Sergio Alexandre de Castro

**INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO
CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL PARA SUPORTE
À GESTÃO DE MUDANÇA NOS PROCESSOS DE
NEGÓCIO.**

Dissertação apresentada à
Escola de Engenharia de São
Carlos da Universidade de São
Paulo, como parte requerida
dos requisitos para a obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini

São Carlos
2005

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa
Adriana pelo incentivo e paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida.

À minha mãe pelo carinho e meus irmãos pela torcida.

À minha esposa Adriana pelo companheirismo.

Ao Prof. Dr. Edson Walmir Cazarini pela orientação e dedicação.

A todos os professores do Departamento de Engenharia de Produção.

A todos os funcionários do Departamento de Engenharia de Produção, em especial, Sr. José Luiz.

Aos diretores e funcionários da empresa pesquisada que colaboraram com os resultados deste trabalho.

Aos amigos e colegas do programa de mestrado, em especial, aos amigos do grupo de pesquisa DECIDIR pelas dicas.

RESUMO

CASTRO, S. A. (2005). Integração da informação e do conhecimento organizacional para suporte à gestão de mudança nos processos de negócio. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

As mudanças nos paradigmas de competitividade influenciados pela globalização e tecnologia da informação corroboram para a necessidade de mudança organizacional nas empresas brasileiras. A necessidade de maior flexibilidade na organização e o crescimento da complexidade nos processos de negócio promove a busca por melhoria na gestão da informação, principalmente com o crescimento da tecnologia da informação, com o objetivo de agregar valor ao conhecimento organizacional e promover mudanças necessárias nos processos de negócio, afim de, conseguir vantagem competitiva no mercado. O objetivo deste trabalho é integrar a informação e o conhecimento organizacional utilizando a metodologia EKD servindo de suporte para a gestão de mudanças nos processos de negócio. Uma pesquisa-ação em uma indústria de calçados gerou os modelos propostos pelo EKD como base para integrar a informação e conhecimento organizacional, e por meio desta integração realizar mudanças nos processos de negócio no setor produtivo da empresa.

Palavras chave: Gestão de Mudança; gestão do conhecimento; sistemas de informação; tecnologia da informação; EKD.

ABSTRACT

CASTRO, S. A. (2005). Integration of the information and of the knowledge organizational for support to the management of change in the business processes. M.Sc. Dissertation – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

The changes in the paradigms of competitiveness influenced by the globalization and technology of the information corroborate for the necessity of organizational change in the Brazilian enterprises. The necessity of bigger flexibility in the organization and the growth of the complexity in the business processes promotes the search for improvement in the management of the information, mainly with the growth of the technology of the information, with the objective to add value to the organizational knowledge and to promote necessary changes in the processes of business, similar of, to obtain competitive advantage in the market. The objective of this work is to integrate the information and the organizational knowledge using methodology EKD serving of support for the management of changes in the business processes. An research-action in an industry of footwear generated the models considered for the EKD as base to integrate the information and organizational knowledge, and for way of this integration to carry through changes in the processes of business in the productive sector of the enterprise.

Keywords: Organizational change; Knowledge management; information systems; information technology; EKD.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As Cinco Forças Competitivas que Determinam a Rentabilidade da Indústria.....	13
Figura 2: Impacto da flexibilidade sobre o desempenho da organização.....	20
Figura 3: Ciclo de estratégia: competência.....	21
Figura 4: Abordagem Sistêmica.....	22
Figura 5: Integração das disciplinas do conhecimento integradas no pensamento sistêmico.....	32
Figura 6: Conceito de realimentação e <i>feedback</i>	33
Figura 7: Quatro modos de conversão do conhecimento.....	36
Figura 8: Espiral do conhecimento.....	37
Figura 9: Sistema de informação e suas funções.....	43
Figura 10: Funções dos sistemas ERP.....	52
Figura 11: Tipos de atividades envolvidas na abordagem EKD.....	62
Figura 12: Modelagem EKD.....	63
Figura 13: Os sub-modelos componentes do modelo organizacional da abordagem EKD.....	65
Figura 14: Estrutura de TI da Empresa.....	68
Figura 15: Modelo de objetivos da indústria de calçados no primeiro mapeamento da situação inicial.....	79
Figura 16: Modelo regras de negócio integrado com o modelo de objetivos da situação inicial.....	81
Figura 17: Processos de negócio da área de produção da situação inicial...	83
Figura 18: Modelo de conceitos para a área de produção da situação inicial.....	88
Figura 19: Relacionamentos do Ator Encarregado PCP.....	95
Figura 20: Relacionamentos do Ator Digitador de Pedido.....	95

Figura 21: Modelo de Atores e Recursos da situação inicial.....	97
Figura 22: Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos da Situação Inicial.....	100
Figura 23: Eliminação da Regra 9 do Modelo de Objetivos e Regras de negócio.....	102
Figura 24: Modelo dos Requisitos e Componentes Técnicos apoiando os objetivos.....	103
Figura 25: Destaque no processo de negócio: armazenamento e suprimento de materiais.....	104
Figura 26: Processo 5 impedindo Objetivo 5.....	105
Figura 27: Destaque para o conceito de fornecedor no novo modelo de conceito.....	106
Figura 28: Modelo de Processos de Negócio após solução.....	108
Figura 29: Requisitos Funcionais para o Processo 5: Comprar Materiais.....	109
Figura 30: Novo modelo de Atores e Recursos.....	110
Figura 31: Modelo de integração da informação utilizando EKD.....	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análise de problemas no processo de negócio considerando os processos de negócios de outros departamentos ou seções.....	132
Gráfico 2: A solução implementada no processo de negócio é compartilhada ou verificada a repercussão nos outros departamentos ou setores da empresa.....	132
Gráfico 3: A análise das mudanças no processo de negócio do departamento ou seção é proveniente da análise em conjuntos com outros departamentos e seção.....	133
Gráfico 4: Abordagem da comunicação ou partilha dos benefícios das mudanças no processo de negócio para os outros departamentos.....	133
Gráfico 5: Na ocorrência de um problema no processo de negócio há consulta em problemas ocorridos anteriormente para análise?.....	134
Gráfico 6: A consulta a problemas anteriores é baseada no conhecimento tácito ou em alguma fonte de dados?.....	134
Gráfico 7: Qual fonte de dados é utilizada na consulta de problemas anteriores no processo de negócio.....	134
Gráfico 8: Influência do sistema de informação na causa dos problemas no processo de negócio.....	135
Gráfico 9: Forma de utilização dos sistemas de informação na solução de problemas nos processos de negócio.....	135
Gráfico 10: Consultam outros departamentos ou setores na solução de problemas nos processos de negócio.....	136
Gráfico 11: Quais os departamentos consultados na solução de problemas no processo de produção do departamento ou setor.....	136
Gráfico 12: As metodologia utilizadas no levantamento de problemas e nas mudanças nos processos de negócio.....	136
Gráfico 13: Conhecimento sobre os objetivos estratégicos específicos do departamento.....	137
Gráfico 14: Conhecimento do objetivo estratégico geral da empresa.....	137
Gráfico 15: Participação dos gerentes e supervisores na criação e definição dos objetivos estratégicos do departamento.....	137

Gráfico 16: Consideram os objetivos estratégicos da empresa nas mudanças nos processos de negócio do departamento.....	138
Gráfico 17: Conhecimento da regra de negócio do departamento ou setor..	138
Gráfico 18: Conhecimentos das regras de negócio de todos os departamentos	139
Gráfico 19: Participam da criação das regras de negócio do seu departamento ou setor.....	139
Gráfico 20: Utilização das regras de negócio do departamento nas mudanças nos processos de negócio.....	139

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Recomendações genéricas para cada direção estratégica.....	11
Quadro 2: Dimensões da estratégia competitiva.....	18
Quadro 3: Conceitos determinantes na abordagem sistêmica.....	23
Quadro 4: Disciplinas da organização que aprende.....	32
Quadro 5: Dois tipos de conhecimento.....	34
Quadro 6: Novos sistemas de apoio à decisão.....	46
Quadro 7: Diferenças entre dados operacionais e informacionais.....	48
Quadro 8: Comparação entre atividades operacionais e atividades baseadas em análise orientadas a decisão.....	48
Quadro 9: Relacionamento das características da tecnologia da informação com temas organizacionais.....	57
Quadro 10: Habilidades do trabalhador na gestão do conhecimento.....	60
Quadro 11: Matriz Objetivo x Objetivo.....	77
Quadro 12: A relação das informações dos processos de negócio com a tecnologia da informação.....	84
Quadro 13: Matriz atores x Entidades do modelo.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Posição da indústria de calçados nos pólos do Estado de São Paulo.....	9
Tabela 2: Estados produtores de calçados em 2003.....	10

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE GRÁFICOS.....	v
LISTA DE QUADROS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 – Contexto.....	1
1.2 – Formulação do Problema.....	2
1.3 – Objetivo da Pesquisa.....	4
1.4 – Justificativa.....	4
1.5 – Metodologia	5
1.6 – Estrutura do trabalho.....	6
2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.1 – Pólo calçadista de Jaú.....	8
2.2 – Estratégia baseada na vantagem competitiva.....	11
2.3 – Gestão do Conhecimento.....	27
2.4 – Sistemas de Informação.....	41
2.4.1 – Sistemas de Informação Estratégica.....	42
2.4.2 – Sistemas de Informação Operacional.....	49
2.5 – Tecnologia da Informação.....	53
2.6 – Pessoas na Gestão do Conhecimento e nos Sistemas de Informação	58
2.7 – Metodologia EKD.....	60
2.8 – Considerações finais.....	66
3 – COLETA DE DADOS.....	67
3.1 – Apresentação da empresa.....	67

3.2 – Método de pesquisa.....	68
3.3 – Análise dos dados da pesquisa.....	69
3.3.1 – As mudanças nos processos de negócios.....	70
3.3.2 – As mudanças com foco nos objetivos estratégicos.....	71
3.3.3 – As mudanças com foco nas regras de negócio.....	72
3.4 – Considerações Finais.....	72
 4 – INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS DE MUDANÇA UTILIZANDO O EKD.....	 74
4.1 – Modelagem do conhecimento organizacional da situação inicial.....	75
4.1.1 – Modelo de objetivos.....	75
4.1.2 – Modelo de regras de negócio.....	79
4.1.3 – Modelo de processo de negócios.....	82
4.1.4 – Modelo de conceitos.....	84
4.1.5 – Modelo de Atores e Recursos.....	88
4.1.6 – Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos.....	98
4.1.7 – Considerações sobre a modelagem da situação inicial.....	99
4.2 – Mudança no processo de criação dos planos de produção utilizando o EKD.....	101
4.3 – Mudanças nos processos de Desenvolvimento de Produtos, Planejamento da Produção e Compra de Materiais utilizando o EKD.....	105
4.4 – Considerações finais.....	111
 5 – CONCLUSÃO.....	 113
5.1 – Pesquisas Futuras.....	117
 REFERÊNCIAS	 118
 APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO SOBRE A INFORMAÇÃO E O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL SEM O EKD.....	 128
APÊNDICE II – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO SOBRE A INFORMAÇÃO E O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL SEM O EKD.....	132

1

Introdução

1.1 – Contexto

A abertura de mercado na década de 90 e os efeitos da globalização trouxeram um ambiente de mudança de paradigmas nas indústrias brasileiras, especialmente, na indústria calçadista.

Alguns fatores influenciam a mudança organizacional nas empresas, entre eles, a competição, a globalização, governo, legislação, novas indústrias, natureza do trabalho, clientes, mercado financeiro, a tecnologia, a tendência de mercado, o surgimento da sociedade da informação e a incerteza do futuro (MORRIS, 1994), (BAINBRIDGE, 1996), (FREIRE, 2000). Para o setor calçadista acrescenta-se a forte concorrência com os chineses e clientes mais exigentes.

Neste contexto de mudança, estão os sistemas produtivos, as estruturas organizacionais e, sobretudo, a informação como base para o conhecimento visando melhoria da competitividade e a produtividade das empresas.

De acordo com Castells (1999), a produtividade está diretamente ligada à tecnologia de geração de conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação de símbolos. Destaca ainda, a ação de conhecimento sobre os próprios conhecimentos como fator decisivo na produtividade, onde o processamento da informação deve estar inserido num círculo virtuoso de interação entre as fontes de conhecimento tecnológico e a aplicação da tecnologia para melhorar a geração de conhecimento e o processamento da informação.

Com a abertura econômica dos anos 90, a indústria brasileira passou a enfrentar uma forte concorrência global. A grande variedade de produtos importados e a qualidade intrínseca nestes produtos, como também a

prestação de serviços relacionados aos produtos, revelaram a estagnação em que se encontravam as empresas de manufatura brasileiras.

Segundo Gerstein (1993), é muito difícil uma organização funcional voltar seu foco para o cliente, pois sua estrutura está voltada para dentro da organização e não para fora. Neste sentido, Tapscott (2001) afirma que o modelo de hierarquia de comando e controle não funciona neste novo ambiente. É necessário modelos diferentes, intercomunicáveis, gerando comunidade de negócios, que gerem cooperação, gestão do conhecimento e trabalho em equipe.

As organizações precisam ser mais flexíveis e dinâmicas nas suas estratégias e missões. A estrutura da organização deve estar alicerçada nos processos de negócios. A flexibilidade encontra-se no trabalho em equipe, na colaboração e numa maior responsabilidade individual do trabalhador.

1.2– Formulação do problema

O cenário competitivo do novo milênio será caracterizado pela mudança substancial e descontínua. Será irregular e ampla. Ocorrerão várias estratégias descontinuadas e as mudanças serão rápidas. Em outras palavras, os períodos de estabilidade serão curtos. A mudança substancial no tamanho e na complexidade do cenário produz significativa incerteza (HITT, 2000).

O problema para Duck (1999) é que as empresas têm sobreposto o modelo mecanicista, que reflete o mundo físico, ao novo modelo mental das atuais organizações que priorizam o conhecimento. Continua-se desmembrando a mudança em pequenos componentes e gerenciando as partes individualmente. No entanto, a mudança proposta é gerenciar a dinâmica e não as partes. A meta é inovar o trabalho mental e não reproduzir o mundo físico.

Comenta, ainda, que a chave da mudança não é cuidar de cada parte isoladamente, e sim, interligar e equilibrar todos os componentes. A gestão da mudança é a compreensão de como as partes se equilibram entre si. A

relevância está em como a alteração de um elemento afeta o estado de repouso e como a seqüênciação e o ritmo interferem em toda a estrutura.

Neste sentido, Morgan (1996) afirma que as organizações mecanicistas não são planejadas para mudança e inovação. As mudanças e inovações encontram empecilhos na estrutura rígida dos departamentos e na falta de habilidade e motivação criativas pelos trabalhadores. Onde a missão da organização encontra muito mais motivo para a competição interna do que para cooperação.

Outra barreira importante para a mudança organização é o fluxo da informação. Segundo Stábile (2001), há uma letargia do fluxo de informações nas empresas tradicionais através dos níveis hierárquicos, comprometendo a qualidade da informação na tomada de decisão.

Baseados em informações incompletas, geralmente as pessoas, exploram apenas uma série limitada de alternativas, como também, encontram dificuldade em avaliar a relação entre seu comportamento e os resultados observados (SIMON*, 1976 apud SHAW e PERKINS, 1993).

A causa da informação incompleta está na falta de intercâmbio de informações entre os departamentos. Estes fatores bloqueiam a disseminação de conhecimento. As diferenças nos relacionamentos entre chefes e funcionários, como também, a dispersão geográfica, inibem a troca de informações entre os departamentos. As rivalidades internas acabam sendo mais relevantes que as ameaças externas enfrentadas pela organização como um todo (SHAW e PERKINS, 1993).

A falta de integração da informação leva a organização a ter uma capacidade insuficiente de refletir e interpretar as mudanças propostas baseadas no conhecimento.

Conforme Galbraith (1995), as novas formas organizacionais somente obterão resultados eficazes se possuírem uma forte rede de informação. E se souberem como administrar neste complexo mundo da informação. Isto requer um novo paradigma de raciocínio a respeito da informação e sua movimentação dentro da organização.

* SIMON H. (1976) *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*. Free Press. Nova York, 1976 apud SHAW, R.B. & PERKINS, D.N.T. (1993) Ensinar às Organizações a aprender: O poder dos fracassos produtivos. IN: NADLER, D.A. *et al.* Arquitetura Organizacional: A chave para a mudança empresarial. Campus, 11ª ed., Rio de Janeiro, 1993.

A questão é como integrar a informação na organização para que esta seja um facilitador de mudança organizacional para gerar flexibilidade e rapidez nos processos de negócios em um cenário cada vez mais competitivo e complexo?

1.3– Objetivo da Pesquisa

O objetivo principal do trabalho é integrar a informação e conhecimento organizacional para suporte à gestão de mudança nos processos de negócio utilizando a metodologia *Enterprise Knowledge Development* (EKD). Esta integração busca agilizar e flexibilizar as eventuais mudanças necessárias nos processos de negócio.

O escopo da revisão bibliográfica estará limitado ao objetivo principal deste trabalho.

1.4– Justificativa

A integração da informação na organização permitirá a realização de mudanças nos processos de negócio, na qual estas mudanças serão compartilhadas em toda a organização, desde o planejamento até sua execução. Isto acontecerá por meio da divulgação dos modelos do EKD entre os *stakeholders*.

A utilização da metodologia EKD foi decidida pelo fato desta metodologia ser foco de estudo do grupo de pesquisa em que o autor está inserido.

O conhecimento gerado nas mudanças nos processos de negócio será mapeado e disponibilizado pelos modelos do EKD para toda a organização. Esse conhecimento poderá ser utilizado em toda a organização como base para:

- Melhoria de processos;

- Solucionar problemas pontuais antes que se espalhem por toda a organização;
- Dinamizar e flexibilizar o relacionamento entre as pessoas;
- Criar novas oportunidades de negócios.

Esta integração proporcionará uma informação de maior qualidade para o processo de tomada de decisão. Com a flexibilização e integridade da informação, e ainda, com o aumento da velocidade do fluxo da informação, os tomadores de decisão, poderão melhorar suas análises diminuindo os fatores de riscos, bem como, transformar os riscos em oportunidades de negócios.

Outro benefício será a melhor utilização dos recursos da tecnologia da informação para obtenção de vantagens competitivas, pois segundo Porter (1999), a tecnologia da informação está auxiliando as empresas a captarem dados que antes não estavam disponíveis. Estes recursos podem abrir um horizonte para uma melhor análise e maior utilização destes dados obtidos.

Os resultados deste trabalho podem ajudar a empresa de calçados, foco deste trabalho, melhorar sua produtividade e competitividade no mercado.

Uma vez que a informação está integrada na organização e as mudanças nos processos de negócios tornam-se um processo natural para a empresa, este trabalho pode servir para uma proposta de integração da informação que facilite também o alinhamento estratégico da empresa.

1.5– Métodos de Pesquisa

A pesquisa será realizada através de uma pesquisa-ação em uma indústria de calçados femininos da cidade de Jaú, Estado de São Paulo.

A empresa foi escolhida por apresentar as condições necessárias para a aplicação da proposta do trabalho. A empresa possui sistemas de informação implantados, utiliza softwares de gestão *Enterprise Resources Planning* (ERP), bem como, ferramentas de apoio à decisão (Data Mart e OLAP), além de possuir uma razoável estrutura de tecnologia da informação, como redes e banco de dados. A empresa sofre com mudanças organizacionais descontínuas e com a falta de integração da informação.

O escopo da pesquisa na empresa será a área produtiva, compreendendo, os setores de planejamento e controle de produção (englobando no planejamento os processos de vendas, referente aos pedidos de clientes), compras, almoxarifado, desenvolvimento de produto (modelagem), corte, preparação para pesponto, preparação para montagem e montagem. A escolha pela área de produção foi influenciada pelo prazo da concretização do trabalho, por ser a área em que mais mudanças de processos acontecem, e por necessitar de muito processamento de informação.

O estudo será realizado em três etapas:

- 1ª Etapa: Uma pesquisa sobre informação e o conhecimento organizacional sem a utilização da metodologia EKD;
- 2ª Etapa: Um diagnóstico situação inicial da empresa, em relação a informação e conhecimento organizacional utilizando a metodologia EKD.
- 3ª Etapa: Análise do diagnóstico e propostas de mudanças.

1.6– Estrutura do Trabalho

O trabalho está dividido em cinco capítulos distribuídos da seguinte forma:

- **Capítulo 1:** Aborda a introdução do trabalho, a definição do problema, objetivos, metodologia , justificativa e a estrutura do trabalho.
- **Capítulo 2:** Capítulo dedicado a revisão bibliográfica sobre a indústria brasileira de calçados, estratégia, gestão do conhecimento, sistemas de informação, tecnologia da informação, as pessoas nos sistemas de informação e gestão do conhecimento, e a metodologia EKD.
- **Capítulo 3:** Coleta de dados com os funcionários encarregados dos setores produtivos da empresa pesquisada sobre a informação e o conhecimento organizacional. Esta pesquisa não utilizou a metodologia EKD, foi realizada por meio de um questionário com questões fechadas e algumas abertas.

- **Capítulo 4:** Este capítulo traz o diagnóstico sobre a informação e o conhecimento organizacional na empresa utilizando a metodologia EKD e projeta algumas soluções para a área de produção da organização para integrar a informação e gerar conhecimento, bem como, para realizar mudanças contínuas nos processos de produção.
- **Capítulo 5:** Traz a conclusão do trabalho e tópicos para futuras pesquisas sobre o assunto.

2

Revisão bibliográfica

Este capítulo aborda a revisão bibliográfica do pólo calçadista de Jaú, estratégia, gestão do conhecimento, sistemas de informação, tecnologia da informação, as pessoas na gestão do conhecimento e sistemas de informação e a metodologia EKD.

Esta revisão não tem o objetivo de esgotar os assuntos tratados, mas de servir de suporte teórico para a pesquisa-ação apresentada no capítulo 4.

2.1 – Pólo calçadista de Jaú

A concorrência internacional, as mudanças macroeconômicas e institucionais ocorridas na década de 1990 corroboraram para uma mudança no ambiente competitivo de que participam as empresas brasileiras de calçado. A abertura de mercado e a valorização do real de 1994 a 1998 ocasionaram a transferência do padrão de concorrência do mercado internacional para o mercado interno. Estes fatos provocaram mudanças na estrutura produtiva de calçados e artigos de couro, principalmente os bens de qualidade inferior que sofreram a ameaça dos calçados de baixos preços importados da China. Estas mudanças forçaram um estreitamento dos espaços de atuação do setor calçadista, em especial por dois fatos (FRANCISCHINI e AZEVEDO, 2003):

- Elevação da qualidade de calçados chineses;
- Redução dos custos de produção da Itália.

Neste contexto competitivo o Brasil possui aproximadamente 7.200 indústrias de calçados que produzem 665 milhões de pares por ano. É um

setor que gera em torno de 280 mil empregos diretos. Além das indústrias de calçados há também 300 indústrias de componentes instalados no país, e mais de 400 empresas especializadas no curtimento e acabamento do couro e aproximadamente 100 fábricas de máquinas e equipamentos para o setor. Estas empresas, em sua maioria, estão localizadas no estado do Rio Grande do Sul, mas há também outros pólos localizados na região Sudeste e Nordeste do país. Há um destaque para o interior do estado de São Paulo através das cidades de Franca, Jaú e Birigui (Tabela 1). Surgem outros estados que crescem no cenário nacional como o estado de Santa Catarina na região de São João Batista, e em Minas Gerais na região de Nova Serrana (ABICALÇADOS, 2005).

Tabela 1: Posição da indústria de calçados nos pólos do Estado de São Paulo

	Franca	Jaú	Birigui
Indústrias Formais	500	180	164
Capacidade de Produção (pares/ano)	37.200.000	24.000.000	Não informado
No. de Funcionários	22.954	7.600	Não informado

Fonte: SEBRAE-SP (2005)

A Abicalçados (2005) apresenta na tabela 2 dados sobre as empresas produtoras de calçados nos estados do Brasil e os empregos gerados por elas em ordem dos maiores produtores.

Segundo Hoffmann;Gregolin; Oprime (2004), o pólo calçadista de Jaú teve sua origem no início do século XX e possui aproximadamente 200 micros e pequenas empresas, entre indústrias de calçados e componentes, com uma capacidade instalada para produzir aproximadamente 100.000 pares de calçados por dia e sua capacidade ociosa é por volta de 25%.

Olhando para os números de empresas de calçados de Jaú encontra-se uma divergência entre os dados apresentados pelo (SEBRAE-SP, 2005), pela a (ABICALÇADOS, 2005) e por (HOFFMANN; GREGOLIN; OPRIME, 2004). A razão destas divergências encontra-se na dificuldade de se encontrar dados oficiais sobre o setor que reflitam a realidade, devido o grande giro de abertura e fechamento de empresas neste setor.

