

**FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARÍLIA – UNIVEM
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO-ANÁLISE DE SISTEMAS**

**ALEXANDRE DEL CIAMPO OLIVEIRA
JOSE BATISTA DA SILVA**

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL: SUPORTE PARA A
GESTÃO DE ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS**

**MARILIA
2008**

**ALEXANDRE DEL CIAMPO OLIVEIRA
JOSÉ BATISTA DA SILVA**

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL: SUPORTE PARA A
GESTÃO DE ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Análise de Sistemas da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração de Empresas.

Orientador:
Prof. Adalberto Sanches Munaro

**MARILIA
2008**

OLIVEIRA, Alexandre Del Ciampo; SILVA, José Batista da,
Sistema de Informação Gerencial: suporte para a gestão de
estratégias organizacionais / Alexandre Del Ciampo Oliveira, Jose
Batista; Orientador: Adalberto Sanches Munaro. Marília, SP:[s.n],
2008.

75f.

Trabalho de Curso Graduação em Administração de Empresas
– Curso de Análise de Sistemas Fundação de Ensino “Eurípides
Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de
Marília – UNIVEM, Marília, 2008.

1. Globalização 2. Conhecimento 3. Informações 4.
Administradores 5. Decisão 6. Gestão Estratégica

CDD: 658.403801



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM

Cursos: Administração de Empresas, Análise de Sistemas, Comércio Exterior, Marketing.


José Batista da Silva - 35080-1

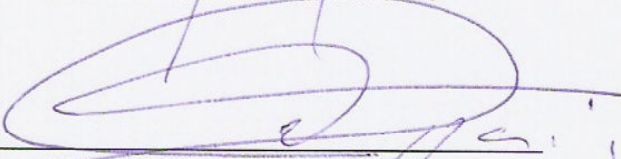
Alexandre Del Ciampo Oliveira - 35226-8

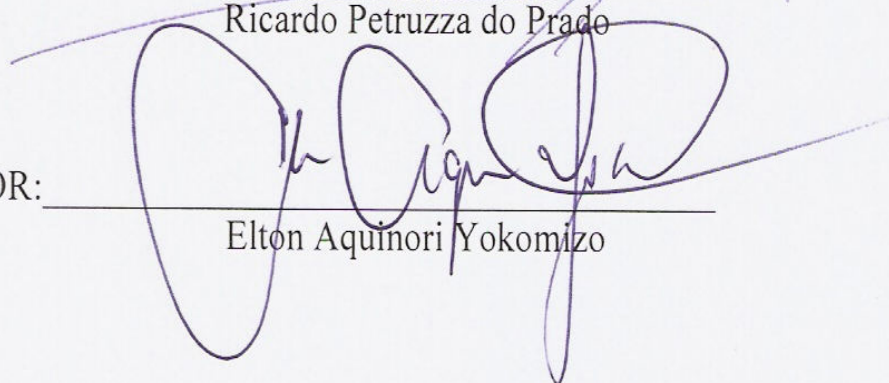
TÍTULO "SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL: SUPORTE PARA A GESTÃO DE ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS "

Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao Programa de Graduação em Administração de Empresas da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do Título de Bacharel em Administração de Empresas.

Nota: 8.5

ORIENTADOR: 
Adalberto Sanches Munaro

1º EXAMINADOR: 
Ricardo Petruzza do Prado

2º EXAMINADOR: 
Elton Aquinori Yokomizo

Marília, 20 de novembro de 2008.

AGRADECIMENTOS

Dedicamos primeiramente a Deus, que nos deu o dom da vida e a sabedoria para poder enfrentar os obstáculos do dia a dia;

Dedicamos aos nossos pais, em especial nossas mães, que nos incentivou a seguir em frente e não deixou desistir, e nosso pai que com esforço e dedicação, sempre nos motivou;

Aos nossos irmãos;

A minha noiva Miriam que sempre esteve todo o tempo ao meu lado, me apoiando e incentivando a vencer os obstáculos da vida;

Ao meu amigo Carlos Henrique, uma pessoa muito especial, que esteve desde inicio me apoiando e apostando no meu sucesso

E nossos amigos, amigas e professores de classe , que vivemos momentos que para sempre serão lembrados.

*“Faça as coisas o mais simples que você puder,
porém não as mais simples.”*
Albert Einstein

OLIVEIRA, Alexandre Del Ciampo; SILVA, José Batista da. **Sistema de Informação Gerencial: suporte para a gestão de estratégias organizacionais**. 2008. 74f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Centro Universitário Eurípedes de Marília – UNIVEM, Marília, 2008.

RESUMO

Com a globalização a sociedade adentrou a chamada era do conhecimento, caracterizada por um grande fluxo de informações. No âmbito empresarial, multiplicam-se as fontes de dados, o que dificulta a análise como um todo. Nesse sentido, a informação passou a ser um bem precioso, um diferencial competitivo para as empresas. E para dar conta de manter as empresas competitivas neste cenário, os administradores precisam desenvolver suas habilidades e capacidades, especialmente a tomada de decisão. Nesse contexto, a tecnologia da informação esta redefinindo os fundamentos dos negócios, o que torna necessário uma ampla compreensão sobre sistemas de informação para atingir níveis mais altos de produtividade e eficácia nas empresas. Sua principal tarefa é transformar a informação em uma forma utilizável para a coordenação do fluxo de trabalho de uma empresa, auxiliando a tomada de decisões em todos os níveis e a previsão e solução de assuntos complexos. Esse trabalho apresenta uma abordagem da gestão estratégica nas organizações enfatizando a utilização de sistemas ERP, GED e workflow, a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, bem como a análise de um estudo de caso sobre a implementação desses sistemas em uma empresa do ramo de implementos rodoviários.

Palavras-chave: Globalização, Conhecimento, Informações, Administradores, Decisão, Gestão Estratégica

OLIVEIRA, Alexandre Del Ciampo; SILVA, José Batista da. **Sistema de Informação Gerencial: suporte para a gestão de estratégias organizacionais.** 2008. 74f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Centro Universitário Eurípedes de Marília – UNIVEM, Marília, 2008.

ABSTRACT

With globalisation society adentrou the call was of knowledge, characterized by a large flow of information. Under enterprise, data sources, which makes the analysis as a whole. The information is now a precious, a differential competitive for businesses. And to give account to maintain the competitive enterprises in this scenario, administrators need to develop your skills and capabilities, especially the decision-making. In this context, the information technology this resetting the fundamentals of business, which makes it necessary to a wide understanding on information systems in order to achieve higher levels of productivity and efficiency in companies. Its main task is to transform the information in a form usable for the coordination of the flow of a company's work, assisting decision-making at all levels and the forecast and troubleshooting complex issues. This working approach of strategic management in emphasizing the use of ERP systems, the need and workflow, from a bibliographic search on the subject, as well as the analysis of a case study on the implementation of these systems into one company implementos Road.

Keywords: Globalization, Knowledge, Information, Administrators, Decision, Strategical Management

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Estrutura e funcionamento de um sistema ERP.....	38
FIGURA 2: Ex. de Workflow representando um sistema de atendimento on-line	60
FIGURA 3: Pontos principais do planejamento estratégico.....	68

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Tema e problema.....	13
1.2 Justificativa do trabalho.....	13
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Geral.....	15
1.3.2 Específico.....	15
1.4 Metodologia da pesquisa.....	15
1.5 Estrutura do trabalho.....	15
2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	17
2.1 Conceitos e tipos de sistemas.....	17
2.2 Sistemas de informação: abordagem histórica.....	20
2.3 Sistemas de informação: conceito e classificação.....	23
2.4 Sistemas de informação gerencial.....	28
2.5 A importância do sistema de informação gerencial para a empresa.....	30
3. SISTEMAS ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING).....	32
3.1 Algumas considerações a respeito do sistema MRP II.....	32
3.2 Sistemas ERP: perspectiva histórica.....	34
3.3 Principais características do sistema ERP.....	37
3.4 A implantação de um sistema ERP.....	39
3.4.1 Sistemas auxiliares ao ERP.....	43
3.5 Modelos de sistemas ERP.....	48
4. SISTEMA WORKFLOW.....	50
4.1 Sistemas workflow: conceitos e abordagem histórica.....	50
4.2 Principais características do sistema workflow.....	53
4.3 A implantação de um sistema workflow.....	61

5. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	65
5.1 Planejamento Estratégico Empresarial: principais características.....	65
5.2 Planejamento estratégico de informações.....	68
6. ESTUDO DE CASO.....	72
6.1 Principais características da empresa analisada.....	72
6.2 Análise da implantação de GED e workflow em uma empresa.....	73
7. CONCLUSÃO.....	75
8. REFERÊNCIAS.....	76
9. ANEXOS.....	81
Anexo A.....	82

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, com a globalização a sociedade encontra-se na denominada era do conhecimento, tendo como característica principal um grande fluxo de informações. No âmbito empresarial, multiplicam-se as fontes de dados, o que dificulta a análise como um todo. Nesse contexto, a habilidade das corporações em transformar grande volume de dados em informações relevantes para a empresa, suportando os processos de decisão estratégica gera vantagens competitivas.

