences on training utilization. **The Journal of Applied Behavioral Science**, v. 32, n. 3, p. 306-326, 1996.

CONNER, K.; PRAHALAD, C. A resource-based theory of the firm: knowledge versus opportunism. **Organization Science**, v. 7, n. 5, p. 477-501, 1996.

COULSON-THOMAS, C. Developing a corporate learning strategy. **Industrial and Commercial Training**, v. 32, n. 3, p. 84-88, 2000.

CRESWELL, J. **Research Design**: Qualitative & Quantitative Approaches. Thousand Oaks: Sage, 1994.

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

DRUCKER, P. F. **Sociedade Pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.

DUTRA, J. S. A utopia da mudança das relações de poder na gestão de recursos humanos. In: FLEURY, M. T. L. (Org.). **Cultura e poder nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1990.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1809p. p.1507

FONTES, L. B. **Introdução à Produtividade**. Salvador: Atlas, 1992.

FORD, J.; KOZLOWSKI, S.; KRAIGER, K.; SALAS, E.; TEACHOUT, M. (Ed.). **Improving Training Effectiveness in Work Organizations**. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1997.

FORD, J.; SMITH, E. M.; WISSBEIN, D. A.; GULLY, S. M.; SALAS, E. Relationships of goal-orientation, metacognitive activity, and practice strategies with learning outcomes and transfer. **Journal of Applied Psychology**, v. 83, p. 218-233, 1998.

GAGNÉ, R. M. **Como se realiza a aprendizagem**. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1974.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. **Competindo pelo futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HARRIS, P. E-learning. A consolidation update. **Training + Development**, v. 56, n. 4, p. 27-33, 2002.

LAKATOS, M. E.; MARCONI, M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

LANGTON, J. The ecological theory of bureaucracy: the case of Josiah Wedgwood and the British pottery industry. **Administrative Science Quarterly**, v. 29, p. 330-354, 1984.

MACHADO, R. **Pesquisa on-line sobre treinamento no Brasil, sumário executivo**. Disponível em: <[http://www.nova.eng.br/document/P\\_Mai00.htm](http://www.nova.eng.br/document/P_Mai00.htm)>. Acesso em: 22 jan. 2001.

MERRIAM, S. **Case Study Research in Education: A Qualitative Approach**. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.

NOGUEIRA, P. R. Efetividade organizacional através do sistema recursos humanos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 22, n. 1, p. 19-24, 1982.

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

REGALBUTO, G. A. Targeting the Bottom Line. In Mary F. Cook. **The Human Resources Yearbook**, 1993/1994 edition. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.

ROUX, J. **Recursos humanos e treinamento**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 16.ed. São Paulo: Vozes, 1986.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**. Best Seller: São Paulo, 1998.

SKINNER, B. F. **About Behaviorism**. New York: Knopf, 1974.

SLEIGHT, D. A. **A developmental history of training in the United States and Europe**. 1993 (mimeo).

STEIL, A. V. **Um modelo de aprendizagem organizacional baseado na ampliação de competências desenvolvidas em programas de capacitação**. Florianópolis, 2002. 218 p. Tese (Dr. Eng.) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

STEWART, T. A. **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

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

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2000.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento**: O grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TORRACO, R. J. Integrating learning with working: a reconception of the role of workplace learning. **Human Resource Development Quarterly**, v. 10, n. 3, p. 249-264, 1999.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

**APÊNDICE - FOTOS DE OUTRAS BANCADAS**

Vista  
Frontal



Vista  
Lateral

FIGURA 18 – BANCADA DE CONEXÕES ELÉTRICAS À CEGA