Jaú produz basicamente calçado feminino. É conhecida como a Capital do Calçado Feminino. A característica dos processos produtivos é fundamentalmente a descontinuidade produtiva utilizando baixa tecnologia

nestes processos e intensiva mão-de-obra. Observa-se uma tendência na estratégia de nicho de mercado com a necessária flexibilização da produção, havendo, entretanto, tendência de algumas poucas empresas de grande porte focarem em um segmento específico de mercado. Um dos elementos principais da estratégia competitiva é a minimização dos custos, principalmente em relação à mão-de-obra. No intuito de melhorar as estratégias das empresas do pólo calçadista de Jaú há uma parceria com o SEBRAE-Bauru e com o Sindicato da Indústria de Calçados de Jaú para executar uma forte mobilização e envolvimento de vários agentes locais com o objetivo de fortalecer o pólo (HOFFMANN, GREGOLIN e OPRIME, 2004).

Tabela 2: Estados produtores de calçados em 2003

ESTADOS	EMPRESAS	EMPREGO	MÉDIA EMPREGO P/EMPRESA	% EMPREGO P/ ESTADO
Rio Grande do Sul	2.970	129.300	43	47,52
São Paulo	2.329	48.005	20	17,64
Ceará	199	41.454	208	15,24
Minas Gerais	1.350	18.760	14	6,89
Bahia	97	15.418	159	5,67
Paraíba	97	6.185	64	2,27
Santa Catarina	300	4.387	15	1,61
Rio Grande do Norte	21	1.775	85	0,65
Paraná	155	1.399	9	0,51
Espírito Santo	44	1.354	31	0,50
Goiás	143	989	7	0,36
Rio de Janeiro	66	890	13	0,33
Sergipe	7	852	122	0,31
Pernambuco	34	558	16	0,21
Mato Grosso do Sul	23	404	18	0,15
Mato Grosso	18	75	4	0,03
Rondônia	7	71	10	0,03
Alagoas	8	67	8	0,02
Distrito Federal	7	54	8	0,02
Piauí	12	44	4	0,02
Pará	6	18	3	0,01
Tocantins	7	16	2	0,01
Roraima	2	9	5	0,00
Maranhão	5	8	2	0,00
Outros	1	1	1	0,00
TOTAIS	7.908	272.093	34	100,0

Fonte: ABICALÇADOS (2005)

Para este trabalho as empresas participantes da pesquisa foram divididas em quatro grupos. O processo de classificação dos grupos deu-se pelas semelhantes características de cada empresa, assim agrupando as

empresas similares no mesmo grupo. Destacaram-se as seguintes orientações estratégicas para cada grupo em relação ao custo e a diferenciação (Quadro 1).

GRUPO	CUSTO	DIFERENCIAÇÃO
Grupo 1	Controle da produtividade, expansão da terceirização	Desenvolvimento de produtos, gestão da qualidade e de RH, expansão da terceirização
Grupo 2	Controle de custos e da produtividade, estrutura administrativa, previsões de vendas, métodos de trabalho	Gestão da qualidade e de RH, expansão da terceirização
Grupo 3	Expansão da terceirização	Gestão de RH, expansão da terceirização, segmentação de mercado, uso de tecnologia software
Grupo 4	Controle da produtividade, estrutura administrativa, métodos de trabalho	Gestão de RH, desenvolvimento de produtos, Gestão da qualidade

Fonte: Adaptado de HOFFMANN, GREGOLIN e OPRIME (2004)

Quadro 1 – Recomendações genéricas para cada direção estratégica.

2.2 – Estratégia baseada na vantagem competitiva

A abertura de mercados pela globalização promove uma competitividade mais acirrada exigindo um dinamismo maior nas organizações. A percepção da importância da informação e dos processos de negócio na manufatura despertou uma preocupação nas empresas brasileiras a respeito das suas vantagens competitivas neste novo cenário. Este tópico da revisão abordará a relação entre as estratégias de vantagem competitiva com a gestão do conhecimento, sistemas de informação e tecnologia da informação nas mudanças nos processos de negócio da organização.

Encontra-se na literatura várias definições para estratégia na organização. Segundo Mintzberg e Quin (2001), “estratégia é o padrão ou plano que integra as principais metas, políticas e seqüência de ações de uma organização em um todo coerente”. Para Ansoff (1990) estratégia é um conjunto de regras que orientam o comportamento de uma organização. Na concepção de Mañas (2001) trata-se de planos e objetivos traçados com uma finalidade predeterminada para que a organização atinja os resultados convencionados, comunicados e formalizados, na qual são utilizados como indicador dos negócios diante de diversos cenários possíveis. No entender de

Camargos e Dias (2003), algumas palavras utilizadas nas definições de estratégia que ao serem utilizados como sinônimo dela reduzem sua amplitude, tais como, mudanças, competitividade, desempenho, posicionamento, missão, objetivos, resultados, integração e adequação organizacional. Conforme Porter (1996), a essência da estratégia está na escolha de atividades que diferem do concorrente, pois eficiência operacional e estratégia fazem parte do sucesso da empresa, mas há diferença entre eficiência operacional e estratégia. Muitas empresas têm buscado a eficiência operacional através de melhoria contínua, *empowerment*, gestão de mudança e aprendizagem organizacional. Neste sentido, constantes melhorias na eficiência operacional são necessárias para prover um lucro maior. Estas melhorias não são suficientes, pois os concorrentes conseguem conceber e executar estas melhorias também. A posição estratégica é definida em três pontos:

- **Produto ou serviço:** variedade disponível para a escolha do consumidor;
- **Necessidade do consumidor:** descobrir e satisfazer o que o consumidor realmente necessita e espera;
- **Acesso do consumidor:** proporcionar um melhor acesso do consumidor ao produto ou serviço.

Relacionado a estratégia há ainda outros conceitos importantes (MINTZBERG e QUIN, 2001):

- **Metas (ou objetivos):** definem quais e quando os resultados precisam ser alcançados, mas não indicam como devem sê-los.
- **Políticas:** regras ou diretrizes que expressam os limites dentro dos quais a ação deve ocorrer.

A estratégia é um instrumento de adequação empresarial importante em um mercado competitivo e turbulento. Para esta adequação a empresa precisa utilizar de recursos internos, competências e qualificações, de uma forma sistematizada e objetiva. Esta visão estratégica precisa ser um processo contínuo e retroalimentável (CAMARGOS e DIAS, 2003).

É possível dividir estratégia em alguns grupos (ANSOFF, 1990):

- Vetor de crescimento geográfico;

- Vantagem competitiva;
- Sinergia;
- Flexibilidade estratégica.

A estrutura da indústria influencia a determinação das regras competitivas do mercado em que ela compete. Há cinco forças competitivas, apresentadas na figura 1 que norteiam a estratégia da indústria (PORTER, 1986):

- **Entrantes potenciais:** novas empresas que entram trazendo nova capacidade e o desejo de ganhar parcela de mercado e recursos substanciais;
- **Produtos substitutos:** reduzem os retornos potenciais de uma indústria impondo um teto nos preços fixados com os lucros;
- **Compradores:** a negociação dos compradores força o preço para baixo, exige-se uma maior qualidade e coloca os concorrentes um contra o outro;
- **Fornecedores:** a negociação dos fornecedores pode elevar os preços dos produtos (matéria-prima) ou reduzir a qualidade dos mesmos;
- **Concorrentes:** trata-se das empresas já existentes no mercado.

Fonte: PORTER, 1992, p.4

Figura 1 - As Cinco Forças Competitivas que Determinam a Rentabilidade da Indústria

Segundo Porter (1992) existem dois tipos básicos de vantagem competitiva: baixo custo e diferenciação. A estrutura industrial origina a vantagem de custo e vantagem de diferenciação.

Em relação à vantagem de custo salienta que os condutores de custos são uma série de fatores estruturais que influenciam o comportamento do custo (PORTER, 1992):

- **Economias de escala:** determinam que uma atividade operando em plena capacidade é mais eficiente em uma escala maior. Refletem não só a tecnologia em uma atividade de valor, mas também a maneira como uma empresa escolhe operá-la.
- **Aprendizagem e vazamentos:** os mecanismos através dos quais a aprendizagem pode reduzir o custo no decorrer do tempo são inúmeros, e incluem fatores como mudanças no *layout*, uma melhor programação, aprimoramento da eficiência da mão-de-obra, modificações no projeto do produto que facilitam a fabricação, melhor rendimento, procedimento que aumentam a utilização do ativo, e uma melhor adaptação das matérias-primas ao processo. Uma vantagem de custo sustentável resulta apenas de aprendizagem patenteada, o índice de vazamento também determina se a aprendizagem serve para criar uma vantagem de custo para uma empresa ou simplesmente reduz o custo para a indústria.
- **Padrão de utilização da capacidade:** os custos fixos criam uma penalidade pela subutilização, e a razão custo fixo-custo variável indica a sensibilidade de uma atividade de valor à utilização. O padrão de utilização durante o ciclo inteiro é o condutor correto do custo, e não a utilização em um ponto no tempo.
- **Elos:** o custo de uma atividade de valor é freqüentemente afetado pelo modo como outras atividades são executadas. Estes elos significam que o comportamento do custo de uma atividade de valor não pode ser compreendido com um exame apenas da atividade. Estes elos podem ser dentro da cadeia de valores. Estes elos são entre atividades diretas e indiretas. Podem ser também elos verticais, como os elos com fornecedores girando em torno das características do projeto do produto dos fornecedores, do serviço, de

procedimentos de garantia de qualidade, da embalagem, de procedimentos de entrega e do processamento de pedidos.

- **Inter-relações:** inter-relações com outras unidades empresariais, como o compartilhamento de atividades de valor com uma unidade irmã.
- **Integração:** o nível de integração vertical em uma atividade de valor pode influenciar seu custo. Pode reduzir o custo de inúmeras maneiras, como também elevar o custo. O fato de a integração elevar, reduzir, ou não ter nenhum efeito sobre o custo depende, pois, da atividade valor particular e do insumo adquirido envolvido. Via de regra, as empresas podem reduzir o custo integrando-se em alguns serviços auxiliares, embora continuando a comprar o produto básico.
- **Oportunidade:** ser o primeiro a adotar uma ação particular pode gerar uma vantagem de custo até as outras empresas adotarem a mesma ação.
- **Políticas arbitrárias independentes e outros condutores:** a escolha de uma política independente na empresa pode influenciar o custo de uma atividade, tais como, características, desempenho, configuração do produto, *mix* e variedade de produtos oferecidos, o nível de serviço oferecido, etc.
- **Localização:** a localização geográfica de uma atividade de valor pode influenciar seu custo.
- **Fatores institucionais:** regulamentação governamental, férias fiscais e outros incentivos financeiros, sindicalização, tarifas e tributos tem um papel fundamental no custo final.

Afirma também, que a estratégia baseada no custo está limitada em sua sustentabilidade. Esta vantagem estará presente enquanto for difícil imitar ou replicar as fontes da vantagem de custo de uma empresa. Para obter uma vantagem de custo pode-se controlar os condutores dos custos equilibrando os custos totais, como também, reconfigurar a cadeia de valores, isto é, adotar uma forma diferente e mais eficiente de projetar, produzir e distribuir o produto. Entre eles pode-se dar enfoque na escala, nas inter-relações, nos elos, na

aprendizagem patenteada e nas escolhas de políticas para criar tecnologia de processos ou produtos patenteada.

A vantagem de diferenciação é a singularidade de uma empresa em uma atividade de valor. Esta singularidade é determinada por uma série de condutores básicos análogos aos condutores de custos apresentados em ordem de importância (PORTER, 1992):

- Escolhas de políticas;
- Elos;
- Oportunidade;
- Localização;
- Inter-relações;
- Aprendizagem e vazamento;
- Integração;
- Escala;
- Fatores institucionais.

Ressalta que a singularidade não resulta em diferenciação, a menos que seja de valor para o comprador. Este valor é gerado quando se reduz o custo do comprador e eleva o seu desempenho, de modo que, é importante identificar os critérios do comprador que geralmente são divididos em dois tipos. Um deles são os critérios de uso que podem incluir fatores como qualidade do produto, características do produto, tempo de entrega e apoio de engenharia de aplicação. O outro são os critérios de sinalização que podem incluir os fatores como publicidade, atratividade das instalações e reputação.

A diferenciação pode ser intensificada em uma empresa de diversas maneiras (PORTER, 1992):

- **Intensificar as fontes de singularidade:** proliferar as fontes de diferenciação na cadeia de valores, tornar o uso do produto consistente com o uso intencionado, empregar sinais de valor para reforçar a diferenciação nos critérios de uso e empregar informação enfiada com o produto para facilitar o uso e a sinalização;
- **Tornar o custo da diferenciação uma vantagem:** minimizar o custo da diferenciação controlando condutores dos custos particularmente o custo de sinalização, enfatizar formas de diferenciação onde a

empresa conta com uma vantagem de custo em diferenciar-se e reduzir o custo em atividades que não afetam o valor para o comprador;

- **Mudar as regras para criar a singularidade:** mudar o tomador de decisão para tornar a singularidade de uma empresa mais valiosa, descobrir critérios de compra não reconhecidos e responder preemptivamente às mudanças nas circunstâncias do comprador do canal;
- **Reconfigurar a cadeia de valores para ser singular de formas inteiramente novas:** a elaboração de uma nova cadeia de valores é um processo criativo. Reconfigurações comuns envolvem áreas como um novo canal de distribuição ou método de venda, integração para frente para assumir funções do comprador ou eliminar canais, integração para trás para controlar um maior número de determinantes da qualidade do produto e adoção de uma tecnologia de processo inteiramente nova.

Neste contexto há diversas opções estratégicas ganhadoras de pedido para uma indústria. Estas opções são conhecidas como dimensões da estratégia competitiva, na qual, algumas são citadas no quadro 2. Estas dimensões podem fazer parte tanto da estratégia de custo como da estratégia de diferenciação. A empresa pode desenvolver uma estratégia híbrida baseada na estratégia de custo, como também, na estratégia de diferenciação. Para Jermias e Gani (2004), a empresa que tem sua estratégia na diferenciação de produtos tende a utilizar uma estrutura descentralizada, utilizando seus recursos humanos e seu sistema de controladoria como suporte para que os processos de negócios promovam a diferenciação de produtos e satisfaçam seus consumidores. A empresa da estratégia do custo baixo é organizada por uma estrutura centralizada, utilizando seus recursos humanos e sistema de controladoria para promover a eficiência.

Percebe-se, então que capacidades como qualidade do produto, entrega, flexibilidade e custo contribuem positivamente para o desempenho do negócio, tais como, lucro, crescimento das vendas, satisfação dos clientes e

uma boa renovação dos produtos ou inovação de produtos (ROSENZWEIG *et al.*, 2003).

Dimensão Estratégica	Foco
Especialização	Produtos, clientes alvos ou mercados geográficos
Identificação de marcas	Evidencia a marca em detrimento a preços e outros fatores
Política de canal	Identifica a marca diretamente no consumidor final
Seleção de canal	Escolha dos distribuidores especializados no seu produto ou grandes distribuidores
Qualidade do Produto	Nível de qualidade do produto
Liderança tecnológica	Desenvolver, buscar e utilizar novas tecnologias.
Integração vertical	Fornecedores exclusivos, distribuidores e pontos de vendas exclusivos
Posição de custo	Custo baixo na fabricação e na distribuição
Atendimento	Pós-venda, assistência técnica
Política de preço	Menor preço de venda
Alavancagem	Alavancagem financeira e operacional

Fonte: PORTER, 1986.

Quadro 2 – Dimensões da estratégia competitiva.

Neste sentido, Chang *et al.* (2003) baseados em manufatura flexível classificam as estratégias de negócio em três categorias:

- **Inovação do Produto:** novos produtos, *mix* de produtos e volumes flexíveis podem melhorar o desempenho do negócio, principalmente quando o cliente dá retorno sobre o produto, facilitando o desenvolvimento dos processos para os novos produtos.
- **Diferenciação:** através da modificação de produtos, prazo de entrega e flexibilidade de serviços também pode alcançar um melhor desempenho do negócio por meio da qualidade do serviço e do produto.
- **Custos baixos:** sem manufatura flexível tem pouco efeito no desempenho do negócio, pois focando o baixo custo de produção e eficiência, oferecem um serviço limitado devido ao baixo investimento nos recursos.

No enfoque sobre flexibilidade e incertezas no cenário competitivo, Dreyer e Gronhaug (2004) afirmam que a flexibilidade está relacionada à capacidade da empresa em adaptar-se à mudança e ou explorar oportunidades em um ambiente de mudança e, ainda, considerada uma empresa de uma competência específica ou um recurso. E que a flexibilidade é uma fonte de vantagem competitiva, principalmente, em um ambiente de aumento de incertezas, curto ciclo de vida dos produtos, rápida mudança nas preferências do consumidor, e um crescimento da concorrência. Dois fatores são considerados importantes para este cenário: a globalização da economia e o rápido desenvolvimento da tecnologia da informação. O dinamismo do mercado tem forçado as empresas a mudarem seu foco em economia de escala e recursos próprios para a flexibilidade e recursos baseado no conhecimento para proteger ou avançar sua posição competitiva.

Apresentam também um modelo de análise do impacto da flexibilidade sobre o desempenho da organização (figura 2). As empresas precisam examinar se uma vantagem competitiva pode ser sustentada em um ambiente de incerteza e testar as diferentes formas de flexibilidade para gerar uma vantagem competitiva neste cenário.

Outro aspecto da vantagem competitiva é a combinação de estratégia competitiva, aprendizagem e formação de competências. Segundo Fleury e Fleury (2003) uma empresa competitiva deve combinar estratégia competitiva, aprendizagem e formação de competências de uma maneira dinâmica (figura 3). Na qual a estratégia competitiva busque potencializar a competência que a empresa é mais forte. O sistemático refinamento e reformulação da estratégia competitiva, permitida pela constante evolução da empresa, facilitam a identificação de novas orientações na formação de competência, tendo no processo de aprendizagem a manutenção desta relação estratégia e competência. Defende também que a competitividade será maximizada no alinhamento correto entre competência essencial e estratégia competitiva.

Estratégia competitiva pode ser classificada em:

- **Excelência Operacional:** implica desenvolver e colocar no mercado produtos/serviços que otimizem a relação qualidade/preço. A lucratividade da empresa é função direta da margem por produto e da escala de produção.

- **Inovação em Produto:** continuamente investindo para criar conceitos de produto radicalmente novos para clientes e segmentos de mercado definidos. A função crítica é Pesquisa & Desenvolvimento & Engenharia.
- **Orientação para Cliente:** voltadas para as necessidades de clientes específicos e procuram se especializar no desenvolvimento de produtos, sistemas e soluções que atendam a suas demandas atuais e futuras. O sistema de operações necessita ser ágil para atender as necessidades do cliente.

Fonte: DREYER e GRONHAUG, 2004.

Figura 2 – Impacto da flexibilidade sobre o desempenho da organização.

Crook, Ketchen Jr e Snow (2003) apresentam um modelo de vantagem competitiva baseado em seis análises:

- **Análise industrial:** baseia-se nas cinco forças propostas por Porter.
- **Análise dos concorrentes:** analisar os concorrentes por grupos de atividades similares para buscar melhoria e vantagem diante do concorrente.
- **Análise de países:** analisar países potenciais para expansão de mercado consumidor.
- **Análise dos stakeholders :** fazer uma análise sobre os parceiros, colaboradores e os demais envolvidos na organização. Praticar uma gestão eficaz nestes colaboradores. Uma falha nesta análise pode prejudicar ou destruir outros aspectos da estratégia.

- **Análise das leis e regulamentos:** Desenvolver as estratégias pautadas nas leis e regulamentos determinadas pelo país, região ou segmento de atuação, buscando não descumprir as leis, bem como, encontrar nelas uma possibilidade de adquirir vantagem competitiva.
- **Análise da organização:** esta análise envolve vários fatores internos da organização como: recursos, capacidades e performance. O conhecimento organizacional pode trazer vantagem competitiva para a organização.

Fonte: FLEURY e FLEURY , 2003.

Figura 3 – Ciclo de estratégia: competência.

Em relação a este modelo de vantagem competitiva, este trabalho de pesquisa tem seu foco na análise da organização, principalmente no conhecimento organizacional e na integração da informação.

Para a implementação de uma estratégia é necessário realizar algumas ações tais como, alocar recursos, realizar mudanças na estrutura organizacional e nos sistemas, e desenvolver novas capacidades, e acrescentam que a tecnologia da informação pode ser uma ferramenta tanto estratégica quanto operacional. (CROOK, KETCHEN JR e SNOW, 2003). A gestão do conhecimento, sistemas de informação e tecnologia da informação podem e devem auxiliar a empresa na realização destas ações no intuito de construir uma estratégia de sucesso.

Os modelos de estratégias da vantagem competitiva apresentados por Porter (1992), Chang *et al.* (2003), Dreyer e Gronhaug (2004), Fleury e Fleury (2003) e Crook, Ketchen Jr e Snow (2003) sugerem mudanças na organização. Entender a organização internamente e seus relacionamentos é um fator

decisivo para formular e garantir uma vantagem competitiva. Neste aspecto é preciso promover as mudanças necessárias para a construção das estratégias competitivas. Augustine (1999), defende a movimentação rápida da organização. É preferível realizar a mudança mesmo que a empresa esteja 80% correta a que esperar atingir os 100% e perder a oportunidade. A agilidade na execução da estratégia traçada é fator crítico de sucesso.

O enfoque nos processos pode ser um caminho para as mudanças organizacionais. Para Gonçalves (2000), uma das características dos processos na organização é a interfuncionalidade. Os processos ultrapassam as fronteiras das áreas funcionais e departamentos. Outra característica importante é o dinamismo. Uma empresa gerida por processos é dinâmica, pois muda com o tempo. Novos componentes são adicionados e outros são adaptados. Este dinamismo deve gerar o desenvolvimento do conhecimento na organização

Os processos podem ser divididos em (GARVIN*, 1998 apud GONÇALVES, 2000):

- **Processos de negócios:** caracterizam a ação da empresa e são suportados por outros processos internos resultando produto ou serviço;
- **Processos organizacionais:** centralizados na organização, coordena os subsistemas da organização garantindo o suporte aos processos de negócios;
- **Processos gerenciais:** focalizados nos gerentes e nas suas relações.

A interfuncionalidade dos processos reforça a abordagem sistêmica nas organizações (Figura 4). No Quadro 3, Borges (2000) apresenta algumas características da abordagem sistêmica, dando destaque para a complexidade, hierarquia dos sistemas e configurações principais.

Os programas de mudança organizacional não podem ser considerados e tratados isoladamente na organização sem relacionamentos entre seus

* GARVIN, D. (1998) *The processes of organization and management*. Sloan Management Review, v. 39, n. 4, Summer 1998 apud GONÇALVES, J.E.L. (2000) As empresas são grandes coleções de processos. Revista da Administração de Empresas, São Paulo, v.40, n.1 p- 6-19, Jan/Mar/2000.

componentes ou departamentos. Todos os componentes da organização devem ser equilibrados e interligados, assim como um móbile. Deve haver uma forte ligação e interação entre as pessoas que lideram o processo de mudança e as que executam estes processos e estratégias (DUCK, 1999).

Fonte: Adaptado de BORGES, 2000.

Figura 4 – Abordagem Sistêmica.

Conceitos determinantes na abordagem sistêmica	
Complexidade	Demonstrada pelo número de interações, articulações e interdependência entre os elementos de um sistema presentes em uma situação. Provém de múltiplas causas e de variáveis interdependentes, resultantes da interação de diferentes fatores.
Hierarquia dos sistemas	Esta hierarquia é baseada no nível de complexidade do sistema partindo de estruturas mais simples para as mais complexas.
Configurações principais	Os sistemas possuem as mais diferentes configurações, podendo ser macro ou microscópicos; biológicos ou mecânicos; sociais, ecológicos ou físicos; naturais ou artificiais. O denominador comum dos sistemas é a complexidade, a interação entre as partes componentes (elementos) e a existência de um comportamento, de uma finalidade, de uma conduta.

Fonte: BORGES, 2000.

Quadro 3 – Conceitos determinantes na abordagem sistêmica.

Morgan (1996) faz uma metáfora da organização como um cérebro, visto a semelhança entre eles. Ela apresenta o cérebro como sendo caracteristicamente um sistema de processamento de informações – transmite informações por meio de impulsos elétricos – e um sistema holográfico – o todo contido em todas as partes.

Entende-se por sistema de processamento de informações a capacidade de aprendizagem do cérebro. Neste sentido espera-se que as organizações sejam capazes de aprender a aprender. O conceito de cibernética conduz à aprendizagem pela teoria da comunicação e controle. Podemos dizer que a organização deve sentir, monitorar e explorar aspectos significantes do seu ambiente relacionando estas informações com as normas operacionais e corrigir os desvios comportamentais no seu ambiente (MORGAN, 1996).

Percebe-se no sistema holográfico “uma visão da organização na qual as capacidades requeridas no todo estão embutidas nas partes, permitindo ao sistema aprender e se auto-organizar-se, bem como manter um sistema completo de funcionamento mesmo quando partes específicas funcionem mal ou sejam removidas” (MORGAN, 1996 p. 99).