Nesse sentido, a informação passou a ser um bem precioso, um diferencial competitivo para as empresas. E para dar conta de manter as empresas competitivas neste cenário, os administradores precisam desenvolver suas habilidades e capacidades, especialmente a tomada de decisão; o que tem feito com que parte das empresas modifiquem seus processos, estruturas (física e organizacional), pessoas, tecnologia e políticas.

Dessa forma, cada vez mais as organizações necessitam dos sistemas de informação para reagir aos problemas e oportunidades do ambiente de negócios globais atuais. É fato que os sistemas de informação estão transformando a maneira como o trabalho é conduzido e como os produtos e serviços são produzidos.

Entretanto, nenhum sistema sozinho rege todas as atividades de uma empresa. As empresas têm diferentes tipos de sistemas de informação para focar diferentes níveis de problemas e diferentes funções dentro da organização.

O conteúdo dos sistemas de informação varia de empresa para empresa, face às necessidades específicas de cada entidade. Sua principal tarefa é transformar a informação em uma forma utilizável para a coordenação do fluxo de trabalho de uma empresa, auxiliando a tomada de decisões em todos os níveis e a previsão e solução de assuntos complexos.

Dessa forma, as organizações devem moldar seus sistemas de informações de acordo com suas necessidades, hierarquias, estrutura funcional e sua cultura específica. Diferentes níveis e diferentes especialidades em uma organização criam interesses e pontos de vista diferentes, que frequentemente conflitam entre si. E os sistemas de informação devem responder e resolver estes conflitos internos além de problemas criados pelo ambiente externo.

Quando os sistemas de informação se concentram em fornecer informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes, eles são chamados sistemas de informação gerencial.

Os Sistemas de Informação Gerencial atendem atividades de monitoração, controle, tomada de decisões e procedimentos administrativos dos gerentes médios e os sistemas de nível estratégico, que ajudam a gerencia sênior a enfrentar questões e tendências, tanto no ambiente externo como interno a empresa.

1.1 Tema e Problema

A atual era da informação tem exigido das organizações uma gestão estratégica eficiente, a qual pode ser facilitada pela utilização de recursos inteligentes oferecidos pela tecnologia de informação e sistemas de informação.

Dessa forma, o tema sistemas de informação gerencial tem gerado muitas dúvidas quanto a seu conceito e utilização de forma a tornar a gestão estratégica empresarial o mais eficiente possível.

O planejamento eficaz dos recursos é responsável pela redução nos custos, o que torna o estudo dessa ferramenta bastante explorado nos vários segmentos de negócio. Sua principal aplicação ocorre na produção de bens de consumo, na administração de estoques ou na gestão de recursos humanos. Nessas três áreas de aplicação, o ganho em escala justifica a implantação de soluções ERP.

Nesse sentido, estudar o conceito de ERP (Enterprise Resource Planning) enquanto ferramenta gerencial, bem como os aspectos e condições que caracterizam sua implantação nas empresas torna-se um tema relevante e importante para o desempenho dessas organizações como um todo.

1.2 Justificativa

A administração das empresas tem crescido ultimamente devido as mudanças que a sociedade moderna vem passando, no qual alteram hábitos de consumo, exigência de referência de valor das pessoas.

Dessa forma, os desafios colocados por novos clientes, concorrência, tecnologia, relações políticas, condições econômicas, regulamentações governamentais e aspectos sindicais pedem muitos tipos de mudanças, tais como técnicas mais aperfeiçoadas de produção, novos produtos e serviços, novos sistemas administrativos e novas habilidades dos empregados.

Nesse contexto, a tecnologia da informação está redefinindo os fundamentos dos negócios, o que torna necessário uma ampla compreensão sobre sistemas de informação para atingir níveis mais altos de produtividade e eficácia nas empresas. E fornecer informação e apoio para a tomada de decisão por parte de todos os tipos de gerentes (dos altos executivos aos gerentes de nível médio e até os supervisores) é uma tarefa complexa.

Em linhas gerais, o primordial está pautado na competitividade, agilidade, redução de custos, aumento na qualidade e, principalmente, melhor atendimento aos consumidores. E essas ações dependem muito, ou às vezes até totalmente, dos sistemas de informação, o que caracteriza a tecnologia da informação e seus custos como parte do cotidiano empresarial atual.

O desenvolvimento das novas tecnologias tem afetado diretamente o desempenho das empresas, uma vez que implica em mudanças na maneira de realizar as tarefas. Desta forma, é necessário compreender como a informática deverá ser adaptada à realidade de cada organização. É justamente neste ponto que a administração de sistemas de informação pode auxiliar.

Dessa forma, o sistema de informação gerencial é peça fundamental para as empresas, não apenas na elaboração de relatórios, mas faz parte de todos os departamentos e atividades da companhia, desde o simples controle até a confecção de planos estratégicos complexos. Tudo que acontece, todos os processos, são regidos por um sistema, que pode ou não ser informatizado.

Considerando essas premissas e o fato de que um administrador, precisa entender o papel dos diversos tipos de Sistemas de Informação existentes nas empresas (que são necessários para apoiar a tomada de decisões e atividades de trabalho existentes nos diversos níveis e funções organizacionais); esse trabalho torna-se relevante enquanto uma singela contribuição para a literatura existente sobre o tema.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Conscientizar sobre a importância dos sistemas de informação gerencial, enfatizando o sistema ERP (Enterprise Resource Planning) como uma alternativa para que os gestores tenham respostas rápidas e seguras das informações corporativas existentes para a tomada de decisão, melhorando com isso a posição da empresa neste mercado cada vez mais competitivo.

1.3.2 Específico

Analisar a implantação de um sistema GED (gerenciamento eletrônico de documentos) de uma empresa do ramo de implementos rodoviários (FACCHINI).

1.4 Metodologia da Pesquisa

Esse trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa, e para sua realização efetuou-se um levantamento bibliográfico sobre o tema com o intuito de obter embasamento teórico sobre o tema. Feito isto, realizou-se uma análise da implantação de um sistema GED (gerenciamento eletrônico de documentos) e sistema workflow em uma empresa do ramo de implementos rodoviários.

1.5 Organização do trabalho

Esse trabalho está estruturado em 7 partes. Na primeira parte apresentam-se o tema e o problema da pesquisa, a justificativa, os objetivos, a metodologia e estrutura em que se apresenta o trabalho.

Na segunda parte, são apresentados o conceito e tipos de sistema, seguido do conceito, classificação e uma abordagem histórica a respeito dos sistemas de informação. Finda esta etapa, apresentam-se algumas considerações a respeito de sistemas de informação gerencial.

Na terceira parte apresenta-se o conceito, a abordagem histórica e a relevância da utilização dos sistemas ERP nas empresas.

Na quarta parte apresenta-se conceito, abordagem histórica, as principais características e o processo de implantação de sistemas workflow.

Na quinta parte apresenta-se a importância do planejamento estratégico empresarial nos sistemas de informação.

A sexta parte desse trabalho é dedicada ao estudo de caso, onde realizou-se uma análise da implantação do GED e de workflow em uma empresa do ramo de implementos rodoviários.

Na conclusão apresentam-se algumas considerações com base nos autores estudados sobre o tema proposto, com o intuito de enfatizar o sistema ERP enquanto um sistema de informação gerencial auxiliar na tomada de decisões empresariais em face do desenvolvimento tecnológico atual. Buscou-se também a partir da análise do estudo de caso apresentar alguns apontamentos sobre a eficiência do sistema workflow de gerenciamento eletrônico de documentos.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1 Conceito e Tipos de Sistemas

Os conceitos de empresas e de sistemas já existem há muito tempo. Em linhas gerais, pode-se afirmar que sistema é qualquer conjunto de componentes e processos por eles executado, que visam transformar determinadas entradas em saídas (saídas do sistema).