Senge (2002) afirma que a organização não pode ser vista em partes, fracionada em seções e departamentos. Toda a decisão e resolução de problemas isolados acabam resultando em maiores problemas em outros setores da organização e o problema acaba voltando ainda maior de onde ele surgiu. É preciso atacar as causas, as raízes dos problemas e não os sintomas. Para conhecer a causa é necessário olhar o todo. Muitas vezes o efeito de uma decisão só vai ser percebido em longo prazo por um outro setor dificultando o conhecimento da causa. Decisões rápidas e bruscas causam mais danos que benefícios, sendo mais eficaz pequenas atitudes em harmonia com o todo do sistema a grandes decisões isoladas.

A mudança da organização para uma forma mais flexível e descentralizada, desvincilhando-se de uma tecnologia de produção estável e permanente, dá-se pelo suporte das novas tecnologias de informação e de comunicação, levando mudanças fundamentais nos processos decisórios da empresa, sejam eles internos ou externos. O valor desta mudança está na transformação da informação em conhecimento aplicado à empresa (SILVA, 2002).

Segundo McKeown e Philip (2003), mudança organizacional:

- Pode ser invenção de uma estratégia e gestão de processos fugindo a idéia de apenas reduzir custos, melhorar eficiência ou reengenharia;
- Envolve toda a organização;

- É significativamente influenciada pelos administradores (executivos);
- Requer um novo padrão de competência na organização;
- Deve ser uma nova gestão de processos.

Aliada à mudança organizacional, a tecnologia da informação apresenta-se como uma alternativa para a implementação de vantagem competitiva na empresa, pois auxilia a própria mudança da organização em busca de uma estratégia competitiva.

As ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) tornam-se cada vez mais importantes e influentes na estratégia das organizações (AQUARONI, 2001), (TAPSCOTT, 2001). A revolução da informação levou as empresas darem mais importância à aquisição da informação e a sua gestão.

De acordo com Borges (2000), as tecnologias de informação e comunicação vêm revolucionar a noção de valor agregado à informação. Estas tecnologias facilitam a troca de experiência entre os membros da organização. Agilizam o processo de tomada de decisão e a repercussão das decisões dentro e fora da empresa.

Por meio da ascensão do trabalho do conhecimento as empresas estão cada vez mais dependentes da informação e de como comunicar e manipular este recurso. A vantagem competitiva está no fato das empresas manter e explorar o conhecimento dos seus negócios, concorrentes, consumidores, fornecedores, etc. Nesta perspectiva a tecnologia da informação é um fator crítico para a organização (MCKEOWN e PHILIP, 2003).

Os investimentos em TI devem estar de acordo com os objetivos do negócio e com o desempenho da organização. É necessário alinhar o foco da TI com as estratégias de negócio com o intuito de melhorar o desempenho organizacional. Vantagem competitiva baseada em TI deve promover uma integração entre fornecedores e clientes, elevando as capacidades da empresa, custo baixo e a diferenciação de produtos. O uso de TI para a vantagem competitiva se faz na aplicação e suporte desta tecnologia para as iniciativas de negócio de empresas que conhecendo suas vantagens possam ampliá-las e beneficiar-se delas. A influência da TI na vantagem competitiva é maior em uma empresa sob condições de um ambiente turbulento e intensivo fluxo de informações. A eficácia do alinhamento da estratégia da empresa e TI

tem um forte relacionamento com a vantagem competitiva e o desempenho dos negócios (KEARNS e LEDERER, 2004).

Neste contexto de aplicação da tecnologia da informação como uma ferramenta importante para a aquisição e manutenção da vantagem competitiva, Audy e Brodbeck (2003) afirmam que os benefícios da Tecnologia da Informação são percebidos quando alinhados com os negócios e missão da organização. Na qual, o alinhamento estratégico entre os negócios e a tecnologia da informação é o ajuste entre as oportunidades de negócio e as tecnologias disponíveis para que estas oportunidades sejam executadas. Pode ser também uma ferramenta de monitoramento contínuo e gestão das estratégias e objetivos organizacionais estabelecidos para um determinado período de planejamento. A tecnologia da informação favorece a integração funcional na organização que por sua vez viabiliza o alinhamento estratégico em uma visão que este alinhamento se dá num processo de adequação estratégica entre os elementos de processo de negócio e TI na mudança organizacional e tecnológica.

Há uma ênfase também na gestão do conhecimento como meio para a criação e sustentação da estratégia de vantagem competitiva. O conhecimento auxiliado pela tecnologia da informação pode gerar mudança na organização que por sua vez pode alcançar resultados positivos em sua estratégia.

O ambiente de alta competição tem levado as organizações a preocuparem-se com o conhecimento. As organizações precisam transformar as informações disponibilizadas pela tecnologia em conhecimento explícito para a aprendizagem organizacional. Segundo, Nadler (1993), os melhores competidores são aqueles que conseguem aprender com seus erros e transformar o conhecimento gerado deste aprendizado em ação. Cita que a organização aprende com os clientes, com os fornecedores, como também, aprende com os sucessos e fracassos. Para Nonaka e Takeuchi (1997), além de aprender com os erros e sucessos, o conhecimento organizacional é a capacidade da empresa em criar um novo conhecimento, fundamentá-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas.

Segundo Johannessen e Olsen (2003) o conhecimento tácito de uma empresa é uma vantagem competitiva, pois não é possível ser replicada nem copiada por seus concorrentes. Mas isto não basta para criar as competências

organizacionais. A integração do conhecimento explícito e tácito é uma alternativa poderosa para criar as competências principais da organização e gerar vantagem competitiva sustentável.

Estratégia emergente focaliza o aprendizado. Abre a porta para o aprendizado estratégico, porque conhece a capacidade da organização para experimentar. Uma ação isolada pode ser empreendida, o *feedback* pode ser recebido e o processo pode prosseguir até a organização convergir sobre o padrão que passa a ser sua estratégia. Complementando a estratégia emergente, o aprendizado estratégico deve combinar reflexão com resultado. As organizações que aprendem são suficientemente abertas para aceitar o inesperado; assim, sua capacidade de aprendizado organizacional pode lidar com situações em rápida mudança (MINTZBERG *et al.*, 2000).

A essência da estratégia está na escolha de atividades que diferem do concorrente. A posição estratégica é definida em três pontos (PORTER, 1996):

- **Produto ou serviço:** variedade disponível para a escolha do consumidor;
- **Necessidade do consumidor:** descobrir e satisfazer o que o consumidor realmente necessita e espera;
- **Acesso do consumidor:** proporcionar um melhor acesso do consumidor ao produto ou serviço.

Finalizando este tópico pode se concluir que o alinhamento da tecnologia da informação, gestão do conhecimento e mudança organizacional (enfoque nos processos de negócio) pode ser uma alternativa viável para uma estratégia competitiva sustentável.

2.3 – Gestão do Conhecimento

As empresas buscam cada vez mais entender e desenvolver os conceitos de conhecimento e aprendizagem como fator de competitividade. Buscam critérios e mecanismos para adquirir e gerenciá-los. Para Krogh; Ichijo; Nonaka (2001) o conhecimento é uma fonte de estratégia para a sobrevivência da empresa. O conhecimento tácito, social ou individual é sempre mais difícil

de imitar do que o conhecimento explícito, especificado em documentos e manuais. Um fator estratégico na empresa está na sua capacidade de transferir conhecimentos genéricos para as várias áreas da organização mesmo que o processo seja exclusivo, valioso e de difícil imitação e substituição. O compartilhamento do conhecimento interno da organização e com seus fornecedores e clientes pode resultar em inovação e gerar fonte de conhecimento.

Uma breve abordagem sobre os conceitos de aprendizagem organizacional, conhecimento e gestão do conhecimento será trabalhada neste tópico. Apresentará também uma relação da gestão do conhecimento com a Tecnologia da Informação como alternativa para aquisição e manutenção da vantagem competitiva.

Morgan (1996) faz uma metáfora da organização como sendo um cérebro, visto a semelhança entre eles. Ela apresenta o cérebro como sendo caracteristicamente um sistema de processamento de informações – transmite informações por meio de impulsos elétricos – e um sistema holográfico – o todo contido em todas as partes.

Entende-se por sistema de processamento de informações a capacidade de aprendizagem do cérebro. Neste sentido espera-se que as organizações sejam capazes de aprender a aprender. O conceito de cibernética conduz à aprendizagem pela teoria da comunicação e controle. Podemos dizer que a organização deve sentir, monitorar e explorar aspectos significantes do seu ambiente relacionando estas informações com as normas operacionais e corrigir os desvios comportamentais no seu ambiente (MORGAN, 1996).

Percebe-se no sistema holográfico “uma visão da organização, na qual as capacidades requeridas no todo estão embutidas nas partes, permitindo ao sistema aprender e auto-organizar-se, bem como manter um sistema completo de funcionamento mesmo quando partes específicas funcionem mal ou sejam removidas” (MORGAN, 1996 p. 99).

Sugere, também, que as organizações inovadoras sejam planejadas como gestoras do conhecimento, principalmente, abertas à investigação e autocrítica usando os princípios da cibernética para criar graus de liberdade para a evolução das organizações buscando evitar os aspectos nocivos mais do que buscar alvos a serem alcançados.

Esta visão de organização como cérebro vem de encontro com os conceitos e abordagens sobre gestão do conhecimento.

Conhecimento é definido por Probst, Raub e Romhardt (2002) como o conjunto de cognição e habilidades que os indivíduos usam para resolver problemas baseando-se em dados e informações. O conhecimento é diretamente ligado às pessoas. Afirmam ainda que o conhecimento organizacional consiste em ativos de conhecimento individuais e coletivos que a organização pode aplicar na realização de suas tarefas, incluindo também os dados e informações usados na construção do conhecimento individual e organizacional.

Defende que o conhecimento deve ser construído de acordo com a relevância para os objetivos da organização. Neste mesmo foco, Garvin (2002) afirma que as organizações devem administrar ativamente o processo de aprendizagem para que tenha foco e propósito. A aprendizagem ocorre por meio de planejamento e na busca de necessidades claramente definidas.

Wiener (1989) defende que o homem é capaz de aprender por causa da estrutura física do seu cérebro (neurônios complexos) e do seu corpo (sensores). Compara uma comunidade de formigas onde vivem em um sistema fascista que aprisiona a formiga numa função por toda a sua vida. Quem nasce operária sempre será operária, quem nasce rainha sempre será rainha. Isto só ocorre por causa da sua estrutura limitada, tornando-a incapaz de aprender. Já a estrutura do homem permite a aprendizagem e o desenvolvimento. A força da espécie humana está na sua capacidade de adaptação e de aprendizagem.

Parafraseando Wiener pode-se dizer que a organização é capaz de aprender à medida que desenvolve sua estrutura organizacional focando-se na produção do conhecimento pela aquisição e utilização da informação como vantagem competitiva no ambiente globalizado deste novo século.

Garvin (2002) afirma que uma organização hábil na criação, aquisição, interpretação, transferência e retenção de conhecimento, e também na modificação deliberada de seu comportamento para refletir novos conhecimentos e *insights*, pode ser considerada uma organização que aprende.

Novas idéias são essenciais para haver aprendizagem. Idéias são criadas por meio de lampejos de *insights* e criatividade. As novas idéias devem

se difundir rapidamente por toda a organização. O conhecimento não pode ficar restrito a um grupo limitado ou a um único indivíduo, ele deve ser compartilhado.

Define também que aprendizagem pressupõe ação. Não há aprendizagem sem mudança nos processos, pois se não houver mudanças o conhecimento indica apenas um potencial para a melhoria. Deve haver novos conhecimentos em novas formas de comportamento.

Ainda, segundo o autor, é possível saber se a empresa é uma organização que aprende verificando se a empresa:

- possui uma meta definida de aprendizagem;
- é receptiva a informações discordantes;
- evita erros repetidos;
- não perde conhecimento crítico toda vez que sai uma pessoa-chave;
- age com base naquilo que sabe.

Neste contexto, Garvin (2002) define três estágios de aprendizagem:

- **Aquisição de informações:** o verdadeiro desafio para os gerentes é distinguir entre informações relevantes e irrelevantes, ao mesmo tempo em que se mantêm abertos a surpresas, até mesmo as indesejáveis.
- **Interpretações de informações:** Os ambientes de negócios raramente são claros e bem ordenados; a maioria está em fluxo constante. Portanto, fatos e opiniões em estado bruto têm valor limitado. Eles se tornam úteis apenas depois de terem sido classificados, agrupados ou colocados em um contexto mais amplo.
- **Aplicação de informações:** a ação é essencial. Os gerentes devem traduzir suas interpretações em comportamentos concretos e devem se assegurar de que uma massa crítica da organização adote novas atividades.

Uma outra visão de aprendizagem é apresentada por Senge (2002). Onde a aprendizagem exige uma mudança de paradigma e mentalidade. O autor usa o termo grego *metanóia* que se refere à mudança fundamental da mente. Literalmente trata-se da transcendência da mente como um significado

mais profundo de aprendizagem. Apresenta neste contexto de mudança fundamental algumas disciplinas da organização que aprende (Quadro 4).

Define ainda o pensamento sistêmico como a quinta disciplina que integra as outras disciplinas fundindo num só corpo teoria e prática (Figura 5). Dentro deste pensamento, a organização não pode ser vista em partes, fracionada em seções e departamentos. Toda a decisão e resolução de problemas isolados acabam resultando em maiores problemas em outros setores da organização e o problema acaba voltando ainda maior de onde ele surgiu. É preciso atacar as causas, as raízes dos problemas e não os sintomas. Para conhecer a causa é necessário olhar o todo. Muitas vezes o efeito de uma decisão só vai ser percebido em longo prazo e em outro setor dificultando o conhecimento da causa. Decisões rápidas e bruscas causam mais danos que benefícios, sendo mais eficazes pequenas atitudes em harmonia com o todo do sistema a grandes decisões isoladas.

Dentro do aspecto do pensamento sistêmico faz-se necessário entender o conceito da realimentação ou *feedback* (Figura 6). Senge (2002) vê o feedback como qualquer fluxo recíproco de influência. Ele classifica o feedback em três tipos:

- **Feedback de reforço:** qualquer movimento que ocorra é amplificado produzindo mais movimentos na mesma direção criando círculos que podem ser “viciosos” ou “virtuosos”.
- **Feedback de equilíbrio:** é autocorreção do sistema que tenta manter a meta ou objetivo. É a busca da estabilidade do sistema.
- **Feedback de defasagem:** é o intervalo entre as ações e as conseqüências. As defasagens não identificadas podem resultar em instabilidade e colapso, principalmente se prolongadas.

O pensamento sistêmico e o conceito de *feedback* contemplam uma visão mais complexa e dinâmica da organização relevando a necessidade do conhecimento do indivíduo e o conhecimento organizacional.

Disciplinas da organização que aprende	
Pensamento sistêmico	Só poderemos entender um sistema contemplando o todo, não uma parte individual do padrão. As empresas e os outros feitos humanos também são sistemas. Estão igualmente conectados por fios invisíveis de ações inter-relacionadas, que muitas vezes levam anos para manifestar seus efeitos umas sobre as outras. Onde é difícil ver o padrão da mudança como um todo.
Domínio pessoal	Disciplina de continuamente esclarecer e aprofundar nossa visão pessoal, de concentrar nossas energias, de desenvolver paciência e de ver a realidade objetivamente.
Modelos mentais	Pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou mesmo imagens que influenciam nossa forma de ver o mundo e de agir.
Construção de uma visão compartilhada	Sua prática envolve as habilidades de descobrir imagens do futuro compartilhadas que estimulem o compromisso genuíno e o envolvimento em lugar da mera aceitação.
Aprendizagem em equipe	Começa pelo diálogo, a capacidade dos membros de deixarem de lado as idéias preconcebidas e participarem de um verdadeiro “pensar em conjunto”. O diálogo envolve também o reconhecimento dos padrões de interação que dificultam a aprendizagem nas equipes. Se estes padrões não forem detectados destroem a aprendizagem. Se percebidos e trabalhados de forma criativa podem acelerar a aprendizagem.

Fonte: SENGE, 2002.

Quadro 4 – Disciplinas da organização que aprende.

Fonte: SENGE 2002.

Figura 5 – Integração das disciplinas do conhecimento integradas no pensamento sistêmico.

Fonte: SENGE, 2002

Figura 6 – Conceito de realimentação e *feedback*.

Além de adquirir, interpretar e aplicar as informações, é necessário gerir a retenção seletiva das informações, documentos e experiência. É necessário estruturar cuidadosamente os processos de geração e armazenagem do conhecimento sem perder seu potencial valor futuro (PROBST, RAUB e ROMHARDT, 2002).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), a criação de conhecimento organizacional é a capacidade de uma empresa de criar novo conhecimento, difundi-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas.

Os autores tratam da diferença entre conhecimento explícito e conhecimento tácito (Quadro 5). Para eles o conhecimento explícito pode ser facilmente processado por um computador e transmitido eletronicamente ou armazenado em banco de dados. Já o conhecimento tácito dificulta o processamento e transmissão do conhecimento adquirido por qualquer método lógico ou sistemático, devido sua natureza subjetiva.

Afirma que o conhecimento tácito para ser transmitido e utilizado pela organização necessita ser convertido em conhecimento explícito. O conhecimento tácito convertido em conhecimento explícito, como também, o conhecimento explícito transformado em conhecimento tácito, gera o conhecimento organizacional.

Assim como as cinco disciplinas de Senge (2002) estão focadas na mudança da mentalidade do indivíduo que por sua vez transforma a mentalidade da organização, a criação do conhecimento organizacional proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) estão fortemente vinculados ao processo individual de auto-renovação organizacional e pessoal.

Conhecimento Tácito (subjetivo)	Conhecimento Explícito (Objetivo)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento sequencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997.

Quadro 5 – Dois tipos de conhecimento.

É necessário um compromisso pessoal dos funcionários, pois sua identificação com a empresa e sua missão torna-se indispensável. Há o envolvimento tanto de ideais como de idéias. Estes ideais e idéias são o combustível para a inovação. Defendem que criar novos conhecimentos é recriar a empresa e todos dentro dela. Esta criação de novos conhecimentos é responsabilidade de toda a organização.

Para isto apresentam algumas características chave para a criação do conhecimento:

- **Metáfora e analogia:** é uma forma de fazer com que indivíduos fundamentados em contextos diferentes e com diferentes experiências compreendam algo intuitivamente pelo uso da imaginação e dos símbolos. Através das metáforas, as pessoas reúnem o que conhecem de novas formas e começam a expressar o que sabem, mas que ainda não são capazes de dizer. A metáfora é eficaz na promoção do processo criativo. Já a analogia esclarece as semelhanças e diferenças entre duas idéias ou objetos. É um degrau intermediário entre a imaginação pura e pensamento lógico.
- **Do conhecimento pessoal ao conhecimento organizacional:** a organização pode criar conhecimento por si mesma sem a iniciativa

do indivíduo e a interação que ocorre dentro do grupo. O conhecimento pode ser amplificado ou cristalizado em nível de grupo, por meio de discussões, compartilhamento de experiências e observação.

- **Ambigüidade e redundância:** a ambigüidade pode vir a ser útil algumas vezes não apenas como fonte de um novo senso de direção, mas também como fonte de significados novos e de uma forma diferente de pensar. Nesse sentido, o novo conhecimento nasce do caos. A redundância é importante porque estimula o diálogo freqüente e a comunicação. Isso ajuda a criar uma “base cognitiva comum” entre os funcionários, facilitando assim a transferência do conhecimento tácito.

A criação dinâmica do conhecimento está ancorada no conhecimento humano que é criado e expandido pela interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Neste sentido, os autores apresentam quatro modos de conversão do conhecimento (Figura 7):

1. **de conhecimento tácito em conhecimento tácito:** socialização. Tem uma ligação com as teorias dos processos de grupo e da cultura organizacional;
2. **de conhecimento tácito em conhecimento explícito:** externalização. Esta foi negligenciada na teoria organizacional;
3. **de conhecimento explícito em conhecimento explícito:** combinação. Tem suas raízes no processamento de informações;
4. **de conhecimento explícito em conhecimento tácito:** internalização. Está intimamente relacionada com o aprendizado organizacional.

Esta conversão do conhecimento também é comparada a uma espiral do conhecimento, pois possui uma interação contínua e dinâmica (Figura 8):

1. **o modo da socialização:** normalmente começa desenvolvendo um “campo” de interação. Esse campo facilita o compartilhamento das experiências e modelos mentais dos membros.

2. **o modo de externalização:** é provocado pelo “diálogo ou pela reflexão coletiva” significativos, nos quais o emprego de uma metáfora ou analogia significativa ajuda os membros da equipe a articularem o conhecimento tácito oculto que, de uma outra forma, é difícil de ser comunicado.
3. **o modo de combinação:** é provocado pela colocação do conhecimento recém-criado e do conhecimento já existente proveniente de outras seções da organização em uma “rede”, cristalizando-os em um novo produto, serviço ou sistema gerencial.
4. **o “aprendendo fazendo”:** provoca a internalização.

		Conhecimento tácito	em	Conhecimento explícito
Conhecimento do	tácito	Socialização		Externalização
	explícito	Internalização		Combinação

Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997.

Figura 7 – Quatro modos de conversão do conhecimento.

A espiral do conhecimento na organização necessita de cinco condições para ser promovida (MORGAN, 1996; NONAKA e TAKEUCHI, 1997):

- **Intenção:** aspiração de uma organização às suas metas;
- **Autonomia:** todos os membros de uma organização devem agir de forma autônoma conforme circunstâncias;
- **Flutuação e caos criativo:** a flutuação é diferente da desordem total e caracterizada pela “ordem sem recursividade”. É uma ordem cujo

padrão é difícil de prever inicialmente. O caos criativo é o caos intencional em que aumenta a tensão dentro da organização e focaliza a atenção dos membros da organização na definição do problema e resolução da situação de crise;

- **Redundância:** é existência de informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros da organização;
- **Variedade de requisitos:** pode 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.

Fonte: NONAKA e TAKEUCHI, 1997.

Figura 8 – Espiral do conhecimento.

Segundo Drucker¹ (1993) apud Wickramasinghe (2003) a gestão do conhecimento está baseada na mudança de paradigma do ambiente de negócio onde o conhecimento é o foco para o desempenho organizacional.

Neste sentido Firestone e McElroy (2004) abordam o processo de negócio em três camadas denominadas processo operacional, processo do conhecimento e processo para a gestão do conhecimento. No processo

¹ DRUCKER, P. (1993). *Post-capitalist society*. New York, NY, Harper Collins apud WICKRAMASINGHE, N. (2003). *Do we practise what we preach?: Are knowledge management systems in practise truly reflective of knowledge management systems in theory?*. Business Process Management Journal v. 9, n. 3 p. 295-316.

operacional o conhecimento é utilizado, mas não é produzido ou disseminado. O processo do conhecimento é dividido em dois estágios:

- **Produção do conhecimento:** neste estágio acontece a aquisição da informação, o aprendizado individual ou em grupo, a formalização da criação do conhecimento e valorização do conhecimento criado;
- **Integração do conhecimento:** neste estágio acontece a transmissão da informação e do conhecimento, pesquisa e reutilização do conhecimento, compartilhamento do conhecimento e o ensino do conhecimento.

Na gestão do conhecimento busca-se mudar a organização por meio do processo do conhecimento afim de, conseguir uma melhoria na empresa.

Outra definição de gestão do conhecimento é apresentada por Cândido e Araújo (2003) que definem gestão do conhecimento como um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem identificar, analisar e administrar sistêmico e estrategicamente o ativo intelectual da organização e seus processos.

Gestão do conhecimento não é apenas a produção da informação, mas também a coleta dos dados na fonte, a transmissão e análise destes dados, como também, a comunicação da informação para que se possa agir baseado nela (DAVENPORT e PRUSAK², 1998) apud (WICKRAMASINGHE, 2003).

Terra e Gordon (2002) tratam a gestão do conhecimento como uma disciplina emergente que pode estabelecer vantagens competitivas duradouras e que consolidam por si próprios. A tecnologia da informação teve forte influência no seu surgimento. Ressaltam também que a gestão do conhecimento não pode ser confundida com gestão da informação. Embora, a TI tenha com ela uma forte ligação, existe influência de outras áreas da empresa como recursos humanos, além da reestruturação organizacional, comunicação interna, etc. Vale destacar a importância das relações interpessoais por intermédio do compartilhamento do conhecimento tácito e das

² DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. (1998). *Working knowledge*. Boston, MA., Harvard Business School Press apud WICKRAMASINGHE, N. (2003). *Do we practise what we preach?: Are knowledge management systems in practise truly reflective of knowledge management systems in theory?*. Business Process Management Journal v. 9, n. 3 p. 295-316.

relações das pessoas com os sistemas de informação. Os sistemas de informação devem auxiliar as pessoas na captura, reutilização e recriação do conhecimento. Em suma, o foco da gestão do conhecimento está no indivíduo e na criação e compartilhamento do conhecimento com a organização por meio de recursos como a TI.

Alguns aspectos da gestão do conhecimento na organização são apresentados por Terra (2001):

- **Alta administração:** tem a função de definir as áreas nas quais os funcionários devem focalizar seus esforços no aprendizado por intermédio da experimentação, aprendizado contínuo, no comprometimento com os resultados de longo prazo e com a otimização de todas as áreas da empresa.
- **Novas práticas da organização do trabalho:** noção de equipe e habilidades multidisciplinares, autonomia e estruturas paralelas às estruturas tradicionais como foco exclusivo na inovação e troca de experiência.
- **Desenvolvimento de processos:** com a intenção de facilitar a geração, organização, disseminação e reutilização de conhecimentos organizacionais.
- **Administração de recursos humanos:** desenvolver competência individual e adquirir conhecimentos externos e internos à empresa.
- **Novas tecnologias de informação e comunicação:** uso de sistemas de informação para aproximar as pessoas que possuem conhecimento relevante.
- **Novas formas de medir resultados empresariais:** mensuração do capital intelectual.
- **Novas formas de aprendizado com o ambiente:** alianças com outras empresas da mesma cadeia produtiva.

Um ponto relevante levantado por Badii e Sharif (2003) é que a gestão do conhecimento precisa antes de tratar da gestão passar pela integração do conhecimento. O conhecimento pode ser trocado, compartilhado, evoluído, refinado e avaliado quando necessário. Isto implica que a integração do conhecimento deve facilitar a reflexão e o diálogo para a aprendizagem e

inovação pessoal e organizacional. Esta integração dá-se pela gestão da informação. As empresas têm gasto muitos recursos para administrar e guardar as informações em seus bancos de dados, mas não as tem utilizado com eficácia.

Com o avanço da TI esta integração acontece por softwares de plataformas e finalidades diferentes. Cada vez mais é possível integrar estes softwares agrupando os seus dados em uma única base de dados para serem acessados por todas as áreas da empresa.

A utilização da tecnologia da informação para a geração e distribuição do conhecimento na organização promove um crescimento das alternativas da empresa no mercado altamente competitivo. Conforme Adams e Lamont (2003) há muitos tipos de inovação e atividades baseadas na aprendizagem organizacional através da gestão do conhecimento que podem contribuir para o desenvolvimento de vantagem competitiva, entre elas:

- Capacidade de absorção: reconhecimento de novos valores, informação externa, assimilação da informação, aplicação e aprendizagem do conhecimento.
- Capacidade de transformação: adquirir, assimilar, sintetizar e recriar conhecimento através de novas tecnologias e processos.
- Provisionar, circular e armazenar informações e documentos internos necessários como recursos eficientes e eficazes.
- Criação, processamento e distribuição dos dados de informação e conhecimento como ferramenta para tomada de decisão.
- Examinar o ambiente externo para identificar os concorrentes e potenciais estratégias de oportunidades de aprendizagem.

A gestão do conhecimento tem proporcionado à empresa uma visão mais abrangente do papel das pessoas na sua estratégia competitiva, sinalizando a necessidade de melhor aplicação das informações geradas pelos sistemas de informação, criando vantagens competitivas mais consistentes e propiciando às mudanças nos processos de negócios.

2.4 – Sistemas de Informação

Os sistemas de informação podem ser informais ou formais. Nos sistemas formais podem ser manuais, utilizando-se de lápis, caneta e papel; e informatizados, utilizando-se de computadores e da tecnologia da informação. Este trabalho refere-se a sistemas de informação utilizando computadores.

Há várias definições para sistema de informação. Segundo Stair e Reynolds (2002), o sistema de informação é um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam os dados e a informação, e fornecem um mecanismo de *feedback* para atender a um objetivo. O'Brien (2003) define sistemas de informação como “um sistema que recebe recursos de dados como entrada e os processa em produtos de informação como saída”. Outra definição (Figura 9), é dada por Laudon e Laudon (2004), onde um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta, processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Podendo também auxiliar os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

É difícil fazer uma definição axiomática dos sistemas de informação, entretanto, pode-se ressaltar que a sua finalidade está em armazenar e transformar os dados disponíveis na organização em informações úteis para os níveis operacionais, gerenciais e estratégicos.

No entanto, Laudon e Laudon (2004) apresentam uma definição de sistema de informação com enfoque na visão da empresa que corresponde ao objeto de pesquisa deste trabalho:

Da perspectiva de uma empresa, o sistema de informação é uma solução organizacional e administrativa baseada na tecnologia de informação para enfrentar um desafio proposto pelo ambiente. A análise dessa definição deixa clara a ênfase sobre a natureza organizacional e administrativa dos sistemas de informação: para entendê-los, o administrador precisa conhecer as dimensões mais amplas da organização, da administração e da tecnologia de informação dos sistemas e seu poder de fornecer soluções para os desafios e problemas no ambiente empresarial (LAUDON e LAUDON, 2004 p. 9).

Conforme Leen e Kim (2004), o sistema de informação como um sistema integrado deve ter os aspectos de:

- Coleta de dados;
- Análise dos dados;
- Geração de informação útil;
- Transmissão da informação;
- Uso da informação relacionado com as atividades de negócio da organização, basicamente os processos de negócio da empresa.

Corroborando com estes aspectos o sistema de informação computadorizado é composto de (STAIR e REYNOLDS, 2002):

- Hardware;
- Software;
- Banco de dados;
- Telecomunicações, redes e a Internet;
- Pessoas;
- Procedimentos.

Para o contexto deste trabalho os sistemas de informação serão divididos em sistemas de informação estratégica e sistemas de informação operacional, onde o nível gerencial está englobado no operacional pelo fato de cada vez mais a função gerencial ser necessário para administrar a complexidade dos processos de produção.

2.4.1 – Sistemas de Informação Estratégica

O conceito de cadeia de valores que identifica as várias atividades diferenciadas, do ponto de vista tecnológico e econômico, que a empresa desempenha para executar seu negócio tem sido relevante para o uso da tecnologia de informação na obtenção de vantagem competitiva. Visto que a tecnologia da informação tem influenciado todos os pontos da cadeia de valores, transformando a maneira como as atividades de valor são desempenhadas e a natureza da relação entre elas (PORTER, 1999).

Fonte: LAUDON e LAUDON, 2004.

Figura 9 – Sistema de informação e suas funções.

Complementando, os sistemas de informação passam do estágio de sistemas de informação operacional para sistemas de informação estratégico, de modo que estão gerando mais dados à medida que a empresa desempenha suas atividades e está possibilitando a coleta ou a captação de informações que até então não estavam disponíveis. Os novos recursos tecnológicos também abrem espaço para a análise e utilização mais abrangentes dos dados ampliados.

Para O'Brien (2003) os sistemas de informação estratégicos são os que apóiam ou moldam a posição e estratégias competitivas de uma empresa. Na visão de Laudon e Laudon (2004), os sistemas de informação estratégicos são capazes de alterar metas, operações, produtos ou relacionamentos com o ambiente das organizações com o objetivo de obter vantagem competitiva. Afirma ainda, que estes sistemas são capazes de mudar o negócio da organização, alterando profundamente o modo como uma empresa conduz

suas operações internas e seus relacionamentos com clientes e fornecedores otimizando os recursos da nova tecnologia de sistemas de informação.

Não há um sistema estratégico único que atenda toda os níveis da organização, mas uma série de sistemas operando em diferentes níveis de estratégia. Neste aspecto, qualquer tipo de sistema de informação pode ser estratégico na perspectiva de colaborar com a organização a obter uma vantagem competitiva, reduzir uma desvantagem competitiva ou alcançar outros objetivos estratégicos (LAUDON e LAUDON, 2004; O'BRIEN, 2003).

Os sistemas de apoio à decisão servem de grande auxílio para os tomadores de decisão nas questões estratégicas da empresas, mas não os substituem. Estes sistemas dão o suporte e melhoram a tomada de decisão, pois são muito simples, robustos, de fácil controle, adaptáveis, abrangem os assuntos importantes da empresa, e de fácil comunicação (TURBAN e ARONSON, 2001).

Turban e Aronson (2001) apresentam algumas características dos sistemas de apoio à decisão:

- São programas semi-estruturados;
- Para gerentes e administradores de diferentes níveis;
- Utilizado em grupo ou individual;
- Decisões interdependentes ou seqüenciais;
- Suporte às idéias, projetos e escolha;
- Suporte estilos variáveis de decisão e processos;
- Adaptável e flexível;
- Interativo e de fácil uso;
- Foco na eficácia e não na eficiência;
- O gerente/administrador tem controle sobre a máquina (computador);
- Facilidade de construção pelo usuário final;
- Baseado em modelos e análises;
- Acesso aos dados;
- Integração e conexão com a *web*.

Conforme Stair e Reynolds (2002), um sistema de apoio à decisão é composto por banco de dados, banco de modelos, gerenciador de diálogo e link com banco de dados externos. O gerenciador de diálogo auxilia a

comunicação entre o usuário e o sistema. Define também que o banco de modelos possui os tipos usados pelo tomador de decisão, como:

- Modelos financeiros;
- Modelos estatísticos;
- Modelos gráficos;
- Gerenciadores de projetos.

Neste sentido, segundo Swanepoel (2004), os sistemas de apoio à decisão incluem linguagens de consulta (SQL – Structured Query Language), capacidade de análise estatística, planilhas eletrônicas e gráficos para auxiliar o usuário na tomada de decisão.

Os sistemas de apoio à decisão (SAD), – principalmente, os novos componentes: *Data Warehouse*, OLAP (*On-Line Analytical Processing*) e *Data Mining* – e SIE (Sistemas de Informação Executiva) são ferramentas de grande poder para o apoio à estratégia competitiva da empresa.

Segundo Bispo e Cazarini (1998), as ferramentas: *Data Warehouse*, OLAP e *Data Mining* fazem parte de uma nova geração de sistemas de apoio à decisão (Quadro 6). Estas ferramentas são potencialmente utilizadas para a concepção e acompanhamento do planejamento estratégico da empresa por trazerem uma visão global da organização (AQUARONI, 2001). Ela apresenta uma profunda relação entre o planejamento estratégico e os sistemas de apoio à decisão, pois não existe uma boa decisão baseada apenas em fatos. O tomador de decisão precisa ter os dados visíveis de várias formas para realizar o processo decisório com sucesso.

Os sistemas de apoio à decisão podem auxiliar na integração das áreas funcionais da empresa, especialmente nos processos de manufatura, na medida em que as informações geradas nestes sistemas são compartilhadas entre os departamentos. Servem de apoio no controle dos processos produtivos e oferecem recursos para a solução de problemas no processo de manufatura (SWANEPOEL, 2004).

Novos Sistemas de apoio à decisão	
Data Warehouse	Um grande banco de dados, elaborado com a finalidade de dar suporte ao processo decisório, onde os dados que o povoarão são obtidos através dos bancos de dados dos aplicativos operacionais da empresa. Tem como objetivo básico satisfazer as necessidades dos usuários (normalmente executivos, gerentes e analistas de negócios) quanto ao armazenamento dos dados que servirão para se realizar as consultas e análises necessárias para o gerenciamento dos negócios
OLAP	É constituída de um conjunto de tecnologias especialmente projetadas para dar suporte ao processo decisório através de consultas, análises e cálculos mais sofisticados nos dados corporativos, estejam armazenados em um data warehouse ou não, por parte dos seus usuários, geralmente analistas, gerentes e executivos. Não somente dá suporte ao processo decisório, como também às estratégias dos negócios.
Data Mining	As empresas já possuem, em seus bancos de dados, os históricos contendo as transações de seus clientes. Faz-se necessário ter uma ferramenta que estude esses dados e proporcione a oportunidade de se conhecer melhor os clientes, para que se possa direcionar os negócios para eles. O data mining foi desenvolvido com esta finalidade. Por meio desta ferramenta, é possível se realizar análises em um grande volume de dados armazenados, no qual pode-se descobrir, por exemplo, tendências e padrões de consumo.”

Fonte: BISPO, 1998.

Quadro 6 – Exemplos de novos sistemas de apoio à decisão.

Neste sentido, o grande auxílio das ferramentas de apoio à decisão está em processar e fornecer uma grande quantidade de dados para a avaliação da melhor alternativa para a tomada de decisão na organização, visto que não há um caminho ideal, mas geralmente, há o melhor caminho a seguir. Este caminho deve ser apresentado através de dados históricos da organização, formando um cenário da situação (FURLAN³, 2000 apud AQUARONI, 2001).

Estes sistemas de apoio à decisão (*Data Warehouse*, OLAP e *Data Mining*) também recebem o nome de BI – *Business Intelligence*. Barbieri (2001) conceitua BI como a utilização de variadas fontes de informação para a concepção de estratégias de competitividade nos negócios da empresa. Afirma

³ FURLAN, J.D. (2000). Sistemas de informações estratégicas disponível em <http://www.datawarehouse.inf.br> acessado em 24/10/2000 apud AQUARONI, L.M. (2001). Uma investigação sobre o relacionamento entre planejamento estratégico e sistemas de apoio à decisão. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos -USP.

que o objetivo principal das ferramentas de BI é a definição de regras e técnicas para a formatação adequada destes volumes de dados, visando transformá-los em depósitos estruturados de informações independente de sua origem.

Há uma diferença na natureza dos dados operacionais e estratégicos ou Informacionais (Quadro 7), onde a diferença principal está na flexibilidade dos dados estratégicos em relação aos dados operacionais.

Thomsen (2002) compara as atividades operacionais com as atividades baseadas em análise para a tomada de decisão (Quadro 8), defendendo o uso dos sistemas de apoio à decisão nas organizações. Uma característica importante dos sistemas de apoio à decisão é a capacidade de lidar com dados e atividades complexas.

As características dos sistemas de informação estratégica colaboram segundo Tarapanoff, Araújo Jr e Cormier (2000), para a formação do sistema de Inteligência de Unidades de Informação na organização. Conforme Araújo Jr (1998)⁴ apud Tarapanoff, Araújo Jr e Cormier (2000) há três tipos de de informação que integram estes sistemas:

- **Informação para a organização:** informação voltada para a gestão administrativa, afim de, melhorar os processos e produtos;
- **Informação para os clientes:** informação voltada para o interesse do cliente da organização e em sintonia com a missão e capacidade da empresa;
- **Informação tecnológica:** todo conhecimento de natureza teórica, econômica e mercadológica gerencial, social, etc, que por sua aplicação, favoreça o progresso de aperfeiçoamento e inovação.

⁴ ARAÚJO JR, R. H. (1998). Estudo de necessidades de informação dos gerentes do setor editorial e gráficos do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Brasília. Apud TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JR, R.H. & CORMIER, P.M.J. (2000). Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação. Revista Ciência da Informação, Brasília, v.29, p. 91-100, set./dez. 2000.

Características	Dados Operacionais	Dados Informacionais
Conteúdo	Valores correntes	Valores sumarizados, calculados, integrados de várias fontes
Organização dos dados	Por aplicação / sistema de informação	Por assuntos / negócios
Natureza dos dados	Dinâmica	Estática até atualização dos dados
Formato das estruturas	Relacional, próprio para computação transacional	Dimensional, simplificado, próprio para as atividades analíticas
Atualização dos dados	Atualização campo a campo	Acesso, sem atualização
Uso	Altamente estruturado, processamento repetitivo	Desestruturado, com processamento analítico / heurístico
Tempo de resposta	Otimizado para 2 a 3 seg.	Análises mais complexas, com tempos de respostas maiores

Fonte: BARBIERI, 2001.

Quadro 7 – Diferenças entre dados operacionais e informacionais.

A “democratização” do acesso aos sistemas de informação estratégica para os diversos níveis da organização pode ajudar as empresas a acelerar o processo de decisão e construir uma organização mais flexível direcionada para a formação do conhecimento como ferramenta para aquisição de vantagem competitiva.

ATIVIDADES OPERACIONAIS	ATIVIDADES BASEADAS EM ANÁLISE, ORIENTADAS A DECISÃO
Mais freqüentes	Menos freqüentes
Mais previsíveis	Menos previsíveis
Menores quantidades de dados acessados por consulta	Maiores quantidades de dados acessados por consulta
Consulta principalmente de dados primitivos	Consulta principalmente de dados derivados
Exige principalmente dados atuais	Exige dados passados, presentes e projetados
Pouca ou nenhuma derivação complexa	Muitas derivações complexas

Fonte: THOMSEN, 2002.

Quadro 8 – Comparação entre atividades operacionais e atividades baseadas em análise orientadas a decisão.

2.4.2 – Sistemas de Informação Operacional

Uma informação operacional gerada através de um sistema tem por finalidade permitir que determinadas operações continuem acontecendo dentro do ciclo operacional da empresa (OLIVEIRA, 2004).

De acordo com O'Brien (2003), os sistemas operacionais são utilizados para processar transações, controlar processos industriais, apoiar comunicações e colaboração e atualizar banco de dados da empresa. Nesta categoria encontram-se os sistemas de processamento e transações, sistemas de controle de processos e os sistemas colaborativos. Neste sentido, Laudon e Laudon (2004) afirmam que o principal propósito de um sistema operacional é responder a perguntas de rotina e acompanhar o fluxo de transações pela organização.

Os sistemas de processamento de transações (SPTs) são sistemas integrados que fazem parte do nível operacional. Através de computadores realizam e registram as transações rotineiras da empresa. Possuem algumas características, como (LAUDON e LAUDON, 2004):

- tarefas, recursos e metas são predefinidas e altamente estruturados;
- são críticos à empresa;
- auxiliam o monitoramento do andamento das operações internas e as relações com o ambiente externo da empresa.

Um sistema de informação gerencial (SIG) pode ser definido como um método formal para disponibilizar à administração, as informações precisas necessárias para facilitar o processo de tomada de decisão e para dar condições para que as funções de planejamento, controle e operacionais da organização sejam executadas eficazmente (OLIVEIRA, 2000). Esta definição reforça a consideração do SIG como um sistema de informação operacional.

Atualmente as empresas, principalmente as de manufatura, têm utilizado no nível operacional e gerencial o software de gestão ERP. Os sistemas de ERP (*Enterprise Resources Planning*) são uma evolução do MRP (*Material Requirement Planning*) que tem a função de calcular a necessidade de materiais para um determinado produto. O MRP evoluiu para o MRP II

(*Manufacturing Resources Planning*) que além da necessidade de materiais calculava também a necessidade dos recursos para a produção de determinado produto. O ERP é basicamente composto de módulos integrados que atendem a necessidades de informação para apoio à tomada de decisão de setores outros que não apenas aqueles ligados à manufatura. Estes módulos são integrados a partir de uma base única de dados buscando a não redundância dos dados (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001).

Segundo Lengnick-Hall; Lengnick e Abdinnour-Helm (2004), o software ERP funde os dados, o fluxo de informação e os processos de negócio num único pacote. Este pacote combina basicamente o suporte para a manufatura, contabilidade, gestão de recursos humanos e distribuição e administração de materiais. Tudo centralizado em um único banco de dados. Também afirma que o ERP é uma evolução do MRP e MRP II.

De acordo com McAdam e Galloway (2005), ERP é uma solução de TI para centralizar aplicações de TI para os processos de negócio e funções de uma empresa. É um software que integra informação e processos de negócio para criar e disponibilizar informação para a organização. Sua origem está na manufatura e planejamento da produção, sendo expandido na década de 90 para outras áreas da empresa como administração de pedidos, administração financeira, administração de patrimônio e administração de recursos humanos.

Hanseth, Ciborra e Braa (2001) apud Ndede-Amadi (2004) afirmam que o principal objetivo para o desenvolvimento e implementação de qualquer sistema de informação, como o ERP, é melhorar o controle sobre os processos na organização. Os sistemas ERP com seu foco na padronização, racionalização e integração dos processos de negócio são uma tecnologia de controle ideal.

Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2001), os ERPs são compostos, em sua maioria, pelos seguintes módulos, ficando a critério da empresa decidir quais módulos implantar:

- Operações e gestão da cadeia de suprimentos:
 - ◆ Previsões / Análise de Vendas;
 - ◆ Lista de materiais;
 - ◆ Programação-mestre de produção / Capacidade Aproximada;
 - ◆ Planejamento de materiais;

- ◆ Planejamento detalhado de capacidade;
- ◆ Compras;
- ◆ Controle de fabricação;
- ◆ Controle de estoque;
- ◆ Engenharia;
- ◆ Distribuição física;
- ◆ Gerenciamento de transportes;
- ◆ Gerenciamento de projetos;
- ◆ Apoio à produção repetitiva;
- ◆ Apoio à gestão de produção em processos;
- ◆ Apoio à programação com capacidade finita de produção discreta;
- ◆ Configuração de produtos.
- Gestão Financeira / Contábil / Fiscal:
 - ◆ Contabilidade geral;
 - ◆ Custos;
 - ◆ Contas a pagar;
 - ◆ Contas a receber;
 - ◆ Faturamento;
 - ◆ Recebimento fiscal;
 - ◆ Contabilidade fiscal;
 - ◆ Gestão de caixa;
 - ◆ Gestão de ativos;
 - ◆ Gestão de pedidos;
 - ◆ Definição e gestão de processo de negócio.
- Gestão de recursos humanos:
 - ◆ Pessoal;
 - ◆ Folha de pagamentos.

Para a implementação de um ERP é necessário combinar soluções para a inovação nos processos de negócio com as soluções de TI, além de (McADAM e GALLOWAY, 2005):

- Comunicação;

- Cultura, processo e regras;
- Administração e capacidade;
- Experiência.

A tecnologia da informação é capaz de alinhar a estratégia e dar suporte para o redesenho dos processos, bem como, controlar os recursos internos como processos, procedimentos e tarefas (NDEDE-AMADI, 2004).

Os sistemas ERP visam o suporte aos processos e operações; suporte a tomada de decisões de seus funcionários e gerentes; e suporte em suas estratégias para o alcance de vantagem competitiva (Figura 10).

Segundo Lima *et al.* (2003), a adoção de um sistema ERP implica em um processo de transformação organizacional, onde o redesenho de processos e mudanças organizacionais são essenciais para atingir os objetivos propostos por um sistema de informação. Defende as estruturas baseadas em processos em lugar da estrutura organizacional hierarquizada. Nesta mesma linha, Stamford (2003), afirma que as mudanças envolvem estrutura, operação, estratégia e até mesmo a cultura da empresa.

Fonte: Adaptação: O'Brien (2003).

Figura 10– Funções dos sistemas ERP.

Conforme, Davenport (1994), para se conseguir inovação utilizando a engenharia da informação seria necessário a criação de um conjunto mais

amplo de entidades processuais. Ele critica a subordinação do processo à função, onde o processo só pode existir dentro de uma única função empresarial. Esta característica dificulta a reengenharia dos processos e a mudança radical, pois a engenharia da informação não inclui processos que ultrapassem as fronteiras organizacionais.

Isto exigiria substanciais modificações na metodologia de desenvolvimento de sistemas. Aborda, ainda, cinco etapas na reengenharia de processos:

- Identificação de processos para reengenharia;
- Identificação das alavancas de mudança;
- Desenvolvimento das visões de processo;
- Compreensão dos processos existentes;
- Projeto e prototipação do novo processo.

Mesmo com a afirmação de vários autores que o ERP leva para uma mudança organizacional nas operações, estruturas e até mesmo na cultura, nem todas as empresas mencionam estas mudanças significativas em sua estrutura ou forma de operação (MENDES e ESCRIVÃO F^o, 2002).

A maioria das empresas ao adotar uma solução ERP acaba ficando no nível operacional, evoluindo um pouco para o nível de tomada de decisão gerencial e raramente chegando ao nível da vantagem estratégica.

2.5 – Tecnologia da Informação

O termo tecnologia da informação (TI) é bastante amplo, podendo envolver hardware, software, redes, banco de dados e outras tecnologias de processamento de informação (O'BRIEN, 2003). A tecnologia da informação fornece a infra-estrutura para os sistemas de informação. Como infra-estrutura pode-se considerar os computadores e periféricos (hardware), as redes (comunicação) e os bancos de dados. Rezende (2001) define tecnologia da informação como recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação. Acrescenta os recursos humanos (*peopleware*) como

componente da tecnologia da informação, embora, não seja um componente conceitual.

Laudon e Laudon (2004), O'Brien (2003), Stair e Reynolds (2002) e Rezende (2001) trazem a seguinte descrição dos componentes de TI:

- **Hardware e seus dispositivos e periféricos:** são conjuntos integrados de dispositivos físicos, posicionados por mecanismos de processamento que utilizam eletrônica digital, usados para entrar, processar, armazenar e sair com dados e informação. Sendo eles:
 - Computadores: composto de uma unidade central de processamento, armazenamento primário (memória RAM – memória de acesso aleatório) e secundário (discos magnéticos, discos ópticos e fita magnética), dispositivo de entrada (teclado, mouse, *scanner*, mesa digitalizadora e sensores), dispositivo de saída (monitor, impressora e *plotter*) e de comunicação.
- **Softwares e seus recursos:** programas de computador que controlam e direcionam o funcionamento do *hardware*:
 - *Software* básico: conjunto de programas projetados para coordenar as atividades e funções do hardware e de vários programas que rodam no computador. A combinação deste *software* e *hardware* é conhecida como plataforma do computador.
 - *Software* aplicativo: programas que auxiliam o usuário a solucionar problemas específicos. Entre eles estão as linguagens de programação, gerenciadores de banco de dados, utilitários, softwares de automação – CAD (desenhos auxiliados por computador), CAM (processos fabris auxiliados por computador), entre outros. – computação gráfica, realidade virtual e multimídia.
- **Telecomunicações:** transmissões de sinais por um meio qualquer, de um emissor para um receptor. Refere-se à transmissão eletrônica de sinais para comunicações, inclusive como telefone, rádio e televisão. Estas transmissões acontecem por meio das redes, entre

elas, as WANs (rede de acesso remoto), LANs (rede de acesso local), internet, intranet e extranet, redes cliente/servidor.