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.30), são diversos os conceitos de sistema, com destaque para alguns, a saber;

- conjunto de partes que interagem entre si, integrando-se para atingir um objetivo ou resultado;
- partes interagentes e interdependentes que conjuntamente formam um todo unitário com determinados objetivos e efetuam determinadas funções;
- em informática, o conjunto de software, hardware e recursos humanos;
- componentes da tecnologia da informação e seus recursos integrados;
- empresa e seus vários subsistemas.

De acordo com Oliveira (2005, p.23)

Sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função.

Historicamente falando, de acordo com Estagno (2006, p.18)

Podemos considerar que no ano de 4.000 a.C., Jacó e Labão, personagens bíblicos, já faziam controle quantitativo de seu rebanho e da comercialização de ovelhas. Este ato caracteriza um sistema. No ano de 3.000 a.C., os egípcios e babilônios faziam registro de suas finanças em pedras, também caracterizando um sistema.

E desde então, as sociedades foram se desenvolvendo e os sistemas também, se adaptando as novas exigências dessa sociedade.

No século XVIII, alguns tipos de sistemas marcaram época. Nesse sentido, Rezende e Abreu destacam (2003, p.29)

Taylor (1890) com a administração científica e os processos administrativos;

Fayol (1900) com o sistema de centralização e organização formal e impessoal;
Weber (1910) com o sistema de burocracia empresarial.

Conforme ressalta Chiavenato (1993), a teoria de sistemas penetrou rapidamente na teoria administrativa por dois motivos:

- necessidade de integração maior das teorias precedentes
- contribuição da tecnologia da informação com imensas possibilidades de desenvolvimento e operacionalização de idéias que convergiam para uma teoria de sistemas aplicada à administração.

Os sistemas podem ser compostos por diversas partes, tais como hardware, software, dados e pessoas, constituindo-se uma parte técnica e outra social. Por esse motivo os sistemas requerem investimentos substanciais de ordem social, organizacional e intelectual para funcionarem de maneira adequada.

De acordo com Leles (2008, p.1)

Um sistema é um conjunto de elementos que interagem para se atingir metas ou objetivos. Basicamente, um sistema possui os seguintes elementos :

- Entrada : envolve captação e reunião de elementos que entram no sistema para serem processados.
- Processamento : envolve processos de transformação que converte insumo (entrada) em produto.
- Saída : envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até o seu destino final.

É importante ressaltar que a todo sistema devem ser associadas as razões de sua existência, de modo que seus elementos possam ser devidamente entendidos. Essas razões constituem-se os “objetivos” do sistema, e estão diretamente relacionadas às saídas que o sistema deve produzir.

Os mais poderosos sistemas de informação da atualidade usam tecnologia de computação para executar parte das funções de processamento, isto não quer dizer que apenas investindo em computadores teremos excelentes sistemas. Um sistema bem sucedido tem dimensões organizacional e humana atreladas aos componentes técnicos.

Contudo, conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.28)

O conceito geral de sistema passou a exercer significativa influência na administração, sob a ótica da ciência, favorecendo a abordagem sistêmica, que representa a organização em sua totalidade com seus recursos e seu meio ambiente interno e externo.

Quanto aos tipos de sistemas, estes podem ser classificados de várias maneiras, porém para efeito desse trabalho, classificam-se os sistemas de duas maneiras principais: Sistemas Abertos e Sistemas Fechados.

De acordo com Magalhães e Gedres (2008), o sistema aberto é caracterizado pela interação da empresa com a sociedade e o ambiente onde ela atua. O sistema fechado independe do meio externo para o desenvolvimento das suas funções, eles são entendidos como os que não mantêm relação de interdependência com o ambiente externo.

A empresa pode ser vista como um sistema aberto, que precisa realizar ações transparentes em sua operações cotidianas de entradas, processamentos e saídas o que envolve a empresa como um todo.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.50) os sistemas abertos propiciam muitos facilitadores na condução cotidiana, manutenção e crescimento da empresa, favorecendo e destacando:

- gestão e administração participativa;
- mudanças e adaptações internas;
- produtividade e qualidade nos serviços e produtos;
- capacidade de administrar diferenças ambientais, organizacionais e comportamentais;
- perenidade e melhoria dos negócios;
- lucro, inteligência competitiva e inteligência empresarial.

No caso dos sistemas fechados, não existem permutas da empresa com o meio ambiente externo. É um sistema isolado, hermético e sem abordagem sistêmica, sem receber qualquer influência do meio ambiente externo.

Conforme ressaltam Bio (1993), Chiavenato (1993) e Oliveira (2005), os sistemas fechados causam muitos danos às empresas, a saber:

- gestão e administração rudimentar;
- dificuldades de mudanças;
- baixa produtividade e qualidade nos serviços e produtos;
- incapacidade de administrar diferenças ambientais, organizacionais e comportamentais;
- falta de flexibilidade e de adaptações diversas;
- complicações para sobrevivência no mercado de negócios.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.32), o enfoque atual dos sistemas está em auxiliar nos processos decisórios, atuando como:

- ferramenta para exercer o funcionamento das empresas e de sua intrincada abrangência e complexidade;
- instrumentos que possibilitam uma avaliação analítica e, quando necessária, sintética das empresas;
- facilitadores dos processos internos e externos com suas respectivas intensidades e relações;
- meios para suportar a qualidade, produtividade e inovação tecnológica organizacional;
- geradores de modelos de informações para auxiliar os processos decisórios empresariais;
- produtores de informações oportunas e geradores de conhecimento;
- valores agregados e complementares à modernidade, perenidade, lucratividade e competitividade empresarial.

Em face do exposto, é importante ressaltar que para entender a natureza e o impacto que um sistema pode causar numa organização ou empresa, é necessário entender os problemas para os quais eles foram projetados como soluções.

2.2 Sistemas de informação: Abordagem Histórica

Conforme ressalta Figueiredo (2008), antes da popularização dos computadores, os sistemas de informação nas organizações se baseavam basicamente em técnicas de arquivamento e recuperação de informações de grandes arquivos; um método, que apesar de simples, exigia um grande esforço para manter os dados atualizados.

De acordo com a enciclopédia eletrônica Wikipédia (2008), no período de 1.940 a 1.950, os computadores eram constituídos de válvulas eletrônicas (componentes grandes e caros), e só possuíam utilidade científica. A mão-de-obra utilizada era muito grande para manter o computador funcionando, para fazer a manutenção de válvulas e fios (quilômetros), que eram trocados e ligados todos manualmente. Além do mais, essas máquinas ocupavam áreas grandes, como salas ou galpões.

Na década de 1.950 a 1.960 os sistemas eletrônicos de processamento de dados apenas podiam ser adquiridos pelas maiores organizações. Eram usados para registrar e armazenar dados de arquivo como artigos jornalísticos, e jornais especializados - papel de suporte às operações.

Nas décadas de 1960 a 1970, de acordo com Polloni (2000, p.17)

[...] as empresas utilizavam máquinas de grande porte, os chamados mainframes, que possuíam alta capacidade de processamento de um grande volume de dados, porém ofereciam poucos recursos gráficos, interativos e de aproximação do usuário com a máquina. Víamos um

usuário insatisfeito, preso a condições que nem sempre espelhavam suas reais necessidades.

Nos anos 1.970, os sistemas de suporte à decisão foram introduzidos. Eram interativos no sentido de que o utilizador podia escolher numerosas opções e configurações; não só o utilizador podia personalizar os resultados, mas também configurar os programas para as suas necessidades específicas. No entanto, isso teve o seu custo: como parte do acordo de alugar do sistema, era necessário pagar um técnico de sistemas IBM para estar permanentemente no local.

Com o advento do computador e sua popularização, as empresas passaram a informatizar seus processos internos, ganhando agilidade e reduzindo significativamente os trabalhos manuais e os arquivos convencionais de papéis. Porém, permaneciam as "divisas geográficas" que separavam as áreas da empresa, e o processo de informatização se deu de forma setorial, sem interface entre as áreas.

Na década de 1970, com as grandes empresas investindo pesadas somas na aquisição dos seus mainframes, estes executavam os diversos módulos do sistema da empresa, porém todos rodando isoladamente: existia, basicamente, o módulo de contabilidade, o módulo fiscal, a folha de pagamentos e o controle patrimonial. Os demais controles existentes na empresa continuavam a serem feitos manualmente.

A inovação nos anos 1.980 foi a introdução da computação descentralizada. Em oposição a um único (e grande) computador para toda a empresa, vários computadores podiam ser espalhados pela organização, o que significava que não era mais necessário enviar o trabalho para o departamento de computadores para processamento (em fila de espera) e esperar pelos técnicos para realizar o procedimento: cada utilizador tinha o seu próprio computador e podia personalizá-lo segundo as suas necessidades. Muitos deles tinham que lidar e aprender os controversos protocolos do DOS, funções da BIOS e *scripts batch* de DOS.

Segundo Polloni (2000, p.17)

No início da década de 80, os Computadores Pessoais (PCs) assumiram a frente; com a utilização de micros em um sistema chamado "stand alone", no qual a máquina tinha um processador totalmente dedicado ao seu usuário. Surgiram os processadores de texto, as planilhas eletrônicas e os bancos de dados.

Emergiu a necessidade do multiprocessamento, através da conexão de vários PCs. Criaram-se as chamadas redes de microcomputadores.

Dessa forma, as pessoas começaram a descobrir as potencialidades que os sistemas lhes ofereciam. Os computadores, em vez de criarem uma sociedade sem papel, como foi previsto, produziram montanhas de papel, na sua maioria sem qualquer valor. Toneladas de relatórios foram gerados apenas porque era possível. Esta sobrecarga de informação foi reduzida em meados dos anos 1.980 com a introdução dos sistemas de informação executiva. Estes refinaram o processo, oferecendo ao executivo exatamente aquilo que procuravam, e apenas isso.

Foi no período dos anos de 1.980 também que surgiram as técnicas de inteligência artificial na forma dos sistemas inteligentes.

A esse respeito, Polloni (2000, p.19) destaca que

Esse tipo de avanço que o ser humano tenta dar é muito difícil, uma vez que não conhece nem um terço da capacidade de seu cérebro. Tudo indica que estaremos criando, em primeira instância, um superprocessador que analisa um problema e lhe dá a melhor solução, desde que todas as possibilidades conhecidas e os caminhos a serem tomados estejam pré-alimentados em seu interior.

Estes programas podiam gerar conselhos dentro de uma área muito limitada. A promessa do suporte à tomada de decisão, inicialmente tentada pelos sistemas de informação de gestão dos anos 1.960 tinham, passo a passo, dado os seus frutos.

Na década de 1.990, principalmente em sua segunda metade, pode-se dizer que os Sistemas Integrados foram mundialmente conhecidos como Sistemas ERP, um nome mais sofisticado e que visavam automatizar todas as áreas da empresa, de forma integrada e consolidada, unificando os dados e disponibilizando-os a todos os que deles necessitavam.

Os anos 1.990 trouxeram a introdução dos sistemas de informação estratégicos. A vantagem competitiva tornou-se um assunto ativamente discutido no contexto da gestão e as empresas de software ansiavam oferecer as ferramentas. Dessa forma, houve uma expansão dos sistemas de informação nas empresas. O último passo foi a comercialização da Internet, e o crescimento das intranets e extranets no início dos anos 2.000.

Conforme ressalta Polloni (2000, p.18)

A filosofia da conectividade entre diversos fabricantes tornou as redes de computadores corporativas. As empresas puderam, então, agilizar sua produção, descentralizando as informações e podendo recuperá-las de modo rápido.

Conseqüentemente, os níveis hierárquicos nas empresas diminuíram, com forte tendência à horizontalização.

Atualmente, os sistemas de informação empresariais assumiram novas posições, a empresa agora deve estar voltada para as especialidades funcionais (como produção, contabilidade, marketing, etc.) e observando as tarefas que cada função desempenha, torna-se necessário estudar todo o processo desde a aquisição dos materiais, até à produção, marketing e distribuição.

Segundo Figueiredo (2008, p.2)

O Século XX é considerado aquele do advento da Era da Informação. A partir de então, a informação começou a fluir com velocidade maior que a dos corpos físicos. Desde a invenção do telégrafo elétrico em 1837, passando pelos meios de comunicação de massa, e até mais recentemente, o surgimento da grande rede de comunicação de dados que é a Internet, o ser humano tem de conviver e lidar com um crescimento exponencial do volume de dados disponíveis. O domínio da informação disponível é uma fonte de poder, uma vez que permite analisar fatores do passado, compreender o presente, e principalmente, antever o futuro.

Dessa forma, no futuro, poderá chegar-se a um estado em que os sistemas se desloquem das extranets para a Internet. Os clientes serão considerados participantes integrados na cadeia de valor e terão o mesmo acesso ao sistema de informação que os fabricantes, fornecedores, distribuidores e facilitadores.

2.3 Sistemas de Informação: Conceito e Classificação

Um Sistema de Informação (SI) é um sistema cujo elemento principal é a informação. Nesse sentido, um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações.

Entretanto, conforme ressalta Leles (2008, p.1), antes de conceituar Sistemas de Informação, faz-se necessário discutir alguns conceitos básicos, a saber :

Informação : É o recurso mais valioso dentro de uma empresa. Este termo no entanto por diversas vezes é confundido com dado.
Dado X Informação : Dados são os fatos de uma forma primária.
Exemplos : Nome de um funcionário, número de horas trabalhadas em um mês , número de peças em estoque, etc.

A esse respeito, Rezende e Abreu (2003) ressaltam que

[...] informação é todo o dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com sentido natural e lógico para quem usa a informação. O dado é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro.

A respeito do conceito de dado, de acordo com Davenport e Prusak (2000) pode ser conceituado como simples observações sobre o estado do mundo que podem ser realizadas por pessoas ou por uma tecnologia adequada.

Na concepção de Oliveira (2005), dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta, que por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação.

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003), a gestão dos dados é fundamental para o funcionamento normal dos sistemas de informação na empresa.

Quanto a importância da informação para as organizações, Beuren (2000), citado por Estagno (2006, p.22) ressalta que

[...] a informação é fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, bem como no controle das operações empresariais. sua utilização representa uma intervenção no processo de gestão, podendo, inclusive, provocar mudança organizacional, à medida que afeta os diversos elementos que compõem o sistema de gestão. Esse recurso vital da organização, quando devidamente estruturado, integra funções das várias unidades da empresa, por meio dos diversos sistemas organizacionais.

Dessa forma, um sistema de informação é um sistema que recebe recursos (dados) como entrada e os processa em produtos (informação) como saída. Quando estes dados são organizados ou configurados de uma maneira significativa, eles se tornam uma informação.

De acordo com Rezende (1999), todo sistema que utiliza ou não recursos de tecnologia da informação, que manipula e gera informação pode ser considerado um sistema de informação.

Segundo Laudon & Laudon (2004) citados por Estagno (2006, p.24)

Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar as tomadas de decisões, a coordenação e o controle de uma organização [...] esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

De acordo com Leles (2008, p.3)

Um sistema de informação é um tipo especializado de sistema, podendo ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir a informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e organizações.

Os sistemas de informações contêm informações sobre pessoas, lugares e coisas de interesse, no ambiente, ao redor e dentro da própria organização.

Um sistema de informação é composto por todos os componentes que recolhem, manipulam e disseminam dados ou informação. Incluem-se tipicamente hardware, software, pessoas, sistemas de comunicação como linhas telefônicas, e os dados propriamente ditos. As atividades envolvidas incluem a introdução de dados, processamento dos dados em informação, armazenamento de ambos, e a produção de resultados, como relatórios de gestão.

Conforme ressaltam Magalhães e Gedres (2008, p.3)

Os sistemas de informação têm por objetivo gerar informações para a tomada de decisões, os dados são coletados, processados e transformados em informação. Sistemas de informação é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

Os sistemas de informação essencialmente transformam a informação em uma forma utilizável para a coordenação de gerentes a tomar decisões, analisar e visualizar assuntos complexos resolver outros tipos de problemas.