- **Gerenciamento dos dados:** fundamental para o funcionamento normal dos sistemas de informação. Sem os dados e a capacidade de processá-los, os sistemas de informação não conseguiriam realizar suas atividades. O gerenciamento de banco de dados consolida registros e objetos de dados em banco de dados que podem ser acessados por diferentes programas aplicativos.

Uma melhor aplicabilidade dos sistemas de informação tem ocorrido através da evolução dos microcomputadores e periféricos (vídeos, impressoras e recursos multimídia), acompanhado da evolução da comunicação nas redes internas (LANs) e da Internet (WEB), bem como, da evolução dos bancos de dados através do crescimento da capacidade de armazenagem de dados proporcionado pelos novos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD).

A infra-estrutura para as atividades produtivas e comunicativas essenciais para a organização é fornecida pela tecnologia da informação que possibilita, também, mudanças fundamentais na forma como o trabalho é realizado, onde as atividades envolvendo informação são as mais intensivas. Estas atividades apóiam as decisões e influenciam o comportamento das pessoas, multiplicando a sinergia dos esforços ou anulando o resultado do conjunto deles (ZABOT e SILVA, 2002).

Esta evolução da tecnologia da informação tem desafiado as organizações para que possam atender as novas demandas e garantir sua capacidade de competição, mantendo seu mercado ou avançando por ele (PACHECO e TAIT, 2000).

Segundo Zabot e Silva (2002), as principais mudanças em curso dizem respeito à forma de aplicação da computação nos negócios:

- Passagem da computação pessoal para a computação em grupo;
- Passagem de sistemas ilhados para sistemas integrados;
- Passagem da computação interna para a computação interempresarial.

Segundo Oliveira (2004), a tecnologia da informação tem influenciado os projetos organizacionais, implicando em:

- Organizações menores;
- Estruturas organizacionais descentralizadas;
- Melhor condição interna e externa;
- Pessoal profissional e departamentos adicionais;
- Maior participação dos funcionários.

Tapscott e Caston (1995), fazem um relacionamento entre as características da tecnologia da informação e os temas organizacionais atuais (Quadro 9).

Neste sentido, Borges (2000) vem complementar a importância da tecnologia da informação no processo de mudança organizacional destacando:

- A revolução da noção de “valor agregado” à informação gerada pela tecnologia da informação;
- A influência da tecnologia da informação no “ciclo informativo”, principalmente nos processos, atividades, gestão e custos;
- O próprio usuário pode ser também o produtor da informação;
- O registro de grandes volumes de dados a baixo custo;
- O armazenamento de dados em memórias com grande capacidade;
- O processamento automático da informação em alta velocidade;
- A recuperação de informação, com estratégias de buscas automatizadas;
- O acesso facilitado às informações armazenadas em bases de dados em vários locais ou instituições;
- O monitoramento e avaliação do uso da informação.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	ORGANIZAÇÃO
Sistemas Abertos: Portabilidade e Interoperabilidade.	Sistemas abertos: interação com o meio, ações inter-relacionadas e adaptação ao meio externo.
Interconexão: Redes interempresariais e compartilhamento de recursos.	Integração: componentes modulares e uniformidade e transparência.
Computação distribuída: computadores em rede. “Inteligência” próxima ao usuário.	Empowerment: grupos de trabalho. “Inteligência” distribuída e compartilhada.
Tempo real: informações atualizadas e disponíveis no momento em que ocorrem.	Ajuste às mudanças: adaptação imediata às mudanças do mercado.
Processamento cooperativo: ambiente cliente/servidor. Processamento em qualquer parte da organização.	Ambiente de cooperação: atuação cooperativa em função de interesses mútuos.
Protocolo ponto a ponto: dispositivos que se comunicam como pontos de uma rede.	Compromisso: foco na realização por meio de padrões de comunicação e compartilhamento.
Arquitetura modular: servidores específicos para determinados tipos de serviços.	Especialização: especialização de conhecimentos e construção de competências.
Sistemas amistosos ao usuário: interfaces gráficas. Simplicidade de operação e fácil aprendizado.	Participação: organizações acessíveis e abertas ao aprendizado e participação.
Rede global: redes corporativas com acesso a recursos coletivos.	Empresa aberta: compartilhamento de informações entre pessoas, equipes e empresas para atingir os objetivos empresariais.

Fonte: TAPSCOTT e CASTON, 1995

Quadro 9 – Relacionamento das características da tecnologia da informação com temas organizacionais.

Segundo Makido, Kimura e Mourdoukoutas (2003), a TI tem contribuído para a inovação nas organizações, principalmente por facilitar o *empowerment* e as alianças estratégicas. O *empowerment* tem mudado as regras no trabalho nas empresas que o adotam, criando a necessidade de fornecer dados precisos para que média e alta gerência, juntamente com suas equipes de trabalho, possa tomar suas decisões e efetivar suas estratégias.

2.6 – Pessoas na Gestão do Conhecimento e nos Sistemas de Informação

A gestão do conhecimento e os sistemas de informação são altamente dependentes das pessoas envolvidas na organização.

Segundo Pacheco e Tait (2000), a necessidade de uma melhor utilização dos recursos da tecnologia da informação tem valorizado aspectos de planejamento adequado e a percepção do papel dos usuários e cultura organizacional.

Stábile (2001) defende a presença de um profissional multidisciplinar para adequar a tecnologia ao negócio da organização. Sugere também que os projetos de sistemas de informação não devem ter o envolvimento apenas das pessoas de informática, mas de todas as pessoas da organização, proporcionando uma melhor adequação e aceitação dos sistemas.

A informação é um fluxo de mensagens, enquanto o conhecimento é criado por esse próprio fluxo de informação, ancorado nas crenças e compromissos de quem as detém. O conhecimento organizacional não pode ser criado sem as pessoas. A organização apóia os indivíduos criativos ou lhe proporciona contextos para a criação do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Na gestão do conhecimento o desenvolvimento do colaborador é um recurso fundamental para as estratégias organizacionais. Outro ponto importante, é o desenvolvimento do trabalho em equipes e a percepção da cultura organizacional como fator de sucesso (FLEURY e FLEURY, 1995).

Hitt (2000) sugere algumas implicações administrativas devido a necessidade do envolvimento das pessoas na criação do conhecimento:

- O sucesso depende do capital humano. Deve-se pensar em novos caminhos, construir capacitação profissional, utilizando as novas tecnologias;
- O dinamismo deve ser a principal competência desenvolvida no contexto da visão da empresa.

Quando se fala em mudança, não são simplesmente as mudanças de funcionamento, mas sim as mudanças estruturais e processuais, como

repensar a missão da empresa, as atividades e mercado da empresa. Neste contexto deve-se analisar as condições e capacidade dos colaboradores da empresa, isto é, as pessoas envolvidas no trabalho da organização (FREIRE, 2000).

O autor considera o capital humano o fator mais importante a ser considerado, pois é a “peça chave” da organização, sendo que pessoas pouco competentes dificilmente produzirão produtos competitivos. Afirma que a economia baseada na informação gerou uma relação entre colaborador e empresa baseada na competência. Ressalta que a competência dos colaboradores da empresa será seu diferencial no mercado.

Segundo Zarifian (2001), algumas competências procuradas por uma organização é a capacidade da pessoa em assumir um trabalho e tomar iniciativa. Saber assumir responsabilidade e lidar com situações adversas, bem como, possuir um entendimento prático apoiando-se em conhecimentos adquiridos e transformando-os. Conseguir aprimorar os conhecimentos na diversidade de situações. Saber ainda, mobilizar rede de atores e compartilhar as implicações de uma situação, assim como, assumir campos de co-responsabilidade.

Ferreira (2003) apresenta algumas competências necessárias ao trabalhador na gestão do conhecimento (Quadro 10).

As pessoas deixam de ser apenas um instrumento executor de tarefas planejadas pela alta administração e passa a compor o processo de criação da estratégia e do conhecimento da organização. A qualificação dos trabalhadores é um ponto crucial para a competitividade e permanência da empresa no mercado.

HABILIDADES

- 1 – Conhecimento do ambiente de negócios da informação
- 2 – Capacidade de trabalhar em grupo
- 3 – Distinção e localização de informações relevantes e relevância nas informações
- 4 – O domínio na utilização de equipamentos eletrônicos e na operação de sistemas ou *softwares* específicos
- 5 – Conhecimento de bases de dados
- 6 – Familiaridade na administração de *info-business*
- 7 – Embasamento teórico e prático sobre funcionamento das organizações virtuais de informação
- 8 – Domínio da lógica dos sistemas de indexação e *webfinders*
- 9 – Excelência na comunicação oral e escrita
- 10 – Conhecimento da infra-estrutura e serviços de informação
- 11 – Ter flexibilidade e polivalência
- 12 – Atualização profissional constante
- 13 – Capacidade de entender e gerenciar episódios de diferentes naturezas e aplicações
- 14 – Habilidades na identificação de clientes e fornecedores
- 15 – Habilidades na identificação de parceiros

Fonte: Ferreira, 2003

Quadro 10 – Habilidades do trabalhador na gestão do conhecimento.

2.7 – Metodologia EKD

Para uma melhor compreensão pode-se definir modelo como uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade (PIDD, 1998).

Ainda, segundo Pidd (1998), o modelo é uma simplificação e uma representação aproximada de algum aspecto da realidade, pois os modelos não precisam ser exatos para serem úteis. A justificativa para uso dos modelos é que a tentativa de realizar mudanças no mundo real pode ser desastrosa pelos seguintes fatores:

- **Custo:** se o custo por opção for alto ou a série de opções é quase infinita, a experimentação na prática pode ser muito cara.

- **Tempo:** nem sempre há tempo suficiente para tentar todas as opções na prática mesmo se a gama de opções forem pequenas.
- **Replicação:** pode ser necessária e ela também consome tempo, assim com os custos no sistema real.
- **Perigo:** se as coisas forem mal pode-se ter uma catástrofe.
- **Legalidade:** melhor desenvolver um modelo como as coisas seriam se a lei fosse diferente. Isto pode ser usado para ver os efeitos de várias mudanças e permitir que vejamos se vale a pena pressionar para que haja mudança nestas leis.

Neste sentido, Davenport (1994), aborda as modelagens de processos e de dados dos sistemas de informação como metodologias úteis à inovação. A modelagem de processos pretende levar ao entendimento das atividades e tarefas que compreendem uma função empresarial e como os dados fluem entre as unidades de trabalho. Já a modelagem de dados utiliza a diagramação das relações entre entidades para representar e definir dados usados dentro da área em estudo.

Conforme, Pádua (2001), a grande maioria dos métodos e linguagens, inclusive orientados a objetos, não considera a organização, o que leva a falhas na captura das necessidades do negócio. Afirmar ainda que, as notações gráficas são muito simples (Diagrama de Fluxo de Dados e Diagrama de Entidade e Relacionamento) não permitindo análises precisas, avaliação de alternativas para o processo do negócio, bem como, o entendimento de objetivos e estratégias. Estas deficiências inviabilizam uma visão do contexto mais próxima da realidade da organização.

Em contrapartida, apresenta-se a modelagem *Enterprise Knowledge Development* (EKD) que segundo ROLLAND *et al.* (2000), o EKD é uma metodologia que fornece uma forma sistemática e controlada de analisar, entender, desenvolver e documentar uma organização e seus componentes, usando a Modelagem Organizacional. Tem por objetivo descrever de maneira clara e não ambígua:

- Como a organização funciona atualmente;
- Quais são os requisitos e as razões para a mudança;

- Quais alternativas deveriam ser criadas para encontrar esses requisitos;
- Quais são os critérios e argumentos para avaliação dessas alternativas.

A abordagem EKD inclui, tipicamente, pessoas estratégicas na organização, gerentes e pessoal operacional que, juntamente com facilitadores e técnicos de modelagem, familiares com EKD, irão executar o processo de (figura 11):

- **Diagnóstico:** modelagem da situação atual e dos requisitos de mudança.
- **Entendimento:** interpretação, entendimento, avaliação, deliberação e discussão dos estados atual e futuro da empresa.
- **Projeto:** discussão e modelagem das futuras situações e cenários alternativos.

Fonte: BUBENKO, PERSSON e STIRNA (2001).

Figura 11 - Tipos de atividades envolvidas na abordagem EKD.

O EKD pode ser visualizado em três níveis: Objetivos organizacionais; processos organizacionais e sistemas de informação (Figura 12).

Fonte: PÁDUA (2001).

Figura 12 – Modelagem EKD.

Há também sub-modelos (Figura 13) que compõe o EKD (PÁDUA, 2001):

- **Modelo de Objetivos:** detêm-se nas idéias da organização, buscando os objetivos mais importantes e prioridades desses objetivos; relacionamento de cada objetivo e os problemas ocultos na realização das metas.
- **Modelo de Regra de Negócio:** Operacionalização ou limites dos objetivos. Trata-se das regras que afetam os objetivos da organização, política da empresa, do relacionamento das regras de negócios com os objetivos e como os objetivos são apoiados pelas regras.
- **Modelo de Conceito:** Define objetos e fenômenos relacionados a outros modelos. Define os conceitos reconhecidos na

organização, como, relacionamentos com objetivos, atividades, processos e atores.

- **Modelo de Processo do Negócio:** Define os processos organizacionais, a interação e manuseio da informação e materiais no processo. Busca conhecer os processos e atividades reconhecidos na organização para o gerenciamento da organização em concordância com as metas e procura também definir os processos de negócio e tarefa que deveriam ser realizados e as informações necessárias.
- **Modelo de Atores e Recursos:** descreve o relacionamento entre atores e recursos. O relacionamento dos atores e recursos com o modelo de objetivos e com o modelo de regras de negócio.
- **Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos:** é um modelo relevante para a criação de um sistema de informação. O foco no sistema técnico é necessário para apoiar os objetivos, processos e atores da organização. Tem a função de verificar quais os requisitos gerados pelos processos do negócio e o potencial da tecnologia da informação para a melhoria do processo.

Há um termo comum para a modelagem EKD conhecido como *stakeholder* que segundo Bubenko; Persson e Stirna (2001), é todo aquele que é envolvido no projeto, direto e indiretamente, ou ainda que tenha algum interesse no resultado do projeto. Inclusive aqueles que não possuem poder de decisão no projeto ou não possuam uma informação essencial para o projeto. Pode-se dizer que os *stakeholders* diretos são os usuários finais, os gerentes e os que tem poder na organização. E os indiretos são os clientes, fornecedores, parceiros, até os concorrentes e a sociedade.

Pádua (2001) considera as pessoas que colaboram com as tarefas, e o nível de treinamento que elas possuem o recurso mais importante no processo de modelagem organizacional. Afirmar ainda que para obter sucesso nos resultados, os participantes devem, coletivamente, entender e ter conhecimento de todos os aspectos da organização.

Fonte: PADUA (2001).

Figura 13 - Os sub-modelos componentes do modelo organizacional da abordagem EKD

Neste contexto, Pádua (2003), afirma que os componentes do Modelo de Atores e Recursos definem atores e recursos envolvidos nas atividades empresariais, engajados no Modelo de Processo de Negócio, ou ainda, atores relacionados com outros modelos ou no desenvolvimento do sistema.

Define ainda que ator ou recurso podem ser: individual, unidade organizacional, recursos não-humanos e tarefas. Ressalta que o relacionamento binários entre o Modelo de Atores e Recursos e componentes de outros sub-modelos acontecem por:

- **Responsabilidade:** organizacional ou operacional;
- **Dependência:** operacional ou autoridade.

Conclui ainda que os atores do Modelo de Atores são responsáveis por alcançar e definir as regras de negócio. E que as regras de negócio estão conectadas com o Modelo de Objetivos. As regras são definidas por objetivos ao mesmo tempo em que interferem na realização de outros objetivos. Sendo assim, o apoio aos atores, bem como a processos e objetivos é um fator relevante no Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos.

A modelagem organizacional EKD mostra-se uma metodologia capaz de melhorar as implementações de sistemas de informação, bem como, promover as mudanças necessárias na organização e facilitar a gestão do conhecimento na empresa.

2.8 – Considerações finais

A abertura do mercado internacional e as mudanças nos paradigmas de negócio trouxeram uma maior concorrência para as indústrias de calçados do país. Em contrapartida, surge um espaço para inovação e reorganização do segmento calçadista no Brasil. Os esforços para superar as incertezas e criar vantagens competitivas no mercado globalizado são percebidos no pólo calçadista de Jaú.

A necessidade de aprimorar e alinhar as estratégias em vista de vantagens competitivas sustentáveis tem promovido a busca por uma melhor utilização dos recursos de tecnologia da informação nos diversos sistemas de informação utilizados nas empresas calçadista.

Esta visão ampla dos sistemas de informação tem culminado numa necessidade de maior integração e dinamismo dos diversos softwares e sistemas utilizados na administração destas empresas, principalmente na área produtiva.

O aspecto da gestão das pessoas nestas empresas não pode ser colocado em segundo plano, principalmente, no que se refere a mudanças nos paradigmas de trabalho, na qual o conhecimento de cada pessoa pode e deve ser utilizado para melhorar a produtividade e competitividade da organização, formando um conhecimento global na empresa.

A metodologia EKD apresenta-se como uma alternativa para este desafio de integrar a informação e as pessoas na organização visando um mapeamento do conhecimento organizacional, afim de, construir uma empresa preparada para competir no mercado globalizado e dinâmico.

3

Coleta de Dados

3.1 – Apresentação da empresa

A empresa escolhida para o estudo de caso é uma indústria de médio porte calçadista da cidade de Jaú no estado de São Paulo. A empresa produz calçados femininos em material sintético. É uma empresa familiar que está em atividade no mercado aproximadamente há 20 anos. Produz calçados para o mercado interno atendendo todos os estados brasileiros, especialmente os estados do sudeste. Sua produção diária gira em torno de 6.000.

Segundo a pesquisa de Hoffmann, Gregolin e Oprime (2004), esta indústria de calçados encontra-se classificada no grupo 3, no qual, destaca-se a política para custo voltado para a terceirização, e a diferenciação voltada para a gestão de recursos humanos, expansão da terceirização, segmento de mercado e uso de software. Este contexto reflete a necessidade de discussão sobre estratégia e vantagem competitiva, bem como, a gestão do conhecimento, sistemas de informação e tecnologia da informação e também a competência das pessoas nos processos produtivos da empresa.

A informática recebe uma atenção relevante pelos diretores que constantemente realiza investimentos na área. Sua estrutura de tecnologia da informação é baseada na arquitetura de rede cliente/servidor. A rede é composta por seis servidores, conforme figura 14, e aproximadamente trinta estações conectadas nestes servidores e distribuídas nos departamentos. Cada servidor possui uma finalidade específica, sendo três deles para a rede interna (servidor de arquivos, servidor de banco de dados e servidor de

impressão) e os outros três para a Internet (servidor *web*, servidor de correio eletrônico e servidor de segurança de acesso). Utiliza *software* de gestão integrada (ERP) nos seus processos de negócio, bem como, planilhas eletrônicas, *data mart*, ferramenta OLAP e internet/intranet. As ferramentas *Data Mart* e OLAP são sistemas de apoio à decisão conhecidas na empresa como BI (*Business Intelligence*). O Data Mart contempla a área de vendas.

Figura 14 – Estrutura de TI da Empresa

3.2 – Método de pesquisa

Para a pesquisa de campo elaborou-se um questionário (Apêndice I) para verificar a dinâmica e a integração da informação nas mudanças nos processos de negócio na empresa, a influência dos sistemas de informação nestas mudanças e verificar se estas mudanças agregam conhecimento na empresa como um todo.

O agrupamento das questões baseou-se nos:

- **Processos de negócios:** Um processo é “uma série de ações dirigidas à realização de uma meta”. E processo de negócio são os amplos sistemas multifuncionais que conduzem os principais negócios da empresa, chamado também de macroprocesso (JURAN, 2004). Definido ainda, como um conjunto de atividades dinâmicas

com o objetivo de agregar valor no negócio da empresa. Também relacionado ao fluxo de trabalho concreto de materiais, informação e conhecimento, e como este trabalho é organizado, coordenado e focado para um produto ou serviço de valor, caracterizando a atuação da empresa (PIDD, 1998; LAUDON e LAUDON, 2004; GONÇALVES, 2000).

- **Objetivo estratégico:** estabelecem quais e quando os resultados devem ser alcançados por meio da estratégia, sendo que define-se estratégia como um padrão que integra as principais metas, políticas e seqüência de ações de uma organização em um todo coerente (MINTZBERG e QUIN, 2001).
- **Regras de negócios:** são regras que explicitam os limites pelos quais os processos de negócio devem ocorrer (MINTZBERG e QUIN, 2001). São as leis internas e estatuto da empresa.

O questionário foi distribuído entre 1 gerente, 2 supervisores e 10 encarregados totalizando 13 pessoas, lembrando que dos 180 funcionários cerca de 35 são da administração geral. A pesquisa no departamento da produção foi dividida nos setores de planejamento e controle da produção (PCP), corte, pesponto, preparação para montagem e montagem. O recorte da pesquisa deu-se nesses departamentos por haver uma maior dinâmica de mudança nos processos de negócios e pela interconexão entre eles.

3.3 – Análise dos dados da pesquisa

Os resultados das 17 questões estão no APÊNDICE II. A análise do questionário (Apêndice I) será dividida por processos de negócio, objetivos estratégicos e regras de negócio.

3.3.1 – As mudanças nos processos de negócio

As questões referentes às mudanças nos processos de negócio revelaram que os departamentos são individualistas na formulação e implementação das mudanças internas nos seus departamentos, embora os entrevistados aleguem que consideram os processos de negócios de outros departamentos para realizarem mudanças internas e que compartilham a solução implementada em seus processos com outros departamentos. As mudanças são projetadas e executadas internamente sem a participação concreta de outros departamentos. Não há uma preocupação em buscar uma unidade na realização destas mudanças dentro da organização. O diálogo entre os setores é limitado. Há pouco intercâmbio de informações entre os encarregados sobre os processos de negócio. Com pouca frequência são consultados apenas os departamentos ou setores que de alguma maneira influenciam o processo de negócio em questão.

Os encarregados possuem autonomia para promoverem mudanças nos processos de negócio de seus setores. A mudança nos processos de negócio é realizada de maneira empírica. As mudanças são efetivadas sem a utilização de uma metodologia ou um projeto definido para as mudanças. Elas acontecem sem uma investigação das causas por intermédio de dados históricos. As decisões e a forma da mudança são avaliadas pelo conhecimento tácito dos responsáveis de cada setor onde a mudança deve ser realizada.

Os sistemas de informação não são utilizados para auxílio na tomada de decisão nos processos de negócio. Servem apenas para a recuperação de dados transacionais dos processos. Quando da necessidade de mudança nos processos por motivo de falha, problema ou alguma inovação, os recursos de informação gerencial dos sistemas de informação, em especial, o ERP, são ignorados pelos encarregados dos setores. Foi percebido o uso de planilhas eletrônicas em processos que deveriam ser realizados pelo ERP. Os encarregados decidem por usar as planilhas em substituição à algumas rotinas do sistema ERP por resistirem aos controles exigido por estas rotinas. Preferem criar suas próprias rotinas e padrões. Estes fatos evidenciam a falta de integridade nas informações geradas pelo sistema ERP.

Neste sentido, muitas mudanças acontecem sem o conhecimento da organização provocando um descompasso no dia-a-dia da organização. Com certa frequência há processos ou atividades sendo realizado por um setor ou departamento que não será aproveitado por mais ninguém devido a mudanças realizadas em algum processo sem comunicação interna, desperdiçando recursos da empresa.

3.3.2 – As mudanças com foco nos objetivos estratégicos

Nesta parte do questionário buscou-se saber sobre a influência dos objetivos estratégicos da organização nos processos de negócio. Os departamentos e setores revelaram conhecer os objetivos estratégicos específicos para o seu setor e desconhecerem os objetivos genéricos da organização.

Os sistemas de apoio à decisão utilizados pela empresa, Data Mart do departamento de Vendas, e ferramentas OLAP para a manipulação dos dados do Data Mart, são utilizados apenas pela diretoria. Os encarregados da produção não têm acesso a estas ferramentas. As ferramentas dos sistemas de informação são subutilizadas. Aqui também as planilhas eletrônicas exercem forte influência, pois os encarregados acabam criando seus próprios relatórios estatísticos para tomarem suas decisões.

Neste sentido as mudanças nos processos de negócio são realizadas de acordo com os objetivos internos do setor sem a preocupação de verificar se tais mudanças influenciam negativamente ou positivamente os demais setores e, por consequência toda a organização.

Não há transparência na divulgação destes objetivos. A falta de confiança nas relações entre os setores, e principalmente, o medo da diretoria em promover a divulgação dos objetivos estratégicos para toda a organização causa esta quebra na unicidade dos esforços nas mudanças dos processos de negócio e objetivos estratégicos. O receio da divulgação transparente dos objetivos estratégicos da empresa para toda a organização está no medo destas estratégias serem transmitidas para o concorrente, pois acreditam que as estratégias possam ser copiadas e utilizadas por outras indústrias de

calçados. Há também a falta de documentação dos objetivos. Estes objetivos são transmitidos informalmente na empresa, de maneira que faltam integridade e validação deste objetivo.