Conforme ressalta Leles (2008, p.3)

Os sistemas de informação desempenham 3 papéis vitais em qualquer tipo de organização :

- suporte de seus processos e operações
- suporte nas tomadas de decisões de seus funcionários e gerentes
- suporte em suas estratégias em busca de vantagem competitiva.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.63), as características atuais dos sistemas de informação, apresentam-se da seguinte maneira:

- grande volume de dados e informações;
- complexidade de processamentos;
- muitos clientes e/ou usuários envolvidos;
- contexto abrangente, mutável e dinâmico;
- interligação de diversas técnicas e tecnologias;
- suporte à tomada de decisões empresariais;

- auxílio na qualidade, produtividade e competitividade organizacional.

Considerando que em um sistema, várias partes trabalham juntas visando um objetivo em comum, em um Sistema de Informação não é diferente, porém o objetivo é um fluxo mais confiável e menos burocrático das informações.

Em linhas gerais, de acordo com Polloni (2000, p.31), um Sistema de Informações eficaz deve:

1. Produzir informações realmente necessárias, confiáveis, em tempo hábil e com custo condizente, atendendo aos requisitos operacionais e gerenciais de tomada de decisão.
2. Ter por base diretrizes capazes de assegurar a realização dos objetivos, de maneira direta, simples e eficiente.
3. Integrar-se à estrutura da organização e auxiliar na coordenação das diferentes unidades organizacionais (departamentos, divisões, diretorias, etc.) por ele interligadas.
4. Ter um fluxo de procedimentos (internos e externos ao processamento) racional, integrado, rápido e de menor custo possível.
5. Contar com dispositivos de controle interno que garantam a confiabilidade das informações de saída e adequada proteção aos dados controlados pelo sistema.
6. Finalmente, ser simples, seguro e rápido em sua operação.

Dessa forma, as principais vantagens de um sistema de informação são:

- Acesso rápido às informações;
- Garantia de integridade e veracidade da informação;
- Garantia de estabilidade; e
- Garantia de segurança de acesso à informação;

É importante ressaltar que as informações de boa qualidade são essenciais para uma boa tomada de decisão nas empresas. E para que um sistema de informação seja eficiente, não é preciso necessariamente que haja computadores envolvidos, basta ter várias partes trabalhando entre si para gerar informações.

Para que um Sistema de Informação seja considerado informatizado é necessário que possua pelo menos um computador sendo utilizado. Pode-se, a título de comparação, considerar um determinado sistema como totalmente informatizado, parcialmente informatizado ou levemente informatizado, dependendo da ênfase dada no uso dos computadores.

Os sistemas de informação podem contribuir para a solução de muitos problemas empresariais, dessa forma, as empresas devem se concentrar nos níveis de sistemas de informações estratégicos e de gestão.

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.63), dentre os benefícios que as empresas procuram obter por meio dos sistemas de informação, pode-se citar:

- suporte à tomada de decisão profícua;
- valor agregado ao produto (bens e serviços)
- melhor serviço e vantagens competitivas;
- produtos de melhor qualidade;
- oportunidade de negócios e aumento da rentabilidade;
- mais segurança nas informações, menos erros, mais precisão;
- aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência, eficácia, efetividade, produtividade;
- carga de trabalho reduzida;
- redução de custos e desperdícios;
- controle das operações, etc.

É importante ressaltar que os sistemas de informação, independente de seu nível ou classificação, têm como maior objetivo auxiliar os processos de tomada de decisão na empresa – motivo primordial de sua existência.

Conforme enfatiza Figueiredo (2008, p.3)

Os sistemas de informações devem preocupar-se com a concretização das informações operacionais de um determinado setor, região ou comunidade, evidenciando os procedimentos de gestão dos indicadores analisados, proporcionando decisões precisas e econômicas.

A formação de equipes destinadas a captar, analisar e alimentar os bancos de dados provenientes das informações operacionais é necessária e deverá ser constante. Esse procedimento busca a atualização e a diminuição da ociosidade da capacidade instalada.

Os sistemas de informação, de acordo com suas funções foram sendo tratados de forma individualizada, o que resultou em vários sistemas, que de acordo com Dalfvo (2001) citado por Estagno (2006, p.26) podem ser elencados da seguinte forma:

- Sistema de Informação Executiva – Executive Information System – (EIS);
- Sistema de Informação Gerencial (SIG);
- Sistema de Informação à Tomada de Decisões (SSTD);
- Sistema de Suporte às Transações Operacionais (SSTO);
- Sistema de Suporte à Tomada de Decisão por Grupo (SSTDG);
- Sistema de Informação de Tarefas Especializadas (SITE);
- Sistema de Automação de Escritórios (SIAE);
- Sistema de Processamento de Transações (SIPT);

- Sistema de Informação Estratégico para o Gerenciamento Operacional (SIEGO).

Dessa forma, em linhas gerais, o papel que os sistemas de informação exercem nas empresas é fundamental. Eles exercem impactos na estrutura organizacional, influenciando a cultura, as filosofias, as políticas, os processos e os modelos de gestão.

2.4 Sistemas de Informação Gerencial

O papel dos sistemas de informação de negócios alterou-se e expandiu-se durante as últimas quatro décadas. Dessa forma, conforme enfatizam Magalhães e Gedres (2008, p.3)

A necessidade do Sistema de Informação (SI) nas empresas surgiu devido ao grande e crescente volume de informações que a organização possui. Com o Sistema de Informação estruturado a apresentação das informações necessárias e também já propiciando uma visão das decisões, a empresa garante um grande diferencial em relação aos concorrentes, e os gestores podem tomar decisões mais rápidas e de fontes seguras.

A esse respeito, Zancul e Rozenfeld (2008, p.1) ressaltam que

Com o avanço da Tecnologia da Informação as empresas passaram a utilizar sistemas computacionais para suportar suas atividades. Geralmente, em cada empresa, vários sistemas foram desenvolvidos para atender aos requisitos específicos das diversas unidades de negócio, plantas, departamentos e escritórios.

No contexto empresarial, os sistemas de informação ajudam os processos de negócio e operações, tomadas de decisão e estratégias competitivas. Dessa forma, os sistemas de informação têm enorme potencial de trazer benefícios para as empresas.

Nesse sentido, Figueiredo (2008, p.3) ressalta que

A necessidade de atualizações das informações para consolidar a capacidade de decisão de uma organização, estimula os processos de informações operacionais, ou seja, a informação em tempo real. Essas informações são provenientes do meio que está inserida, sempre simultâneas, procurando a maior fidelidade que a capacidade instalada pode proporcionar.

Todavia, os sistemas de informação também podem trazer muitos prejuízos quando feitos de forma errada. Um sistema de alta tecnologia inclui vários elementos: software, hardware, pessoal, base de dados, documentação e procedimentos. A

Engenharia de Sistemas ajuda a traduzir as necessidades de negócio num modelo de sistema que faz uso de um ou mais destes elementos.

Nesse sentido, conforme ressaltam Kroenke (1992), Laundon & Laundon (1999), citados por Rezende e Abreu (2003), os sistemas de informação nas empresas requerem estudos quanto a sua importância na abordagem gerencial e dos sistemas da empresa. Tais estudos e análises é que servem de paradigma organizacional para as empresas com seus respectivos desafios e impactos dos sistemas e da tecnologia da informação nas organizações.

Conforme resalta Schwartz (1970), citado por Oliveira (2005, p.39) um sistema de informações gerenciais é um

[...] sistema de pessoas, equipamentos, procedimentos, documentos e comunicações que coleta, valida, executa operações, transforma, armazena, recupera e apresenta dados para uso no planejamento, orçamento, contabilidade, controle e em outros processos gerenciais para vários propósitos administrativos. Os sistemas de processamento de informações tornam-se sistemas de informações gerenciais quando sua finalidade transcende uma orientação para processamento de transação, em favor de uma orientação para a tomada de decisões gerenciais.

De acordo com Leles (2008), os sistemas de informação gerencial foram criados a partir da década de 1.960 e são caracterizados pelo uso do sistema de informação para produzir relatórios gerenciais, todavia, com o passar do tempo, este tipo de sistema acabou sendo usado por qualquer funcionário que tome decisões.

De acordo com Magalhães e Gedres (2008, p.3)

O sistema de informação gerencial dá suporte às funções de planejamento, controle e organização de uma empresa, fornecendo informações seguras e em tempo hábil para tomada de decisão. O sistema de informação gerencial é representado pelo conjunto de subsistemas, visualizados de forma integrada e capaz de gerar informações necessárias ao processo decisório.

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.117)

Os Sistemas de Informação podem e afetam de inúmeras formas a produtividade e a qualidade dos serviços e produtos de uma organização específica, requerendo uma abordagem contingencial no estudo de sua implantação e na análise dos resultados esperados.

O objetivo de um sistema de informação gerencial é fornecer informações para a tomada de decisões, ou seja, são sistemas que fornecem relatórios. Nesse sentido, ele

contempla o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão.

De acordo com Rezende e Abreu (2008, p.134), enquadram-se nessa classificação os grupos de informação dos sistemas de:

- planejamento e controle de produção: total da quantidade produzida;
- faturamento: valor do faturamento do dia, valor acumulado do mês;
- contas a pagar e a receber: títulos a pagar do dia, número de inadimplentes;
- estoque: percentuais de estoque distribuídos por grupo de materiais;
- folha de pagamento: valores acumulados de salários e de encargos sociais;
- contabilidade fiscal: acumulados de impostos a recolher por mês e ano.

As informações podem ser textuais (relatórios descritivos), por planilhas ou de modo gráfico. Este último caso é o preferido pelos administradores, pois oferece mais informações em menor espaço (“uma figura vale por mil palavras”).

O sistema de informação gerencial possibilita fazer um acompanhamento das rotinas econômico-financeiras, proporcionando um panorama seguro da organização e uma melhor alocação de investimentos, constituindo um grande diferencial para a empresa. Garantindo, também, o gerenciamento das informações para geração de relatórios rápidos e precisos, tornando mais ágil desta forma o processo de tomada de decisões.

2.5 A Importância Do Sistema de Informação Gerencial para a Empresa

Geralmente, tem-se dificuldade de avaliar, de forma qualitativa, qual o efetivo benefício de um sistema de informações gerenciais, ou seja, a melhoria no processo decisório.

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.111)

Os sistemas que têm esse efeito sobre uma organização literalmente mudam a maneira pela qual a empresa faz negócios. Nesse nível, a Tecnologia da Informação leva a organização a novos padrões de comportamento, em vez de simplesmente dar suporte e sustentação à estrutura existente, aos produtos existentes e/ou aos procedimentos de negócios existentes.

De acordo com Oliveira (2005), os sistemas de informações gerenciais podem trazer os seguintes benefícios para as empresas:

- Redução de custos nas operações.
- Melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço.
- Melhoria na produtividade.
- Melhorias nos serviços realizados e oferecidos.
- Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas.
- Estímulo de maior interação entre os tomadores de decisão.
- Fornecimento de melhores projeções dos efeitos das decisões.
- Melhoria na estrutura organizacional, para facilitar o fluxo de informações.
- Melhoria na estrutura de poder, proporcionando maior poder para aqueles que entendem e controlam o sistema.
- Redução do grau de centralização de decisões na empresa e,
- Melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos não previstos.

O sistema de informação gerencial deve ser visualizado como um instrumento administrativo de significativo auxílio para os executivos das empresas devido sua elevada abrangência e importância nas empresas.

De acordo com Magalhães e Gedres (2008, p.4),

[...] para que a empresa possa usufruir as vantagens básicas dos Sistemas de Informação Gerenciais, é necessário, que alguns aspectos sejam observados. Entre estes podem ser citados:

- O envolvimento da alta e média gestão;
- A competência por parte das pessoas envolvidas com o SIG;
- O uso de um plano mestre ou planejamento global;
- A atenção específica ao fator humano da empresa.

Dessa forma, os sistemas de informações, como geradores de informações para as decisões empresariais, devem ser estabelecidos como processos de comunicação mediante os quais são fornecidos os elementos básicos para as decisões nos vários pontos da empresa.

3. SISTEMAS ERP

3.1 Algumas considerações a respeito do sistema MRP II

O ERP (Enterprise Resource Planning) é um sistema de gestão empresarial, que tem suas raízes no MRP II (Planejamento de Recursos de Manufatura).

A esse respeito, Roquete, Silva e Sacomano (2008, p.3) ressaltam que

O ERP é o sucessor do MRP II, caracterizando-se em atender não apenas o processo de manufatura como também os demais departamentos e suas respectivas integrações. Com a utilização do ERP os departamentos de produção, contabilidade, fiscal, etc., passaram a trabalhar de forma integrada e as empresas conseguiram otimizar processos e reduzir custos.

Dessa forma, pode-se afirmar que trata-se de um processo evolutivo natural proveniente da maneira com a qual a empresa enxerga seu negócio e interage no mercado. Considerando essa premissa, faz-se necessário uma pequena abordagem sobre os sistemas MRP II e suas principais características.

O primeiro MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais) foi criado para atender às necessidades do departamento de materiais.

O MRP II, uma evolução do MRP, teve agregado funções de planejamento de operações e vendas para atender a processos inerentes a manufatura.

De acordo com Haberkorn (1999) citado por Estagnon (2006, p.27)

No início dos anos 80, ao agregar novas funções, o MRP evoluiu para o MRP II (Manufacturing Resource Planning). Este tipo de sistema é voltado para gestão dos recursos de manufatura. Além dos materiais, o MRP II abrange todos os demais recursos necessários para a produção, integrando a programação da produção, o planejamento de vendas e o controle das operações no chão de fábrica.

Quanto ao conceito dos sistemas MRP II, Corrêa, Gianesi e Caon (2001, p.392) ressaltam que

[...] o conceito onde se apóiam os sistemas MRP II nasceu do que hoje é conhecido como o módulo MRP – o cálculo de necessidade de materiais. A partir daí agregamos os módulos de programação-mestre de produção (MPS), cálculo grosseiro de necessidade de capacidade (RCCP), cálculo detalhado de necessidade de capacidade (CRP), controle de fábrica (SFC), controle de compras (PUR) e, mais recentemente, Sales & Operations Planning (S&OP). O sistema, então, deixou de atender apenas as necessidades de informação referentes ao cálculo de necessidade de materiais para atender às

necessidades de informação para tomada de decisão gerencial sobre outros recursos de manufatura.

Dessa forma, o MRP passou a ser denominado MRP II, passando a significar sistema de planejamento de recursos de manufatura.

Atualmente, existem diversas alternativas de técnicas e lógicas que podem ser utilizadas com o objetivo de apoiar a tomada de decisões, táticas e operacionais; as três principais mais utilizadas são os sistemas MRP II (Manufacturing Resources Planning) / ERP, Just in time e os sistemas de programação da produção.

A respeito desses sistemas, Corrêa, Gianesi e Caon (2001, p.21) ressaltam que

[...] os sistemas MRP II/ ERP, que se baseiam fundamentalmente na lógica do cálculo de necessidades de recursos a partir das necessidades futuras de produtos, os sistemas Just in Time, de inspiração japonesa, e os sistemas de programação da produção com capacidade finita, que se utilizam fundamentalmente das técnicas de simulação em computador.

O sistema “Just in time¹” surgiu no Japão em meados da década de 1.970. Esse sistema foi desenvolvido pela Toyota Motor Company e tinha como idéia básica ser um sistema que pudesse coordenar precisamente, a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo de atraso.

De acordo com Corrêa, Gianesi e Caon (2001, p.363)

O sistema JIT tem como objetivos fundamentais a qualidade e a flexibilidade. A atuação do sistema JIT no atingimento destes dois objetivos dá-se de maneira integrada, ou seja, os objetivos são, também, pressupostos para a implementação do sistema. Os objetivos de qualidade e flexibilidade, quando estabelecidos quanto ao processo produtivo, têm um efeito secundário sobre a eficiência, a velocidade e a confiabilidade do processo.

No sistema MRP II há uma lógica estruturada de planejamento implícita que prevê uma seqüência hierárquica de cálculos, verificações e decisões com o objetivo de atingir um plano de produção que seja viável, tanto em termos de disponibilidade de materiais como de capacidade produtiva.

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2001, p.141)

O sistema MRP II é composto de uma série de procedimentos de planejamento agrupados em funções. Estas funções estão normalmente associadas a módulos de pacotes de software

¹ Just in time é um sistema de Administração da produção que determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora exata

comerciais, desenvolvidos para suportar esta filosofia de planejamento.

Dessa forma, para garantir a eficiência do MRP II é primordial a existência de uma base de dados única (não redundante e acurada) que integre toda a empresa por meio da informação.