Esta política cria uma divisão entre os processos de negócio e os objetivos estratégicos, sendo que muitos setores acabam sendo paradoxais aos objetivos definidos pela organização por falta de conhecimento e *feedback*.

3.3.3 – As mudanças com foco nas regras de negócio

As questões sobre as regras de negócio nas mudanças dos processos revelaram um desconhecimento das regras globais da organização. Cada setor conhece e define apenas as regras de negócio referente aos seus objetivos e objetivos estratégicos. Há também setores em que as regras são definidas sem a participação dos encarregados envolvidos.

Para a formulação das mudanças nos processos de negócio os encarregados afirmam que utilizam as regras de negócio interna de cada setor, mas não há muita ênfase, pois a regras fora da área de atuação de cada setor é restrita e ignorada nestes planos de mudança.

As regras de negócio que orientam os objetivos estratégicos da organização são definidas pela diretoria e transmitidas de forma fragmentada para os setores por motivos já discutidos anteriormente.

3.4 – Considerações Finais

As análises dos dados da pesquisa sustentam a relevância da proposta de integração da informação com o objetivo de gerar conhecimento no processo de mudança por meio da metodologia EKD promovendo uma cultura de mudança contínua pelas seguintes razões:

- A comunicação entre os departamentos tem pouco impacto nas mudanças nos processos de negócios;
- Autonomia restrita à área de atuação (interno ao departamento);

- Individualidade dos departamentos na formulação e do projeto de mudança nos processos;
- Falta de integração da informação entre os departamentos;
- Conhecimento do objetivo estratégico e regras de negócio são limitados à sua área de atuação;
- Pouca consulta à base de dados na solução de problemas e nas mudanças dos processos;
- Baixa utilização dos sistemas de informação para tomada de decisão e geração de conhecimento;
- Envolvimento apenas com os departamentos e setores de interesse;
- As mudanças e soluções de problemas nos processos de negócios são empíricas, ou seja, não é utilizada nenhuma metodologia científica ou acadêmica;
- A má utilização do sistema de informação influencia negativamente nos processos de produção, tendo em vista a grande quantidade de planilhas eletrônicas utilizada em controles operacionais criando processos paralelos.

4 Integração da informação e do conhecimento organizacional em relação aos processos de mudança utilizando o EKD

Após a análise dos resultados da pesquisa sobre a informação na organização realizada em uma indústria de calçados femininos de Jaú, apresentada no capítulo anterior, iniciou-se o processo de mapeamento do conhecimento organizacional através da metodologia EKD (BUBENKO, PERSSON e STIRNA, 2000) com o objetivo de integrar a informação e conhecimento da empresa visando uma melhoria nos processos de mudança.

O escopo da modelagem restringiu-se aos setores diretamente ligados à produção por ser um setor onde as mudanças são mais freqüentes e a necessidade de flexibilidade e rapidez nestes processos de negócio, e em razão do tempo disponível para o desenvolvimento e conclusão da pesquisa, sendo eles:

- Planejamento e controle da produção (PCP)
 - Planejamento
 - Processamento de pedidos
 - Vendas
- Compras
- Almoxarifado
- Modelagem (criação do produto) e desenvolvimento do produto
- Produção
 - Corte

- Facheta
- Pesponto
- Preparação para Montagem
- Montagem

No processo de mapeamento foram envolvidas 13 pessoas responsáveis pela área de produção, como também, os 6 diretores da empresa, totalizando 19 pessoas.

O processo de mapeamento aconteceu em três fases (BUBENKO, PERSSON e STIRNA, 2001):

- Modelagem do conhecimento organizacional da situação inicial (diagnóstico e entendimento);
- Mudança na criação dos planos de produção (projeto);
- Mudança nos processos de desenvolvimento de produto, planejamento de produção e compra de materiais (projeto).

4.1 – Modelagem do conhecimento organizacional da situação inicial

Este primeiro mapeamento foi realizado com o objetivo de diagnosticar a situação da empresa em relação à gestão da informação e gestão do conhecimento na área de produção.

Foram desenvolvidos os seis modelos sugeridos pela metodologia EKD. Estas modelagens aconteceram em reuniões, individuais ou em grupo, com os *stakeholders*, ou seja, as pessoas responsáveis pela área de produção e com os diretores da empresa. Nas reuniões individuais era feito um levantamento em detalhe do setor em que o funcionário ou diretor era responsável e nas reuniões em grupo os modelos eram desenvolvidos.

4.1.1 – Modelo de objetivos

Este modelo foi desenvolvido sem reuniões individuais. As reuniões foram em grupo com a participação de todos os *stakeholders*. Segundo a definição de

objetivos e metas estratégicas de Mintzberg e Quin (2001) foi apurado que a empresa não tinha seus objetivos documentados e transparentes para a organização, então foi realizada duas reuniões, uma para a definição dos objetivos através de um *brainstorming* e uma outra para um refinamento dos objetivos definidos e construção do modelo de objetivos da metodologia EKD.

Na primeira reunião surgiram objetivos genéricos. Os objetivos eram citados e anotados em um quadro branco sem a preocupação de ordená-los e integrá-los. Todos citaram algum objetivo. De acordo com as opções estratégicas ganhadora de pedido (PORTER, 1986), foi desenvolvida a seguinte lista tendo o consenso de todos:

- O tipo de produto produzido (Identificação de marcas);
- Segmento de mercado explorado (Especialização);
- Dimensões da qualidade do produto (Qualidade do Produto);
- Seguir tendência da moda (Identificação de marcas);
- Metas de produção para o segundo semestre de 2005 (Alavancagem);
- Desenvolver modelos de calçados produtivos (Alavancagem);
- Minimizar desperdício de matéria-prima (Posição de custo e Qualidade do Produto);
- Produzir com um baixo custo de produção (Posição de custo);
- Produzir e entregar o pedido do cliente em 15 dias (Política de canal e seleção de canal);
- Minimizar ociosidade da produção (Liderança tecnológica e Alavancagem).

Estes objetivos genéricos foram trabalhados em uma segunda reunião com a participação de todos os participantes da primeira reunião, na qual, foram expandidos e listados da seguinte maneira:

- 1) Produzir calçado feminino para mercado interno;
- 2) Vendas para classes C e D de todos os estados brasileiros;
- 3) Seguir a tendência da moda;
- 4) Oferecer um baixo preço de venda;
- 5) Minimizar desperdícios de matéria prima;
- 6) Minimizar volume de estoque;
- 7) Produzir com um baixo custo de produção;

- 8) Produzir com qualidade no produto, na matéria prima e nos processos;
- 9) Minimizar problemas de produção;
- 10)Garantir matéria prima de qualidade;
- 11)Minimizar custos de entrega do pedido do cliente;
- 12)Produzir para 2º semestre mínimo de 8.000 pares/dia;
- 13)Minimizar ociosidade da produção;
- 14)Agilizar compras de materiais;
- 15)Maximizar giro de estoque.

Após esta listagem, os objetivos foram refinados e verificados seus relacionamentos através da elaboração da matriz Objetivo x Objetivo (Quadro 11). Nesta matriz eram assinalados os objetivos das colunas identificados pelo número correspondente da listagem acima que possuíam algum tipo de ligação e influência com objetivo da linha, também identificado com o número correspondente da listagem acima. O objetivo desta matriz é ajudar na ordenação e agrupamento dos objetivos.

Objetivo	Objetivo														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2	X														
3		X													
4		X													
5							X								
6														X	
7													X		
8		X					X								
9							X			X					
10							X								
11				X											
12	X														
13				X			X								
14						X									X
15															

Quadro 11 – Matriz Objetivo x Objetivo

Após a construção da matriz a lista de objetivos ficou da seguinte forma:

1. Produzir calçados femininos para o mercado interno;
2. Vendas para classe C e D de todos os estados;
 - 2.1. Seguir tendência da moda;
 - 2.2. Oferecer um baixo preço de venda;
 - 2.2.1. Minimizar custos de entrega do pedido do cliente;
 - 2.2.2. Produzir com um baixo custo de produção;
 - 2.3. Produzir com qualidade no produto, na matéria prima e nos processos;
 - 2.3.1. Minimizar problemas de produção;
 - 2.3.2. Garantir matéria prima de qualidade;
3. Produzir para o 2º. semestre mínimo de 8.000 pares/dia;
4. Minimizar desperdícios de matéria prima;
5. Minimizar ociosidade de produção;
6. Minimizar volume de estoque;
7. Agilizar compras de materiais;
8. Maximizar giro de estoque.

Após a nova ordem da listagem de objetivos verificaram-se seus relacionamentos de apoio, conflito e ameaça (Figura 15).

Analisando o modelo de objetivos desenvolvido pelo prisma das vantagens competitivas de Porter (1992), conclui-se que:

- A estratégia da empresa está em produzir em escala elevada (produzir 8.000/dia);
- Maximizar a utilização da capacidade (Maximizar giro de estoque, minimizar ociosidade de produção, minimizar desperdício de matéria prima);
- Elos verticais com fornecedores (garantia da qualidade da matéria prima e processos);

As características dos objetivos propostos no modelo podem ser classificadas como uma estratégia competitiva baseada na excelência operacional, de acordo com a classificação proposta por Fleury e Fleury (2003).

Com este modelo ficaram formalizados os objetivos da organização e firmado o compromisso que a qualquer mudança nestes objetivos o modelo deveria ser redesenhado.

Neste modelo não foram desenvolvidas as ameaças e as oportunidades referentes aos objetivos, mas analisando a revisão da literatura sobre estratégia pode-se ressaltar que uma das ameaças para os objetivos traçados é a falta de flexibilidade na produção e no desenvolvimento de produtos influenciado pela produção em larga escala. Conforme Dreyer e Gronhaug (2004) a inflexibilidade da produção é uma ameaça considerável num cenário competitivo marcado pela concorrência global, pelas mudanças constantes no padrão dos consumidores e pelo ciclo de vida do produto ser cada vez mais curto.

Figura 15 – Modelo de objetivos da indústria de calçados no primeiro mapeamento da situação inicial

4.1.2 – Modelo de regras de negócio

Definidos os objetivos da empresa iniciou-se o processo de construção do modelo de regras de negócio e seu relacionamento com o modelo de objetivos.

Na reunião para a construção deste modelo (figura 16) algumas regras foram definidas pelos *stakeholders*, tais como:

- Regra 1: Criar uma linha de modelos por semana;
- Regra 2: Disponibilizar para vendas no mínimo uma linha por semana;
- Regra 3: Cumprir data de entrega do pedido do cliente;
- Regra 4: Suprir produção conforme plano de produção;
- Regra 5: Produzir conforme a programação;
- Regra 6: Programar recebimento somente de matéria-prima na quantidade necessária por plano de produção;
- Regra 7: Manutenção preventiva de máquina e equipamentos de produção;
- Regra 8: Para cada plano de produção há apenas uma linha de modelos;
- Regra 9: Para qualquer diferenciação pedida pelo cliente no modelo será criado um plano individual;
- Regra 10: A ficha de produção tem que possuir de 8 a 48 pares;
- Regra 11: A grade da ficha de produção deve corresponder à quantidade máxima de forma de montagem da linha;

O modelo de regras de negócio tem como objetivo facilitar o entendimento dos objetivos propostos, sobretudo promover a integração dos objetivos com os processos de negócio. Para cada objetivo há uma regra de negócio que define as informações e materiais necessários para o processo de negócio.

Este modelo apresenta regras que apontam para a rigidez da produção, como as regras 8,9,10 e 11. Especialmente porque estas regras estão relacionadas com os objetivos propostos no modelo anterior.

As regras não constituem uma barreira para os processos de negócio, mas um limite, uma orientação para que os objetivos sejam atingidos. Novas regras podem ser criadas ou alteradas conforme a necessidade, desde que não interfira negativamente nos objetivos propostos pela organização. Há regras que foram criadas e não aparecem na figura 17 por não se relacionarem diretamente com os objetivos em questão.

Figura 16 – Modelo regras de negócio integrado com o modelo de objetivos da situação inicial

4.1.3 – Modelo de processo de negócios

Para a construção do modelo de processos de negócio, ainda na fase de diagnóstico, cada setor definiu seus macros processos de forma descritiva. Partindo destas listas foi desenvolvido o modelo de processos de negócio. Este modelo (figura 17) apresenta os processos de negócio da área de produção da empresa desde a criação do modelo de calçado até sua montagem. Nestes processos estão envolvidos os setores de desenvolvimento de produto ou modelagem (processos 1 e 2), PCP (processos 3 e 4), Compras (processo 5), Almoxarifado (processo 6), Corte (processo 7), Pesponto (processo 8, 9 e 10), Preparação para Montagem (processo 11) e Montagem (processo 12). A informação necessária para cada processo é disponibilizada por um sistema ERP, ferramenta de CAD, e também por alguns controles feitos em planilhas eletrônicas.

O modelo apresenta os relacionamentos dos processos, e a necessidade do conhecimento da integração destes processos pelas pessoas responsáveis por eles.

O quadro 12 mostra que os processos de negócio possuem uma forte relação com a tecnologia da informação por meio dos sistemas de informação operacionais da empresa, principalmente com ERP, onde todas as informações referentes aos processos são geradas e disponibilizadas pelos módulos de produção do ERP, bem como, o *software* de CAD e as planilhas eletrônicas utilizadas para eventual controle.

Para O'Brien (2003) os sistemas ERP devem estar apoiando as operações, a tomada de decisão gerencial e a gestão estratégica, mas por intermédio da análise do processo de negócio percebe-se a utilização dos softwares ERP, CAD e planilhas eletrônicas no nível operacional. Estes softwares são poucos utilizados como suporte para informações gerenciais e estratégicas. A visão que as pessoas têm dos processos são atividades operacionais que devem ser realizadas com eficiência, e por isto, os sistemas de informação são utilizados como aceleradores e controles destas atividades como proposto por Hanseth et al. (2001) *apud* Ndede-Amadi (2004).

A visão sistêmica (BORGES, 2000; SENGE, 2002) de tais processos é dificultada pelo desconhecimento dos objetivos e regras de negócio da empresa que por sua vez não possui uma definição formal na organização. Os objetivos são concebidos e divulgados de forma empírica e informal pelos sócios da empresa. Os responsáveis por cada processo (*stakeholders*) não são consultados na formulação destes objetivos, como também, recebem os objetivos fragmentados apenas com os dados referentes ao seu processo.

Figura 17 – Processos de negócio da área de produção da situação inicial

O modelo de processo de negócios do EKD traz para os atores envolvidos uma visão integrada dos processos e do fluxo de informações nestes processos, bem como, a ligação com os objetivos da empresa e suas regras de negócio. Após a criação deste modelo os atores puderam se situar

dentro do escopo proposto pela modelagem EKD para a empresa e visualizar as responsabilidades e influência de cada ator no planejamento e execução dos processos globais da organização.

Informação para os processos (Inf. Set)	Tecnologia da informação (Sistemas de Informação)
Tendência de Materiais, cores e estilos	Módulo do BI de Vendas – consulta dos modelos, materiais e cores mais vendidos
Dados sobre o modelo	Software CAD, planilha de eletrônica e o ERP - módulo de PCP(cadastro de modelo padrão) e sistema de catálogo eletrônica (Intranet)
Preços do Modelo	Software de custos e planilha eletrônica
Dados do Cliente	Software ERP (Vendas) – Cadastro de Clientes
Dados do Pedido do Cliente	Software ERP (Vendas) – Cadastro de Pedidos
Dados do Plano de Produção	Software ERP (PCP) – Plano de Produção
Dados da Ficha de Produção	Software ERP (PCP) – Ficha de Produção
Dados do Pedido de Compra	Software ERP (Compras) – Cadastro de Pedidos

Quadro 12 – A relação das informações dos processos de negócio com a tecnologia da informação

4.1.4 – Modelo de conceitos

No modelo de conceitos definem-se algumas entidades pertinentes a área da produção. Este modelo trata somente das entidades principais e relevantes para uma melhor compreensão da empresa por intermédio dos outros modelos que compõe a metodologia EKD. Segue a definição destas entidades (Figura 18):

- **Modelo:** é o produto desenvolvido na fábrica de calçados, o calçado feminino, que tem por atributos principais a referência, a linha, a cor e a composição do modelo. A referência é código identificador do calçado, a linha é a identificação do grupo de produtos agrupados por características comuns, tais como, solado, materiais de cabedal e estilo. Todo modelo possui uma composição de materiais.

- **Composição do Modelo:** A composição do modelo é a relação de materiais e o consumo destes para cada par de calçado produzido. Seus atributos principais são o insumo, o material e o consumo. O insumo é a definição da parte do calçado a ser produzido, o material indica a matéria utilizada num determinado insumo e o consumo é a quantidade material utilizado no insumo.
- **Pedido de Vendas:** é o pedido de calçado desejado pelo cliente que é enviado para a fábrica pelo representante. Seus atributos principais são o cliente, o representante e os itens do pedido.
 - **Itens do pedido:** Os itens do pedido trazem a descrição do calçado requisitado pelo cliente. Seus principais atributos são o modelo, a quantidade e a grade. A grade é a especificação da numeração do calçado. Nos calçados femininos adultos a numeração é geralmente do 33 ao 40.
- **Plano de produção:** são os lotes de produção formados pelos pedidos de venda, fichas de produção e fichas auxiliares. O plano de produção traz a programação e ordens de produção, principalmente as datas de entrega do plano, a seqüência dos processos de produção, entre outras informações.
 - **Fichas auxiliares:** as fichas auxiliares fazem um agrupamento das fichas de produção para um melhor aproveitamento dos recursos de mão-de-obra em alguns processos. Elas possuem todas as informações contidas nas fichas de produção.
 - **Ficha de produção:** são as ordens de produção que contem as especificações de modelo, cor, insumo, material e quantidade para cada processo de produção. É por estas fichas que o sistema ERP é informado sobre o andamento dos lotes de produção e posição de pedidos dos clientes.

- **Pedido de compra:** é o pedido de material para o fornecedor. Seus principais atributos são o fornecedor, o plano de produção e os itens do pedido. O número do plano de produção é informado no pedido de compra para um melhor controle das entregas dos materiais necessário para a execução de cada plano.
 - **Itens de pedido de compra:** Define o material e a quantidade para o pedido.

- **Produção:** A produção é composta pelos processos de corte, facheta, pesponto, preparação para a montagem e montagem.
 - **Corte:** é o primeiro processo produtivo na produção do calçado. É responsável por transformar as matérias primas como couro e o material sintético em cabedais, forro, etc. Cabedal é a parte de cima do calçado.
 - **Facheta:** é o encapamento da palmilha, pois a palmilha do calçado é feita de papelão. A facheta tem a função de deixar a palmilha do sapato mais bonita. Muitas vezes na facheta é colocada a marca da empresa, e também espumas para deixar o sapato mais confortável para os pés. O processo da facheta não tem uma ordem específica na sua produção. A única restrição é que a facheta tem que estar pronta quando o cabedal (resultado do processo do corte) voltar do pesponto e for para o processo de preparação para a montagem.
 - **Pesponto:** é o processo da costura do cabedal produzido no corte. Neste processo as peças cortadas são unidas pela costura, assim como os enfeites e fivelas são costurados no cabedal do sapato.
 - **Preparação para a montagem:** Neste processo o cabedal (peças cortadas e pespontadas) são unidas as solas e palmilhas em uma caixa para serem enviadas para o processo de montagem do calçado.

- **Montagem:** Neste processo o cabedal, palmilha e sola são montados em uma forma específica para cada linha de produção formando o produto acabado, ou seja, o calçado.
- **Suporte à produção:** são os processos que auxiliam os processos de produção. Estes estão diretamente ligados a administração da produção.
 - **PCP:** o PCP (planejamento e controle da produção) é responsável por processar os pedidos e transformá-los em lotes de produção. Este processo deve controlar a produção e direcionar o processo produtivo da empresa.
 - **Compras:** o processo de compras auxilia a produção e está ligado de ao PCP, pois o PCP fornece as necessidades e o processo de compras deve suprir estas necessidades para que os lotes de produção possam ser produzidos na quantidade e no tempo correto.
 - **Almoxarifado:** processo responsável por receber, armazenar e distribuir a matéria-prima providenciada pelo processo de compra aos processos da produção. Este processo está ligado ao compras, ao PCP e a todos os processos da produção.

O modelo de conceitos é importante para o treinamento de novos funcionários e funcionários que assumem novos processos dentro da empresa. Auxilia os atores a entenderem os processos e objetivos da empresa.

Figura 18 – Modelo de conceitos para a área de produção da situação inicial

4.1.5 – Modelo de Atores e Recursos

A definição dos atores foi através da análise dos modelos de processos de negócio, objetivos e regras. Analisando estes três modelos foi possível identificar os atores e suas relações com estes modelos. Na definição dos recursos foram considerados apenas os sistemas de informação conforme uma das propostas do trabalho em integrar a informação na organização.

Nos atores, por motivos didáticos, trabalhou-se apenas com os atores principais. Outra consideração é que no modelo apresentado neste trabalho não consta os indivíduos, mas os papéis realizados por eles por exigência da empresa estudada.

Sendo assim, segue a lista dos papéis realizados pelos atores envolvidos neste trabalho:

- Modelista;
- Comprador;

- Encarregado do PCP;
- Digitador de pedidos;
- Encarregado do Almoxarifado;
- Encarregado do Corte;
- Encarregado da preparação para o Pesponto;
- Encarregado da Montagem;

Estes atores podem ser agrupados em três grupos:

- Desenvolvimento de Produtos:
 - Modelista: pessoas envolvidas na criação dos produtos, desenvolvimento das fichas técnicas (modelo padrão) e responsável pela formação dos custos de matéria prima.
- Apoio à Produção:
 - Comprador: pessoas envolvidas na compra dos produtos, acompanhamento dos pedidos de compras e negociação de novas matérias primas;
 - Encarregado do PCP: pessoa responsável pela formação dos lotes de produção, acompanhamento das ordens de produção e acompanhamento dos pedidos dos clientes;
 - Digitador de Pedidos: pessoa que recebe e processa os pedidos enviados por representantes via transmissão de dados e responsável pela digitação de pedidos enviados via fax ou correio;
 - Encarregado do Almoxarifado: pessoas envolvidas no recebimento de matéria-prima, no armazenamento e distribuição de material para a produção.
- Produção:
 - Encarregado do Corte: pessoa responsável por coordenar todo o processo de corte do calçado;
 - Encarregado da Preparação para o Pesponto: pessoa responsável por coordenar todo o processo de envio de peças

cortadas para o pesponto e controle de serviços de terceiros nos processos de pesponto;

- Encarregado da Montagem: pessoa responsável por coordenar todo o processo de montagem do calçado.

Através de uma matriz formada pelo ator, relacionamento e entidade do modelo foi identificada a relação entre os modelos e os atores facilitando a troca de informação (Quadro 13).