O sistema MRP II tem como principal característica sua natureza dinâmica, característica importante em ambientes competitivos. Essa característica faz com que o MRP II seja muito útil para situações em que as estruturas de produtos sejam complexas, com vários níveis e vários componentes e em demandas pouco estáveis ou instáveis.

Gianesi e Caon (2001) ressaltam que os aspectos mais importantes a serem considerados na implantação de sistemas MRP II são:

- O comprometimento da alta direção;
- A educação e o treinamento;
- A escolha adequada de sistema, hardware e software;
- A acurácia dos dados de entrada, e
- O gerenciamento adequado da implantação.

É importante ressaltar que apesar do sistema MRP II permitir uma troca de informações que beneficia a empresa que o adota, esse sistema possui importantes limitações que devem ser compreendidas.

3.2 Sistemas ERP: Perspectiva Histórica

Com o crescente fluxo de informações nas empresas, estas passaram a utilizar sistemas computacionais com o intuito de aprimorar seu desempenho. Dessa forma, em muitas empresas foram criados vários sistemas, o que dividiu a informação entre diferentes sistemas.

De acordo com Zancul e Rozenfeld (2008, p.1)

Os principais problemas dessa fragmentação da informação são a dificuldade de obtenção de informações consolidadas e a inconsistência de dados redundantes armazenados em mais de um sistema. Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) solucionam esses problemas ao agregar, em um só sistema integrado, funcionalidades que suportam as atividades dos diversos processos de negócio das empresas.

Vollmann et al (2006, p.121) conceituam o ERP sob diferentes pontos de vista, pois de acordo com estes autores

O termo planejamento de recursos empresariais (ERP) pode ter significados diferentes, dependendo do ponto de vista. Do ponto de vista dos gerentes, a ênfase está na palavra planejamento: o ERP representa uma abordagem de software amplo para suportar as decisões concorrentes com o planejamento e controle dos negócios. Por outro lado, para a comunidade de informações, o ERP é um termo pra descrever um sistema de software que integra programas de aplicação em finanças, produção, logística, vendas e marketing, recursos humanos e outras funções numa firma. Essa integração é realizada através de uma base de dados compartilhada por todas as funções e aplicações de processamento de dados na firma. Os sistemas ERP são tipicamente muito eficientes em manusear as muitas transações que documentam as atividades da empresa.

Para Hehn (1999) "O sistema ERP é uma coleção integrada de sistemas de informações que tem por objetivo atender a todas as necessidades de um negócio, que partilham os mesmos dados e que trazem embutidos processos de trabalho padronizados que procuram representar as melhores práticas para cada função".

Sob uma perspectiva histórica, pode-se afirmar que a década de 1980 marcou o início das redes de computadores ligadas a servidores. O MRP se transformou em MRP II (que significava Manufacturing Resource Planning ou planejamento dos recursos de manufatura), passando a controlar outras atividades como mão-de-obra e maquinário. Em linhas gerais, o MRP II já poderia ser chamado de ERP pela abrangência de controles e gerenciamento, contudo, não se sabe ao certo quando o conjunto de sistemas ganhou essa denominação.

A esse respeito, Zancul e Rozenfeld (2008, p.1) ressaltam que

Os sistemas ERP surgiram a partir da evolução dos sistemas MRP (*Material Resource Planning*). Neles, foram agregados as funções de programação mestre da produção, cálculo grosseiro de necessidades de capacidade, cálculo detalhado de necessidade de capacidade, controle do chão de fábrica, controle de compras e, mais recentemente, *Sales & Operations Planning*. Dessa forma, os sistemas MRP deixaram de atender apenas as necessidades de informação referentes ao cálculo da necessidade de materiais, para atender às necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial sobre outros recursos de manufatura.

Dessa forma, é importante ressaltar que antes do surgimento do ERP, os sistemas de aplicação já existentes nas empresas eram isolados, os ERP passaram a

integrar todos os subsistemas existentes numa empresa, passando a olhar as transações como processos interligados que afetam a existência de uma empresa.

O ERP assegura a integração vertical e horizontal da produção, permitindo a empresa cumprir as exigências de melhoria contínua da cadeia de suprimento por intermédio de um processo de gestão da informação flexível e baseado no cliente, por meio da identificação e implementação das melhores práticas e de ferramentas de excelência. Ao mesmo tempo em que permite que processos de negócios permaneçam como antes, se for desejado.

Nesse contexto, no início da década de 1990 os sistemas ERP surgiram como resultado de mais de 40 anos de erros e sucessos das técnicas de gestão já existentes e do constante crescimento das tecnologias de informação. Foram então agregados ao ERP novos sistemas, também conhecidos como módulos do pacote de gestão. As áreas contempladas seriam as de finanças, compras e vendas e recursos humanos, entre outras, ou seja, setores com uma conotação administrativa e de apoio à produção ingressaram na era da automação.

É o que ressaltam Zancul e Rozenfeld (2008, p.2) ao mencionarem que

Com o objetivo de ampliar a abrangência dos produtos vendidos, os fornecedores de sistemas desenvolveram mais módulos, integrados aos módulos de manufatura, mas com escopo que ultrapassa os limites da manufatura. Como exemplo, foram criados os módulos de Gerenciamento dos Recursos Humanos, Vendas e Distribuição, Finanças e Controladoria, entre outros. Esses novos sistemas, capazes de suportar as necessidades de informação para todo o empreendimento, são denominados sistemas ERP.

O ERP proporciona algumas vantagens para a empresa, como, redução de custos, redução dos limites de tempo de resposta ao mercado, aumento da qualidade das informações, otimização do fluxo de informações e do processo de tomada de decisões e eliminação da redundância de informações.

De acordo com Mazzilli (2008) "Os processos de ERP são complexos e, quando bem conduzidos, apóiam as empresas e passam a ser uma importante ferramenta de gestão, tornando-se assim, cada vez mais necessários para que as empresas mantenham-se competitivas".

3.3 Principais Características do Sistema ERP

O uso de softwares destinados à gestão empresarial, denominados sistemas *ERP* –*Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais) - teve grande crescimento, a partir de 1990, nos mercados americano e europeu e, desde 1996, o mercado brasileiro vem presenciando uma demanda crescente pelo uso dessas ferramentas.

Segundo Colangelo (2001), citado por Estagnó (2006, p.28)

As empresas manufatureiras que já estavam familiarizadas com sistemas MRP ou MRP II foram as primeiras usuárias dos sistemas ERP. Entretanto, muitas das funcionalidades, tais como: Contabilidade, Contas a pagar e receber, Compras, Vendas e Recursos Humanos, também eram necessidades horizontais, características de organizações de outros setores.

De acordo com Roquete, Silva e Sacomano (2008, p.4) no início dos anos 1.990 as implantações de ERP eram relacionadas a um alto investimento financeiro porque

[...] apenas empresas de grande porte conseguiam recursos para tal investimento; entretanto, a necessidade de expansão para aquisição de novos clientes direcionou as empresas provedoras de softwares ERP, a focalizarem as organizações intermediárias (empresas de pequeno e médio porte), e assim sendo, “popularizando” os softwares de gestão empresarial. Houve um crescimento acelerado no volume de implantações. Atualmente a quantidade de empresas que utilizam um sistema ERP é muito mais significativa do que antigamente e projeta-se para um crescimento constante.

Esse aumento das implantações ocorreu dentre outros fatores, devido ao fato do mercado empresarial ser muito dinâmico sendo, portanto, necessárias constantes análises para oferecer ferramentas com o objetivo de facilitar e proporcionar novos horizontes às organizações empresariais.

Os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas atividades das empresas. Os dados utilizados por um módulo são armazenados na base de dados central para serem manipulados por outros módulos.

Os módulos que compõem um sistema ERP podem ser classificados nas seguintes funcionalidades:

- Módulos Operacionais (ou módulos de controle);
- Módulos Estratégicos;
- Módulos de Auxílio às Atividades Industriais;

- Sistemas Auxiliares

Segundo Jesus e Oliveira (2007, p.319)

O *ERP* é um sistema integrado e possui uma arquitetura aberta, viabilizando a operação com diversos sistemas operacionais, banco de dados e plataformas de *hardware*. Desta forma, é possível a visualização completa das transações efetuadas por uma empresa. Esses sistemas oferecem às organizações a capacidade de modelar todo o panorama de informações que possui e de integrá-lo de acordo com suas funções operacionais. Eles devem ser capazes de relacionar as informações para a produção de respostas integradas a consultas que digam respeito à gestão de todo negócio.