Ator	Relacionamento	Entidade do Modelo
Modelista	Responsável	<u>Processo 1</u> - Criar Modelos <u>Objetivo 2.1</u> - Seguir tendência da moda <u>Objetivo 2.2</u> – Oferecer um baixo preço de venda <u>Objetivo 2.3.2</u> – Garantir Qualidade da Matéria Prima
	Apóia	<u>Objetivo 2.2.2</u> – Produzir com um baixo custo de produção
	Executa	
	Cumpre	<u>Processo 2</u> – Desenvolver ficha técnica e modelo. <u>Regra 1</u> – Criar uma linha de modelos por semana
	Depende	<u>Regra 2</u> – Disponibilizar para as vendas no mínimo uma linha nova por semana <u>Regra 18</u> – Criar modelos de fácil produção <u>Req. Funcional 4</u> – Software CAD específico para calçados
	Relaciona-se	<u>Req. Não Funcional 1</u> – Consulta sites de moda e afins na internet <u>Ator</u> Encarregado PCP <u>Ator</u> Comprador <u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado

Digitador de Pedidos	Executa Apóia Relaciona-se	<u>Processo 3</u> – Processar pedidos <u>Processo 4</u> – Planejar Produção <u>Ator</u> Encarregado do PCP
Encarregado do PCP	Executa Responsável Apóia Responsável Cumpre Relaciona-se	<u>Processo 4</u> – Planejar Produção <u>Processo 3</u> – Processar Pedido <u>Processo 5</u> – Comprar Materiais <u>Processo 7</u> – Cortar <u>Processo 8</u> – Enfachetar palmilha <u>Processo 9</u> – Preparar para o pesponto <u>Processo 10</u> – Pespontar; <u>Processo 11</u> – Preparação para Montagem <u>Processo 12</u> - Montar <u>Objetivo 2.3.1</u> – Minimizar problemas de produção <u>Regra 8</u> – Para cada plano de produção há apenas uma linha de modelos <u>Regra 9</u> – Para qualquer diferenciação pedida pelo cliente no modelo será criado um plano individual. <u>Ator</u> Digitador de Pedidos <u>Ator</u> Comprador <u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado <u>Ator</u> Encarregado de Corte <u>Ator</u> Encarregado de preparação para Pesponto <u>Ator</u> Encarregado de Montagem
Comprador	Executa Responsável Apóia Cumpre	<u>Processo 5</u> – Comprar Materiais <u>Objetivo 6</u> – Minimizar volume de estoque <u>Objetivo 7</u> – Agilizar compras de materiais <u>Objetivo 8</u> – Maximizar giro do estoque <u>Regra 6</u> – Programar recebimento somente de matéria-prima na quantidade necessária por

	Depende	plano de produção <u>Req. Funcional 2</u> – O software de BI deve fornecer informações estratégicas sobre as vendas
	Relaciona-se	<u>Req. Funcional 3</u> – Módulo de compras do ERP deve contemplar os dados para previsão de compras e para pedido de compras <u>Ator</u> Encarregado PCP <u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado
Encarregado do Almoxarifado	Executa Apóia Responsável Cumpre Depende Relaciona-se	<u>Processo 6</u> – Armazenar materiais e suprir produção <u>Processo 7</u> – Cortar <u>Processo 8</u> – Enfachetar palmilha <u>Processo 9</u> – Preparar para Pesponto <u>Processo 12</u> – Montar <u>Objetivo 2.3.2</u> – Garantir matéria-prima de qualidade <u>Objetivo 4</u> – Minimizar desperdícios de matéria-prima <u>Objetivo 8</u> – Maximizar giro do estoque <u>Regra 16</u> – Recebimento de material até às 10:30h. <u>Req. Funcional 7</u> – Módulo Estoque do ERP deve ter uma integração eficaz com o módulo do PCP do ERP <u>Ator</u> Comprador <u>Ator</u> Encarregado do PCP <u>Ator</u> Encarregado do Corte <u>Ator</u> Encarregado da Preparação para Pesponto <u>Ator</u> Encarregado de Montagem
Encarregado	Responsável	<u>Processo 7</u> – Cortar

do Corte	<p>Apóia</p> <p>Cumpre</p> <p>Depende</p> <p>Relaciona-se</p>	<p><u>Objetivo 5</u> – Minimizar ociosidade da produção</p> <p><u>Objetivo 2.3</u> – Produzir com qualidade no produto, na matéria-prima e nos processos</p> <p><u>Objetivo 4</u> – Minimizar desperdícios de matéria-prima</p> <p><u>Regra 5</u> – Produzir conforme programação</p> <p><u>Regra 10</u> – Ficha de produção $\geq 8 \leq 48$ pares</p> <p><u>Regra 17</u> – Solicitar entrega de material para plano de produção até às 8h.</p> <p><u>Req. Funcional 1</u> – Módulo do PCP do ERP deve contemplar os dados para planejamento e execução da produção</p> <p><u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado</p> <p><u>Ator</u> Encarregado do PCP</p> <p><u>Ator</u> Encarregado da Preparação para Pesponto</p>
Encarregado da Preparação para Pesponto	<p>Responsável</p> <p>Apóia</p> <p>Cumpre</p> <p>Depende</p> <p>Relaciona-se</p>	<p><u>Processo 8</u> – Enfachetar palmilha</p> <p><u>Processo 9</u> – Preparar para Pesponto</p> <p><u>Processo 10</u> – Pespontar</p> <p><u>Processo 11</u> – Preparar para Montagem</p> <p><u>Objetivo 2.3</u> – Produzir com qualidade no produto, na matéria-prima e nos processos</p> <p><u>Objetivo 5</u> – Minimizar ociosidade da produção</p> <p><u>Regra 5</u> – Produzir conforme programação</p> <p><u>Regra 17</u> – Solicitar entrega de material para plano de produção até às 8h.</p> <p><u>Req. Funcional 1</u> – Módulo do PCP do ERP deve contemplar os dados para planejamento e execução da produção</p> <p><u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado</p> <p><u>Ator</u> Encarregado do PCP</p>

		<u>Ator</u> Encarregado do Corte <u>Ator</u> Encarregado da Montagem
Encarregado da Montagem	Responsável Apóia Cumpre Depende Relaciona-se	<u>Processo 12</u> – Montar <u>Objetivo 5</u> – Minimizar ociosidade da produção <u>Regra 5</u> – Produzir conforme programação <u>Regra 10</u> – Ficha de produção $\geq 8 \leq 48$ pares <u>Regra 11</u> – A grade da ficha de produção deve corresponder à quantidade máxima de forma da linha <u>Regra 17</u> – Solicitar entrega de material para plano de produção até às 8h. <u>Req. Funcional 1</u> – Módulo do PCP do ERP deve contemplar os dados para planeamento e execução da produção <u>Ator</u> Encarregado do Almoxarifado <u>Ator</u> Encarregado do PCP <u>Ator</u> Encarregado da Preparação para o Pesponto

Quadro 13 – Matriz atores x Entidades do modelo

O modelo de atores construído através desta matriz possibilitou uma melhor visão sobre os papéis e as relações com os elementos da informação na organização, facilitando a utilização da TI segundo Pacheco e Taiti (2000). Este modelo viabiliza a identificação de gargalos nas atribuições entre os atores. Através do modelo há a percepção de atores sobrecarregados – figura 19 – ou com um número elevado de responsabilidades e influências (encarregado do PCP), e outros com um número pequeno de relacionamento com os outros modelos – figura 20 – situação do digitador de pedidos.

É possível definir o perfil do indivíduo (FREIRE, 2000; ZARIFIAN, 2001; FERREIRA, 2003) que está mais apto para desempenhar cada papel

explicitado no modelo. Isto facilitaria na contratação e ou promoção interna de indivíduos.

Figura 19 – Relacionamentos do Ator Encarregado PCP

Figura 20 – Relacionamentos do Ator Digitador de Pedido

Outro aspecto importante é o auxílio deste modelo para o planejamento e execução de treinamentos na organização com ênfase na formação e o aperfeiçoamento dos indivíduos na execução de seus papéis. Cada indivíduo analisando o modelo poderá entender sua importância e competências no contexto da organização e buscar seus objetivos de aprendizagem para realizar seu papel.

Os recursos analisados neste modelo referem-se aos sistemas de informação apoiados na tecnologia da informação (REZENDE,2001) agrupados da seguinte maneira:

- **Software ERP** (CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M., 2001): é fornecido por uma empresa especializada no ramo calçadista. Os módulos utilizados na área de produção que fazem parte do trabalho são os módulos de PCP, Compras e Estoque.
- **Software CAD**: o CAD utilizado também é um software específico para o ramo calçadista. É composto de uma solução para os desenhos técnicos e uma outra solução para o levantamento da previsão de consumo de materiais.
- **Software BI** (BARBIERI, 2001): uma solução de sistema de apoio à decisão que envolve os módulos de vendas e estoque. É uma ferramenta baseada em *Datawarehouse* e OLAP, utilizando uma planilha eletrônica como interface.
- **Planilhas Eletrônicas**: As planilhas eletrônicas são utilizadas para diversos controles paralelos, coleta e análise de dados dos processos de produção. Os custos de matéria-prima e formação de preço do produto final são feitos em planilha eletrônica, entre outros.
- **Intranet**: uma solução *web* está direcionada para a comunicação e suporte aos representantes. Há também um servidor de FTP (*File Transfer Protocol*) específico para o recebimento dos pedidos de vendas digitados pelos representantes em módulo de automação de representantes do ERP.

Estes recursos são muito importantes para os atores para a execução de todos os processos produtivos, bem como, para o cumprimento das regras de negócios e para o sucesso dos objetivos estratégicos propostos (figura 21).

Figura 21 – Modelo de Atores e Recursos da situação inicial

Visualizar os recursos neste modelo pode ajudar na melhor administração dos sistemas de informação e um melhor aproveitamento dos investimentos em tecnologia da informação, especialmente na utilização da tecnologia da informação como um recurso para criar informação estratégica (PORTER, 1999; TURBAN e ARONSON, 2001; SWANEPOEL, 2004).

4.1.6 – Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos

Neste modelo (figura 22) buscou-se expressar os requisitos e componentes técnicos básicos para a execução dos demais modelos citados na situação inicial. Este modelo tem como objetivo ajustar e alinhar os recursos de tecnologia da informação com os objetivos estratégicos, regras de negócio e processos de negócio para a melhoria de desempenho da organização como um todo (CROOK, KETCHEN JR e SNOW, 2003).

Na modelagem de situação inicial foram definidos os seguintes requisitos divididos em Requisitos Funcionais e Requisitos Não-Funcionais:

- **Requisito Funcional 1:** Módulo do PCP do ERP deve contemplar os dados para o planejamento e execução da produção;
- **Requisito Funcional 2:** O software de BI deve fornecer informações estratégicas sobre as vendas;
- **Requisito Funcional 3:** Módulo de Compras do ERP deve contemplar os dados para a previsão de compras e para controle de pedidos de compra;
- **Requisito Funcional 4:** Software de CAD específico para calçados deve exportar dados para o ERP e as planilhas eletrônicas;
- **Requisito Funcional 5:** Planilhas Eletrônicas devem garantir a autenticidade e integridade dos dados fornecidos;
- **Requisito Funcional 6:** O software ERP deve fornecer dados para a construção do BI;
- **Requisito Funcional 7:** Módulo do Estoque do ERP deve ter uma integração eficaz com o módulo do PCP e Compras do ERP.
- **Requisito Não-Funcional 1:** Consulta a *sites* de Moda e afins na internet;
- **Requisito Não-Funcional 2:** Um banco de dados com um bom desempenho de velocidade e capacidade de armazenamento.

Estes requisitos representam algumas necessidades essenciais para a realização das atividades dos processos de negócios para atingir os objetivos propostos utilizando a tecnologia da informação (ZABOT e SILVA, 2002).

Após a construção deste modelo os *stakeholders* têm um suporte para visualizar as necessidades de mudanças na tecnologia da informação para contemplar melhorias e mudanças nos demais modelos do EKD e também entender o impacto das mudanças em TI nos outros componentes da informação na organização.

4.1.7 – Considerações sobre a modelagem da situação inicial

Seguem os resultados após a construção do diagnóstico da empresa na situação inicial da pesquisa através do modelo EKD e o entendimento deste modelo pela organização:

- Desenvolveu uma visão macro da produção da empresa, principalmente no que se refere aos processos de negócio. Neste ponto percebeu-se um foco operacional nas atividades destes processos, em detrimento, a atividades gerenciais e estratégicas;
- Estabeleceu uma formalização e documentação dos objetivos estratégicos da empresa que até então era totalmente informal e de conhecimento apenas dos diretores da empresa;
- Trabalhou a definição e compartilhamento das regras de negócio e suas relações com os objetivos estratégicos e processos de negócio;
- Visão integrada dos papéis (atores) desempenhados na produção e os recursos disponíveis;
- Constatação da utilização dos recursos de tecnologia da informação apenas para atividades operacionais. Pouca ênfase nas informações gerenciais e estratégicas. Uma pequena utilização de ferramentas de apoio à decisão disponível na empresa. Ferramenta utilizada apenas pelo pessoal de Vendas.
- Pouco aproveitamento do conhecimento das pessoas envolvidas nos processos.

Integração da informação e do conhecimento organizacional em relação aos processos de mudança utilizando o EKD 100

Figura 22 – Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos da Situação Inicial

4.2 – Mudança no processo de criação dos planos de produção utilizando o EKD

O diagnóstico apresentado no mapeamento do conhecimento organizacional da situação inicial trouxe uma visão integrada da organização que os *stakeholders* envolvidos no estudo não possuíam antes. Esta visão da organização ajudou no objetivo de promover a integração da informação na empresa. A partir do EKD, os *stakeholders* partiram para uma análise nos modelos construídos com a perspectiva de desenvolver algumas mudanças na empresa com o objetivo de melhorar a informação estratégica, criando um ambiente para a geração do conhecimento organizacional através da agregação do conhecimento das pessoas e a utilização das informações estratégicas disponíveis nas ferramentas de tecnologia da informação, e aumentar o desempenho da organização no mercado.

Esta análise resultou em uma mudança no processo de criação dos planos de produção. Esta mudança foi refletida diretamente nos modelos de Regras de negócio, Processos de negócio, Objetivos estratégicos e Requisitos e Componentes Técnicos. As alterações propostas para estes modelos visam uma melhoria de desempenho na realização de alguns processos e a melhor utilização do sistema ERP.

Na análise, a Regra 9 – “Para qualquer diferenciação pedida pelo cliente no modelo será criado um plano individual” – foi questionada, pois o módulo de PCP do ERP não precisa criar um plano individual para esta diferenciação. O software está preparado para tratar estas exceções em um mesmo plano de produção. Este componente técnico do software ERP permitiu eliminar a Regra 9 (Figura 23) sem gerar conflito ou impedimento do objetivo 2.31 (“Minimizar problemas de produção”). Esta mudança também reflete positivamente no objetivo 4 – “Minimizar desperdícios de matéria-prima” – pois, ao criar um plano único aumenta o volume de matéria-prima referente ao processo de corte. O cortador tende a aproveitar melhor os encaixes das peças a serem cortadas.

Integração da informação e do conhecimento organizacional em relação aos processos de mudança utilizando o EKD 102

Figura 23 – Eliminação da Regra 9 do Modelo de Objetivos e Regras de negócio

Para esta mudança na regra de negócio há a necessidade de um requisito funcional e um requisito não-funcional (figura 24):

- **Requisito Funcional:** garantir que a ficha de produção traga todas as informações das características especiais pedida pelo cliente.
- **Requisito Não-Funcional:** exigir que os atores façam a leitura da ficha de produção para que nenhuma característica especial do calçado requisitada pelo cliente expressa na ficha de produção deixe de ser considerada nos processos de produção.

Figura 24 – Modelo dos Requisitos e Componentes Técnicos apoiando os objetivos

Esta mudança traz também um melhor desempenho no processo de suprimento da matéria-prima para a produção, conforme destaque no modelo de processos de negócio (figura 25), pois o pessoal do almoxarifado concentra seus esforços em um único plano evitando o aumento de movimentação de materiais dentro do almoxarifado e os abastecimentos do almoxarifado para os processos de produção no chão de fábrica.

Nesta primeira experiência de mudança através da metodologia EKD percebeu-se que qualquer mudança, por menor que seja e onde seja, reflete na organização inteira (MORGAN, 1996). A eliminação de uma regra de negócio refletiu nos objetivos estratégicos da empresa, nos processos de negócio e nos requisitos e componentes técnicos, conforme os conceitos de retroalimentação e *feedback* discutido em SENGE(2002). De modo que a mudança não ocorreu

4.3 – Mudanças nos processos de Desenvolvimento de Produtos, Planejamento da Produção e Compra de Materiais utilizando o EKD

Após esta primeira mudança na organização, um outro processo de análise entrou em curso. O objetivo da análise foi uma dificuldade no processo “Comprar Materiais”. Através de dados fornecidos pelos autores “Comprador” verificou-se que o processo “Comprar Materiais” estaria impedindo o objetivo “Minimizar ociosidade da produção” (Figura 26). Este impedimento acontece devido ao atraso da entrega dos pedidos de compras, ao não cumprimento de normas de qualidade, ao descumprimento das formas de entrega combinado, e também, o cancelamento por parte do fornecedor do pedido de compra enviado.

Figura 26 – Processo 5 impedindo Objetivo 5

O modelo de processo de negócios não indica nenhum dado enviado do fornecedor para o processo de compra de materiais. As informações sobre o fornecedor são informais e incompletas. O fornecedor frequentemente é escolhido sem nenhum critério de avaliação. Para contemplar esta necessidade, no modelo de conceitos, foram acrescentados alguns dados importantes para definir o fornecedor de uma determinada matéria-prima (figura 27):

- Fornecedor:

- **Capacidade de Produção:** é necessário levantar a capacidade de produção do fornecedor para o produto a ser utilizado na produção do calçado.
- **Garantia da Qualidade:** é preciso garantir que o fornecedor entregue os materiais de acordo com as amostras.
- **Prazo de Entrega:** verificar quando o fornecedor pode entregar o pedido após a data de recebimento do pedido pelo fornecedor.
- **Forma de Entrega:** verificar se o pedido será entregue em que espécie de embalagem. Se o pedido será entregue parcial ou total.
- **Custo do Produto:** verificar se o custo do produto está dentro da política de preços da empresa.

Figura 27 – Destaque para o conceito de fornecedor no novo modelo de conceito

A definição dos dados necessários para avaliar o fornecedor de uma matéria-prima iniciou um processo de mudança para melhorar o processo de comprar materiais. Mas esta solução sozinha não resolveria o problema, pois seria necessário definir quem iria coletar estes dados e analisar o fornecedor. Estes dados eram informados informalmente para o processo de comprar materiais pelo Processo 2: “Desenvolvimento de ficha técnica e modelo”. Percebeu-se que o ator modelista não seria o mais ideal para coletar estes dados e para decidir sobre o fornecedor. A solução para este problema foi mudar o processo de desenvolvimento de ficha técnica e modelo incluindo a participação do ator “Comprador”.

Continuando a análise resolveu-se incluir também a participação do ator “Encarregado do PCP” no processo de desenvolvimento de ficha técnica e modelo, pois mesmo definindo o fornecedor é preciso definir detalhes sobre a configuração da matéria-prima do calçado no sistema ERP. Esta configuração é realizada pelo Encarregado do PCP e pode influir no processo de compra de materiais. Sendo assim, a participação do Encarregado do PCP na construção da ficha técnica poderia resolver problemas de retrabalho neste processo, evitando atrasos na liberação dos primeiros pedidos de compra.

Para fechar o ciclo entre o atores optou-se pela participação do comprador também no processo 4: “Planejamento da Produção”. Esta participação seria para evitar que o planejamento ultrapassasse a capacidade de produção diária do fornecedor. O Encarregado do PCP não tem a visão correta sobre a capacidade produtiva do fornecedor. Esta deficiência seria sanada pela presença do ator “Comprador” neste processo podendo opinar e buscar soluções antecipadas para eventuais aumento de produção que provocasse um considerável aumento no consumo de uma determinada matéria-prima.

A figura 28 apresenta o novo modelo de processo de negócios contemplando estas mudanças.

planilhas e a concentração de controles a um único ator permitindo desencontro de informações e informações inconsistentes.

Como requisito funcional, ficou estabelecido a necessidade de transferir para o sistema ERP os controles realizados em planilhas eletrônicas (figura 29).

Figura 29 – Requisitos Funcionais para o Processo 5: Comprar Materiais

Concluindo as mudanças foi decidido explorar o software de BI para os planejamentos no processo 5: “Comprar Materiais”. As ferramentas de Data Warehouse e OLAP oferecidas pelo BI também podem ajudar no alcance do Objetivo 5: “Minimizar ociosidade da produção” que estava sendo influenciado negativamente por este processo. Além de melhorar o alcance de outros objetivos, como, o Objetivo 7: “Agilizar compras de Materiais” e Objetivo 6: “Minimizar volume de estoque”.

Sendo assim, construiu-se um novo modelo de atores e recursos (figura 30), no qual, o comprador deixou de utilizar as planilhas eletrônicas e tem o compromisso de intensificar a utilização do BI nos planejamento do processo.

Figura 30 – Novo modelo de Atores e Recursos

A utilização do EKD na mudança dos processos de desenvolvimento de produto, planejamento da produção e compra de materiais para resolver um conflito entre o processo de compra de materiais com o objetivo de minimizar a ociosidade da produção gerou uma maior integração da informação entre os processos citados, melhorando elementos como a comunicação, a cultura, os processos e regras (McADAM e GALLOWAY, 2005).

Esta integração gerou um conhecimento organizacional relevante, pois cada ator deve compartilhar com o outro o seu conhecimento sobre os seus processos e vice-versa (NONAKA e TAKEUCHI, 1997; PROBST, RAUB e ROMHARDT, 2002); GARVIN, 2002; SENGE, 2002). Assim cada ator amplia seu horizonte sobre os processos de negócio da empresa e também pode enxergar soluções antes não vista para problemas individuais de cada processo.

A mudança também apóia a utilização da tecnologia da informação para gerar informações gerenciais e estratégicas apoiando as pessoas a compartilharem o conhecimento individual para a organização (TERRA e GORDON, 2002; DAVENPORT e PRUSAK⁵, 1998 apud WICKRAMASINGHE, 2003).

4.4 – Considerações finais

A experiência com a metodologia EKD trouxe para a empresa estudada uma motivação para promover a integração da informação, a integração das pessoas envolvidas nos processos de produção da empresa, e a busca pela geração do conhecimento.

Este trabalho utilizou o EKD como uma ferramenta de integração da informação em seus diversos elementos na organização promovendo a criação e desenvolvimento do conhecimento. Esta integração promoveu diversas mudanças simultâneas nestes elementos. Estas mudanças são de caráter incrementais e contínuas, onde a cada mudança é procurado integrar a informação, e conseqüentemente as pessoas gerando um conhecimento organizacional que abre caminho para uma outra mudança, resultando sempre em uma melhoria na organização (figura 31).

A modelagem realizada, utilizando o EKD, para diagnóstico provocou uma mobilização na empresa para a definição e documentação dos objetivos da empresa. Esta mobilização refletiu nos vários elementos da informação, como, nos sistemas de informação estratégico e operacional, nas pessoas e na tecnologia da informação.

Por sua vez a partir do diagnóstico encontrou-se uma necessidade de mudança em um processo de negócio. E esta mudança no processo envolveu

⁵ DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. (1998). *Working knowledge*. Boston, MA., Harvard Business School Press apud WICKRAMASINGHE, N. (2003). *Do we practise what we preach?: Are knowledge management systems in practise truly reflective of knowledge management systems in theory?*. Business Process Management Journal v. 9, n. 3 p. 295-316.

novamente vários elementos da informação que conduzida pelo EKD gerou conhecimento organizacional. Na seqüência, ocorreram outras mudanças que mais uma vez teve reflexo em todos os elementos da informação na organização promovendo uma integração das pessoas e integração da informação gerada através do suporte da TI.

Desta forma, todo o processo de mudança em qualquer elemento da informação provoca alteração ou adaptação em todos os outros elementos promovendo uma mudança que pode ser de forma incremental e contínua. Este processo contínuo de mudança facilita a geração do conhecimento e, por sua vez, este conhecimento pode ser usado como vantagem competitiva.

Figura 31 – Modelo de integração da informação utilizando EKD

5

Conclusão

A participação dos *stakeholders*, as 13 pessoas entrevistadas e a diretoria totalizando 19 pessoas, foram importantes para o bom êxito do trabalho.

O desenvolvimento dos modelos do EKD consumiu um período de oito meses de trabalho entre reuniões com todos os *stakeholders* e reuniões individuais. O modelo que apresentou maior necessidade de reuniões em grupo foi o modelo de objetivos estratégicos, foram dois meses de trabalho. Este modelo foi o mais trabalhoso pelo fato de não haver na empresa uma documentação e definição formal dos objetivos estratégicos. Este ponto do trabalho foi importante para quebrar alguns paradigmas sobre a relação de confiança entre funcionários e diretores.

O modelo de processos de negócio foi o mais complexo desenvolvido, embora não tenha encontrado dificuldades nas reuniões de trabalho comparando-se ao modelo de objetivos estratégicos. Este modelo trouxe uma visão integrada dos processos de negócio na área produtiva da empresa, melhorando o fluxo da informação entre os processos. Esta conexão entre os processos não era claro para os encarregados dos setores envolvidos na produção. Este modelo facilitou a criação dos modelos de atores e recursos.

O modelo de atores e recursos trouxe uma visão sobre a relação das pessoas envolvidas nos processos de negócio e a utilização dos recursos de tecnologia da informação. A integração do modelo de atores com o modelo de

processo de negócio mostrou pessoas sobrecarregadas e uma subutilização de recursos que os sistemas de informação ofereciam. Os *stakeholders* decidiram utilizar a integração destes dois modelos para alocação de pessoas nos processos e para o treinamento de novos funcionários.

A fase de diagnóstico gerou uma visão integrada da organização que auxiliou a empresa enxergar os processos de negócio, seus objetivos estratégicos e a tecnologia da informação como um todo. Esta visão do todo trouxe uma perspectiva de transferência de conhecimento entre os departamentos e setores. A tecnologia da informação oferece um meio para facilitar esta transferência no propósito de fornecer, tratar e recuperar dados para este processo de aprendizagem organizacional.

Os modelos do EKD gerados na fase de diagnóstico atingiram o objetivo do trabalho que pretendia uma integração da informação e do conhecimento organizacional para apoio à gestão de mudança nos processos de negócio. Em relação, a tecnologia de informação o EKD mostrou-se uma ferramenta importante para avaliar a utilização dos recursos dos sistemas de informação. Na fase de diagnóstico concluiu-se que os sistemas de informação da empresa eram subutilizados, tanto os sistemas transacionais (operacional) como os sistemas de apoio à decisão. Vários recursos destes sistemas eram suprimidos pelo uso de planilhas eletrônicas. Estes modelos auxiliaram a enxergar as necessidades de mudanças, bem como, ajudaram no planejamento de melhorias nos processos levando em consideração o conhecimento organizacional disponível para tais melhorias.

Nas implementações de melhoria no departamento da produção a modelagem EKD serviu para checar os pontos de impacto entre os processos, objetivos estratégicos, atores e recursos. Um dos aspectos dos objetivos propostos na melhoria foi a diminuição do uso das planilhas eletrônicas em processos operacionais e gerenciamento, em favor, de uma maior utilização dos recursos disponíveis do ERP, DataMart e ferramenta OLAP utilizados na organização.

Uma das dificuldades encontradas no desenvolvimento dos modelos EKD foi a falta de uma ferramenta computacional para a construção dos

modelos. A ferramenta utilizada para este propósito foi o Visio da Microsoft, mas esta ferramenta não faz nenhuma validação dos modelos. Não é possível construir o modelo ideal em uma única tentativa. Foram necessárias várias adaptações no modelo criado. Na maioria das vezes era necessário esquecer o desenho anterior e começar do início novamente.

Outra dificuldade foi o alinhamento da disponibilidade dos *stakeholders* com as reuniões necessárias para a realização do trabalho. Por outro lado estas reuniões e os modelos gerados pelo EKD quebraram algumas barreiras de relacionamento entre os setores e incentivaram a troca de informações e conhecimento entre as pessoas. Houve um maior engajamento entre as pessoas de setores distintos. Este engajamento favorece a criação e transferência de conhecimento na organização.

A compreensão e aplicação da metodologia EKD pôde gerar um processo de mudança contínua trazendo resultados satisfatórios para a empresa. Através deste trabalho várias deficiências apresentadas no capítulo 3 foram resolvidas ou entraram num processo de solução:

- A comunicação entre os departamentos tinha pouco impacto nas mudanças nos processos de negócios, pois não havia comunicação das mudanças e quando havia era unilateral. Através da metodologia EKD os processos de mudança passaram a acontecer em conjunto com todos *stakeholders* e a comunicação passou a ser um elemento importante neste processo;
- A autonomia que era restrita à área de atuação foi ampliada, pois cada *stakeholder* pode sugerir ou influir nas decisões de outras áreas;
- Havia individualidade dos departamentos na formulação e do projeto de mudança nos processos. O modelo EKD propõe e possibilita o desenvolvimento do processo de mudança em grupo;
- A falta de integração da informação entre os departamentos foi substituída pelo mapeamento do conhecimento organizacional que apresenta a empresa como um todo;

- O conhecimento do objetivo estratégico e regras de negócio eram limitados à sua área de atuação, pois não havia uma documentação dos objetivos da empresa. O modelo de objetivos oferece um meio de documentação e acesso aos objetivos da empresa;
- A baixa utilização dos sistemas de informação para tomada de decisão e a baixa geração de conhecimento está sendo resolvida com a autonomia dos responsáveis pelos processos nas decisões gerenciais e a possibilidade de influírem nos objetivos estratégicos da empresa através de sugestões e definições de regras de negócio. Também pela minimização da utilização dos sistemas de informações informatizados para atividades operacionais;
- As mudanças e soluções de problemas nos processos de negócios que eram empíricas passaram a apoiar-se nos modelos do EKD;

A empresa percebeu que há uma ênfase exagerada nas atividades operacionais. Esta ênfase leva a empresa a subutilizar os recursos de tecnologia da informação, principalmente, os sistemas de apoio à decisão, e os recursos de mão-de-obra especializada. Esta realidade dificulta a exploração e o compartilhamento do conhecimento das pessoas responsáveis pelos processos de produção na solução de problemas, criação de novos processos e criação de novos produtos que possam garantir uma vantagem competitiva no mercado.

Neste sentido a metodologia EKD favorece o entendimento da organização como um todo auxiliando na otimização dos recursos de tecnologia da informação e um maior estreitamento das relações pessoais na empresa propiciando um caminho para a gestão do conhecimento organizacional. A integração da informação e do conhecimento organizacional gera flexibilidade e rapidez na gestão de mudança necessária para a empresa possuir vantagem competitiva no mercado.

5.1 – Pesquisas Futuras

Este trabalho não contempla toda a amplitude dos assuntos aqui abordados. Desta forma, são apresentados alguns tópicos para futuras pesquisas, afim de, aperfeiçoar os resultados aqui apresentados:

- Adaptar ou desenvolver uma ferramenta computacional para desenhar os modelos do EKD de maneira mais dinâmica.
- Discutir a operacionalização da metodologia visto que o processo de mapeamento do conhecimento organizacional é lento e trabalhoso.
- Definir variáveis que possam medir o desempenho das mudanças realizadas através da metodologia EKD, bem como, verificar o desempenho da metodologia.
- Desenvolver indicadores para verificar a relação entre a integração da informação na organização e a vantagem competitiva gerada por esta integração.

Referências

ABICALÇADOS (2005). Resenha estatística de 2005. Disponível em: http://www.abicalcados.com.br/index.php?page=estatisticas_resenhas acesso em maio/2005.

ADAMS, G.L.P.; LAMONT, B.T. (2003). *Knowledge management systems and developing sustainable competitive advantage*. Journal of Knowledge Management, v. 7, n. 2, p. 142-154.

ANSOFF, H.I. (1990). A nova estratégia empresarial, São Paulo, Atlas.

AQUARONI, L. M. (2001). Uma investigação sobre o relacionamento entre planejamento estratégico e sistemas de apoio à decisão. Dissertação(Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos -USP.

ARAÚJO JR, R. H. (1998). Estudo de necessidades de informação dos gerentes do setor editorial e gráficos do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Brasília.

AUDY, J.L.N.; BRODBECK, A.F. (2003). Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações. Porto Alegre, Bookman.

AUGUSTINE, N.R. (1999). A reformulação de um setor: a história da sobrevivência da Lockheed Martin. IN: HARVARD BUSINNES REVIEW (1999). Mudança. Rio de Janeiro, Campus.

BADI, A.; SHARIF, A. (2003). *Information management and knowledge integration for enterprise innovation*. Logistic Information Management, v. 16, n. 2, p. 145-155.

BAINBRIDGE, C. (1996). Designing for change: a practical guide to business transformation. Wiley.

BARBIERI, C. (2001). BI – Bussiness Intelligence: modelagem & tecnologia. Rio de Janeiro, Axcel Books.

BISPO, C.A.F. (1998). Uma análise da nova geração de sistemas de apoio à decisão. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos -USP.

BISPO, C.A.F.; CAZARINI, E.W. (1998). A nova geração de sistemas de apoio à decisão. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, XVIII. Niterói, *Anais*. Rio de Janeiro. p.(CD-ROM).

BORGES, M.A.G. (2000). A compreensão da sociedade da informação. Revista Ciência da Informação, Brasília, v. 29, n. 3, p. 25-32, set/dez.

BUBENKO JR, J.A.; PERSSON, A.; STIRNA J.(2001). EKD User Guide: appendix B. Stockholm, Royal Institute of Technology.

CAMARGOS, M.A.; DIAS, A.T. (2003). Estratégia, administração estratégica e estratégica corporativa: uma síntese teórica. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.10 n. 1, p. 27-39, janeiro/março.

CÂNDIDO, G.A.; ARAÚJO, N.M. (2003). As tecnologias de informação como

instrumento de viabilização da gestão do conhecimento através da montagem de mapas cognitivos. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v.32, n.3, p. 38-45, set./dez.

CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura v.1*. São Paulo, Paz e Terra.

CHANG, S. *et al.* (2003). *Manufacturing flexibility and business strategy: an empirical study of small and medium sized firms*. *International Journal of Production Economics* n.83 p.13-26.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M.(2001). *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MPR II/ERP: conceitos, uso e implantação*. São Paulo, Atlas.

CROOK, T.R.; KETCHEN JR, D.J.; SNOW, C.C. (2003) – *Competitive Edge: a strategic management model*. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, june 2003 p. 44-53.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. (1998). *Working knowledge*. Boston, MA., Harvard Business School Press.

DAVENPORT, T.H.(1994). *Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. São Paulo, Campus.

DREYER, B.; GRONHAUG, K. (2004). *Uncertainty, flexibility, and sustained competitive advantage*. *Journal of Business Research*, n. 57, p. 484-494.

DRUCKER, P. (1993). *Post-capitalist society*. New York, NY, Harper Collins.

DUCK, J.D. (1999). *Gerenciando a mudança: a arte do equilíbrio*. IN: *HARVARD BUSINESS REVIEW* (1999). *Mudança*. Rio de Janeiro, Campus.

FERREIRA, D.T. (2003). *Profissional da informação: perfil de habilidades demandadas pelo mercado de trabalho*. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v.32, n.1, p. 42-49, jan./abr.

- FIRESTONE, J.M.B.; MCELROY, M.W. (2004). *Organizational learning knowledge management: the relationship*. The Learning Organization, v. 11, n. 2, p. 177-184.
- FLEURY, A.; FLEURY, M.T.L. (1995). *Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil*. São Paulo, Atlas.
- _____. (2003). Estratégias competitivas e essenciais: perspectiva para a internacionalização da indústria no Brasil. *Gestão & Produção*, v.10, n.2, p.129-144, ago.
- FRANCISCHINI, A.S.N.; AZEVEDO, P.F. (2003). Estratégias das empresas do setor calçadista diante do novo ambiente competitivo: análise de três casos. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.10, n.3, p.251-265, dez.
- FREIRE, J.E. (2000). Uma abordagem sobre os colaboradores na atual sociedade da informação. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos -USP.
- FURLAN, J.D. (2000). Sistemas de informações estratégicas disponível em <http://www.datawarehouse.inf.br> acessado em 24/10/2000.
- GALBRAITH, J.R. (1995). *Organizando para competir no futuro*. São Paulo, Makron Books.
- GARVIN, D. A. (1998). The processes of organization and management. *Sloan Management Review*, v. 39, n. 4, Summer.
- _____. (2002). *Aprendizagem em ação: um guia para transformar sua empresa em uma learning organization*. São Paulo, Qualitymark.
- GERSTEIN, M.C. (1993). Das burocracias mecânicas às organizações em rede: uma viagem arquitetônica. IN: NADLER, D.A. et al. *Arquitetura Organizacional: A chave para a mudança empresarial*. Campus, 11ª ed., Rio de Janeiro.
- GONÇALVES, J. E. L. (2000). As empresas são grandes coleções de processos. *Revista da Administração de Empresas*, São Paulo, v.40, n.1 p- 6-

19, Jan/Mar.

HANSETH, O.; CIBORRA, C.V.; BRAA, K. (2001). *The Control devolution: ERP and the side-effects of globalization*. Database for Advances in Information Systems, Fall.

HITT, M.A. (2000). The New Frontier: Transformation on Management for the New Millennium, *Organizational Dynamics*, v. 28 n. 3, p. 7-16, Winter

HOFFMANN, W.A M.; GREGOLIN, J.A R.; OPRIME, P.C. (2004). A contribuição da inteligência competitiva para o desenvolvimento de arranjos produtivos locais: caso Jaú-SP – Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 1º. sem.

JERMIAS, J.; GANI, L. (2004). *Integrating business strategy, organizational configurations and management accounting systems with business unit effectiveness: a fitness landscape approach*. *Management Accounting Research* v. 15, p. 179-200, mar.

JOHANNESSEN, J.; OLSEN, B. (2003). *Knowledge management and sustainable competitive advantages: the impact of dynamic contextual training*. *Information Management*, v. 23, p. 277-289.

JURAN, J.M. (2004). *A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços*. São Paulo, Pioneira Thomson Learning.

KEARNS, G.S.; LEDERER, A. L. (2004). *The Impact of industry contextual factors on IT focus and the use of IT for competitive advantage*. *Information & Management* v. 41 p. 899-919.

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

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. (2004). *Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*. São Paulo, Prentice Hall.

LEEN, C.S.; KIM, I. (2004). *An integrated evaluation system based on the continuous improvement model of IS performance*. Industrial Management Data Systems, v. 104, n. 2, p. 115-128.

LEGNICK-HALL, C.A.; LENGNICK, M.L.; ABDINNOUR-HELM, S. (2004). *The role of social and intellectual capital in achieving competitive advantage through enterprise resource planning (ERP) systems*. Journal of Engineering and technology management, v. 21, p. 307-330.

LIMA, A.D.A. *et al* (2003). Implantação de pacotes de gestão empresarial em médias empresas. Artigo publicado pela KMPess. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br>, 30 jun. 2003. Acesso em: 18 dez. 2003.

MAKIDO, T.; KIMURA, S.; MOURDOUKOUTAS, P. (2003). *IT and competitive advantage: the case of Japanese manufacturing companies*. European Business, v. 15, n. 5, p. 307-311.

MAÑAS, A. V. (2001). Estratégia nos negócios: conceitos, alternativas e casos. IN: CAVALCANTI, M. [org] (2001) – Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnósticos e ação. São Paulo, Pioneira Thomson Learning.

MCADAM, R.; GALLOWAY, A. (2005). *Enterprise resource planning and organizational innovation: a management perspective*. Industrial Management & Data Systems, v. 105, n. 3, p. 280-290.

MCKEOWN, I.; PHILIP, G. (2003). *Business transformation, information technology and competitive strategies: learning to fly*. International Journal of Information Management n.23 p.3-24.

MENDES, J.V.; ESCRIVÃO Fº, E. (2002). Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. Gestão & Produção, v.9, n.3, p.277-296, dez.

MINTZBERG, H. *et al* (2000). Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre, Bookman.

MINTZBERG, H.; QUIN, J.B. (2001). O processo da estratégia. Porto Alegre, Bookman.

MORGAN, G. (1996). *Imagens da organização*. São Paulo, Atlas.

MORRIS, D. (1994). *Reengenharia: reestruturando sua empresa*. São Paulo, Makron Books.

NADLER, D.A. (1993). Pontos de alavancagem básicos para melhor desempenho competitivo. IN: NADLER, D.A. et al. *Arquitetura Organizacional: A chave para a mudança empresarial*. Campus, 11ª ed., Rio de Janeiro.

NDEDE-AMADI, A.A. (2004). *What strategic alignment, process redesign, enterprise resource planning, and e-commerce have in common: enterprise-wide computing*. Business Process Management Journal, v. 10 n.2, p. 184-199.
NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. 10ª ed. São Paulo, Campus.

O'BRIEN, J.A. (2003). *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet*. São Paulo, Saraiva.

OLIVEIRA, J.F. (2000). *Sistemas de Informação: um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico*. São Paulo, Érica.

_____. (2004). *Sistemas de Informação versus Tecnologia da Informação: um impasse empresarial*. São Paulo, Érica.

PACHECO, R.C.S.; TAIT, T.F.C. (2000). Tecnologia de informação: evolução e aplicações. *Revista Teoria Evidência Econômica, Passo Fundo*. v.8, n. 14, p. 97-113, maio.

PÁDUA, S.I.D. (2001). *Investigação do processo de desenvolvimento de software a partir da modelagem organizacional, enfatizando regras de negócio*. Dissertação(Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos - USP.

PÁDUA, S.I.D. *et al* (2003). Modelo de atores e recursos, seu potencial e importância no modelo organizacional. IN: X Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, 10 a 12 nov. 2003, Bauru –SP. Anais.

PIDD, M.(1998). *Modelagem Empresarial: ferramentas para tomada de*

decisão, Porto Alegre, Bookman.

PORTER, M. E. (1996). *What is strategy?* Harvard Business Review, v. 74, n. 6, p. 61-78, Nov/Dec.

_____. (1986). *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*, 7ª. Edição, Rio de Janeiro, Elsevier.

_____. (1992). *Vantagem Competitiva*, Rio de Janeiro, Campus.

_____. (1999). *Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro, Campus.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. (2002). *Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. Porto Alegre, Bookman.

RESENDE, D.A. (2004). *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo, Atlas.

ROLLAND, C.; NURCAN, S.; GROZ, G. (2000). A decision making pattern for guiding the enterprise knowledge development process. *Journal of Information and Software Technology*, v.42, p.313-331.

ROSENZWEIG, E.D.; ROTH A.V.; DEAN JR, J.W. (2003). *The influence of an integration strategy on competitive capabilities and business performance: an exploratory study of consumer products manufacturers*. *Journal of Operations Management* v. 21 p. 437-456.

SEBRAE-SP (2005). Arranjos Produtivos Locais. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/principal/sebrae%20em%20ação/apl/arranjosprodutivoslocais%20.aspx> acessado em maio/2005.

SENGE, P.M. (2002). *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. São Paulo, Editora Best Seller.

SHAW, R.B.; PERKINS, D.N.T. (1993). *Ensinar às Organizações a aprender*:

O poder dos fracassos produtivos. IN: NADLER, D.A. et al. Arquitetura Organizacional: A chave para a mudança empresarial. Campus, 11ª ed., Rio de Janeiro.

SILVA, S.L. (2002). Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. Revista da Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 142-151, maio/ago.

SIMON H. (1976). Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization. Free Press. Nova York.

STÁBILE, S. (2001). Um estudo sobre a desconexão entre usuários e desenvolvedores de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos - USP.

STAIR, R.M.; REYNOLDS, G.W. (2002). Princípios de sistemas de informação. 4ª. ed., Rio de Janeiro, LTC.

STAMFORD, P.P. (2003). ERP: prepare-se para esta mudança. Artigo publicado pela KMPess. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br>, 15 jun. 2003. Acesso em: 18 dez. 2003.

SWANEPOEL, K.T. (2004). *Decision support system: real-time control of manufacturing process*. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 15, n. 1, p. 68-75.

TAPSCOTT, D. (2001). O que esperar do mundo digital IN: E-Business e Tecnologia: Autores e conceitos imprescindíveis, Coletânea HSM Management, São Paulo, Publifolha.

TAPSCOTT, D.; CASTON A. (1995). Mudança de paradigma. São Paulo. Makron Books.

TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JR, R.H.; CORMIER, P.M.J. (2000). Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação. Revista Ciência da Informação, Brasília, v.29, p. 91-100, set./dez.

TERRA, J.C.C. (2001). Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial, 2ª. ed., São Paulo, Negócio Editora.

TERRA, J.C.C.; GORDON, C. (2002). Portais corporativos: a evolução na gestão do conhecimento. São Paulo, Negócio Editora.

THOMSEN, E. (2002). OLAP Construindo Sistemas de Informações Multidimensionais, Rio de Janeiro, Editora Campus.

TURBAN, E.; ARONSON, J.E. (2001). *Decision support systems and intelligent systems*. 6ª ed., Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall.

WICKRAMASINGHE, N. (2003). *Do we practise what we preach?: Are knowledge management systems in practise truly reflective of knowledge management systems in theory?*. Business Process Management Journal v. 9, n. 3 p. 295-316.

WIENER, N. (1989). Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos. São Paulo, Cultrix.

ZABOT, J.B.M.; SILVA, L.C.M. (2002). Gestão do conhecimento: aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva. São Paulo, Atlas.

ZARIFIAN, P. (2001). Objetivo competência: por uma nova lógica. São Paulo, Atlas.

Apêndice I – Questionário sobre a informação e o conhecimento organizacional sem o EKD

Processo de negócio

1. Na ocorrência de algum problema no seu processo de negócio você analisa a ocorrência levando em consideração os processos de negócios de outras áreas da fábrica?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

2. A solução para o problema do processo de negócio da sua área é compartilhada ou verificada a repercussão em outras áreas da fábrica?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

3. As mudanças propostas nos processos de negócios da sua área são provenientes de análise em conjunto com outras áreas ou é uma proposta isolada e individual da sua área?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

4. Os benefícios das soluções e mudanças nos processos de negócios da sua área são comunicados ou compartilhados em outras áreas da fábrica?

() Sempre () Nunca () Às vezes

5. Na ocorrência de um problema no seu processo de negócio você o analisa com problemas ocorridos anteriormente?

() Sempre () Nunca () Às vezes

a. Se sim, você faz esta análise baseada em alguma base de dados ou a faz baseada na experiência vivida (conhecimento tácito)?

b. Se a análise é baseado em dados, quais são as fontes?

6. Qual a influência dos sistemas de informação na causa dos problemas nos processos de negócios da sua área?

() Muita () Pouca () Nenhuma

7. Os sistemas de informação têm ajudado a solucionar os problemas nos processos de negócio da sua área? Como?

8. Você tem autonomia para resolver os problemas nos processos de negócios da sua área? Você consulta outras pessoas? Quem? E de que áreas?

() Sempre () Nunca () Às vezes

9. Você utiliza alguma metodologia para resolver problemas nos processos de negócios e realizar mudanças necessárias? Qual?

Objetivo estratégico

10. Você conhece os objetivos estratégicos da fábrica para a sua área?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcial

11. Você conhece os objetivos estratégicos da fábrica num todo, ou seja, o objetivo da fábrica para todas as áreas?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcial

12. Você participa da criação e definição dos objetivos estratégicos da sua área?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

13. Quando é realizada alguma mudança nos processos de negócios da sua área são considerados os fatores estratégicos da fábrica?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

Regras de negócio

14. Você conhece as regras de negócio dos processos da sua área?

☐ Sim ☐ Não

15. Você conhece as regras de negócio para todas as áreas da fábrica?

☐ Sim ☐ Não

16. Você participa da criação ou definição das regras de negócio da sua área?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

17. Quando é realizada alguma mudança nos processos de negócios da sua área são verificadas as regras de negócio, ou seja, são utilizadas no processo de mudança?

☐ Sempre ☐ Nunca ☐ Às vezes

Apêndice II – Respostas do Questionário sobre a informação e o conhecimento organizacional sem o EKD

Processo de negócio

1. Na ocorrência de algum problema no seu processo de negócio você analisa a ocorrência levando em consideração os processos de negócios de outras áreas da fábrica?

Gráfico 1 – Análise de problemas no processo de negócio considerando os processos de negócios de outros departamentos ou seções.

2. A solução para o problema do processo de negócio da sua área é compartilhada ou verificada a repercussão em outras áreas da fábrica?

Gráfico 2 – A solução implementada no processo de negócio é compartilhada ou verificada a repercussão nos outros departamentos ou setores da empresa.

3. As mudanças propostas nos processos de negócios da sua área são provenientes de análise em conjunto com outras áreas ou é uma proposta isolada e individual da sua área?

Gráfico 3 – A análise das mudanças no processo de negócio do departamento ou seção é proveniente da análise em conjuntos com outros departamentos e seção.

4. Os benefícios das soluções e mudanças nos processos de negócios da sua área são comunicados ou compartilhados em outras áreas da fábrica?

Gráfico 4 – Abordagem da comunicação ou partilha dos benefícios das mudanças no processo de negócio para os outros departamentos.

5. Na ocorrência de um problema no seu processo de negócio você o analisa com problemas ocorridos anteriormente?

Gráfico 5 – Na ocorrência de um problema no processo de negócio há consulta em problemas ocorridos anteriormente para análise?

- a. Se sim, você faz esta análise baseada em alguma base de dados ou a faz baseada na experiência vivida (conhecimento tácito)?

Gráfico 6 – A consulta a problemas anteriores é baseada no conhecimento tácito ou em alguma fonte de dados?

- b. Se a análise é baseado em dados, quais são as fontes?

Gráfico 7 – Qual fonte de dados é utilizada na consulta de problemas anteriores no processo de negócio.

6. Qual a influência dos sistemas de informação na causa dos problemas nos processos de negócios da sua área?

Gráfico 8 – Influência do sistema de informação na causa dos problemas no processo de negócio.

7. Os sistemas de informação têm ajudado a solucionar os problemas nos processos de negócio da sua área? Como?

Gráfico 9 – Forma de utilização dos sistemas de informação na solução de problemas nos processos de negócio.

8. Você tem autonomia para resolver os problemas nos processos de negócios da sua área? Você consulta outras pessoas? Quem? E de que áreas?

Gráfico 10 – Consultam outros departamentos ou setores na solução de problemas nos processos de negócio.

9. Você utiliza alguma metodologia para resolver problemas nos processos de negócios e realizar mudanças necessárias? Qual?

Gráfico 11 – Quais os departamentos consultados na solução de problemas no processo de produção do departamento ou setor.

Gráfico 12 – As metodologia utilizadas no levantamento de problemas e nas mudanças nos processos de negócio.

Objetivo estratégico

10. Você conhece os objetivos estratégicos da fábrica para a sua área?

Gráfico 13 – Conhecimento sobre os objetivos estratégicos específicos do departamento.

11. Você conhece os objetivos estratégicos da fábrica num todo, ou seja, o objetivo da fábrica para todas as áreas?

Gráfico 14 – Conhecimento do objetivo estratégico geral da empresa.

12. Você participa da criação e definição dos objetivos estratégicos da sua área?

Gráfico 15 – Participação dos gerentes e supervisores na criação e definição dos objetivos estratégicos do departamento.

13. Quando é realizada alguma mudança nos processos de negócios da sua área são considerados os fatores estratégicos da fábrica?

Gráfico 16 – Consideram os objetivos estratégicos da empresa nas mudanças nos processos de negócio do departamento.

Regras de negócio

14. Você conhece as regras de negócio dos processos da sua área?

Gráfico 17 – Conhecimento da regra de negócio do departamento ou setor.

15. Você conhece as regras de negócio para todas as áreas da fábrica?

Gráfico 18 – Conhecimentos das regras de negócio de todos os departamentos.

16. Você participa da criação ou definição das regras de negócio da sua área?

Gráfico 19 – Participam da criação das regras de negócio do seu departamento ou setor.

17. Quando é realizada alguma mudança nos processos de negócios da sua área são verificadas as regras de negócio, ou seja, são utilizadas no processo de mudança?

Gráfico 20 – Utilização das regras de negócio do departamento nas mudanças nos processos de negócio.