É importante ressaltar que no sistema ERP, cada departamento, possui seu próprio sistema de computador, aperfeiçoado para cada necessidade e para a forma de trabalho de cada departamento. Esse sistema combina todos estes elementos juntos em um só programa de software integrado que trabalha com um banco de dados comum.

Segue uma figura representando a estrutura de funcionamento do sistema ERP.

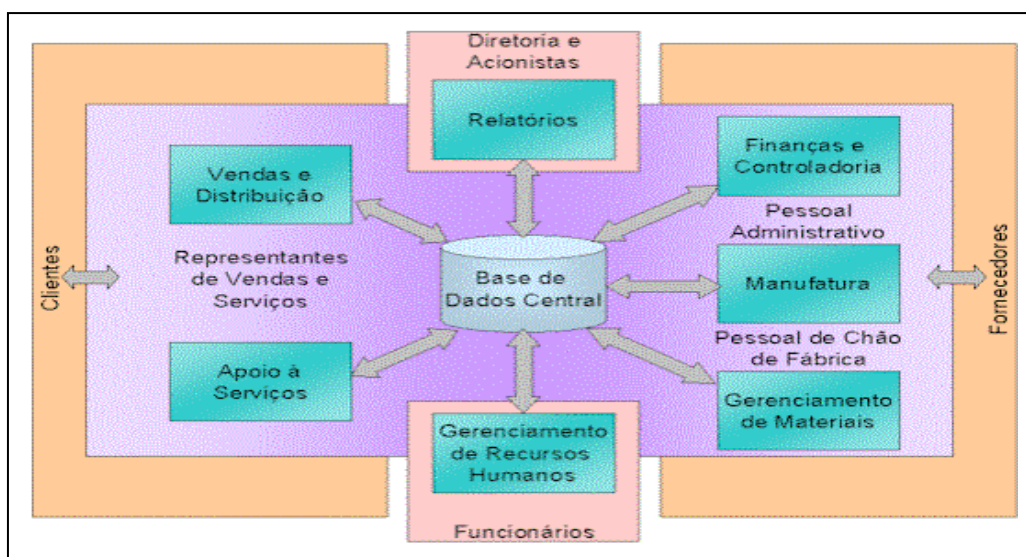


Figura 1: Estrutura e funcionamento de um sistema ERP. (DAVENPORT (1998) citado por ZANCUL e ROZENFELD (2008, p.2)

É importante ressaltar que os módulos citados na figura acima estão presentes na maioria dos sistemas ERP. Além deles, alguns sistemas ERP possuem módulos adicionais, tais como: Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento de Manutenção, entre outros.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que as funcionalidades dos módulos de um sistema ERP representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma que as empresas operam em geral.

Conforme ressalta Souza (2000), os sistemas ERP possuem uma série de características que os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas organizações, dentre essas características, as principais são:

- Têm grande abrangência funcional;
- São sistemas integrados;
- Utiliza-se de um banco de dados corporativo;
- São pacotes comerciais de softwares.

É importante ressaltar que a análise destas características é importante para conhecer os benefícios e dificuldades da implantação e uso do sistema ERP.

De acordo com Vollmann et al (2006, p.120)

Na maioria das empresas, o ERP provê a informação básica necessária para gerenciar o dia-a-dia. Muitas das funções da programação mestre de produção padrão são suportadas pelo ERP. Em particular, as aplicações incluem o gerenciamento da demanda [...], o planejamento de vendas e operações [...], a programação mestre de produção [...], o controle de estoques [...], a previsão [...] e o gerenciamento de projeto. O software é freqüentemente estendido tanto pelo software comercial projetado para trabalhar com o sistema de planejamento dos recursos empresariais quanto por outros módulos personalizados programados na forma de planilhas de cálculo e outros softwares de propósito geral.

Entretanto, a partir desses módulos base, os sistemas ERP podem ser implantados em empresas independentemente de sua estrutura orgânica, tamanho, distribuição física, ramo de negócios, dimensão, etc.

3.4 A Implantação de um Sistema ERP

A utilização de um sistema ERP, é mais que uma mudança tecnológica, ela implica em um processo de mudança organizacional, sendo necessário repensar toda sua estrutura.

No tocante à sua implantação, Zancul e Rozenfeld (2008, p.3) destacam que

Na implantação de um sistema ERP, a customização é um compromisso entre os requisitos da empresa e as funcionalidades disponíveis no sistema. Inicialmente, na maioria das vezes, os processos de negócio das empresas precisam ser redefinidos para que seus requisitos se aproximem das funcionalidades do sistema. Então, a primeira medida de customização é a seleção dos módulos que

serão instalados. A característica modular permite que cada empresa utilize somente os módulos que necessite e possibilita que módulos adicionais sejam agregados com o tempo. Em seguida, para cada módulo, são feitos ajustes nas tabelas de configuração para que o sistema se adeque da melhor forma possível aos novos processos de negócio. Mesmo com a customização, a solução pode não atender a alguns requisitos específicos das empresas. Nesses casos, as empresas precisam utilizar outros sistemas complementares ou abandonar seus requisitos específicos e adotar processos genéricos.

Partindo do pressuposto de que a implementação pode ser definida como um processo pelo qual os módulos de um sistema são colocados em funcionamento em uma empresa, Estagno (2006, p.37) enfatiza que

[...] é necessário que o sistema ERP tenha sido adequadamente parametrizado, customizado (quando preciso), que os dados iniciais tenham sido inseridos no sistema que os processos de negócios tenham sido alterados para adaptar-se à utilização da solução (quando necessários). Além disso devem estar disponíveis equipamentos e programas (servidores, sistema operacional, banco de dados, redes, microcomputadores) adequadamente instalados e configurados.

Desse modo, pode-se afirmar que o processo de implantação de sistemas ERP deve ser realizado em etapas, uma para cada módulo, que ocorrem seqüencialmente e dentro de um prazo estipulado. Daí a importância em se considerar as peculiaridades de cada empresa.

É o que ressalta Barros (2008), quando afirma que cada empresa é um organismo único e dinâmico, e considerando essa premissa, não se pode afirmar que um sistema que funciona bem em uma empresa irá funcionar de maneira igual em outra.

Dessa forma, de acordo com Estagno (2006, p.34)

Os sistemas ERP apresentam diferenças em seu ciclo em relação aos pacotes comerciais tradicionais, principalmente no que se refere à sua abrangência funcional e à visão de processos, refletida na integração entre seus diversos módulos.

A integração de sistemas de gestão de relacionamento (CRM) com clientes e de planejamento de recursos empresariais (ERP) pode ser um processo longo e tecnicamente exigente. Pode poupar tempo e dinheiro, se restringir o âmbito dos seus esforços de integração e utilizar produtos de software especializados e técnicas de codificação. Tal como acontece com a maioria das empresas, é provável que utilize um CRM para ver contatos e oportunidades de venda e uma aplicação de planejamento de recursos empresariais (ERP) para ver faturas e pagamentos.

Dessa forma, a decisão de implantação de um sistema ERP só deve ser tomada após uma análise detalhada dos processos da empresa e das funcionalidades dos sistemas ERP. Além disso, é muito importante que as empresas considerem, desde o início da implantação, os impactos que a redefinição dos processos e a introdução do sistema terão na estrutura, cultura e estratégia da organização.

A respeito da decisão sobre implantar o ERP, Davenport (1998) citado por Estagno (2006, p.35) faz uma análise

[...] sob o ponto de vista da compatibilidade entre a organização e as características de um sistema ERP, ressaltando a necessidade de avaliação na adequação entre a estratégia empresarial e a maneira de fazer negócios que esse sistema impõe. [...] se uma empresa apressasse em instalar um sistema de gestão empresarial sem ter conhecimento claro de suas implicações para o negócio, o sonho da integração pode tornar-se um pesadelo.

A implantação compreende o processo de adoção do ERP, envolvendo seleção, aquisição, implantação e testes, deve ser planejado, ter passado por uma etapa de análise das funcionalidades da empresa e do sistema e estar de acordo com a orientação estratégica da empresa.

É importante ressaltar que os custos envolvidos na implementação de um sistema de ERP são muitos altos, chegando muitas vezes a ordem de milhões. Entre os custos envolvidos podemos destacar os custos de *hardware* e infra-estrutura computacional, de aquisição da licença de uso do ERP, serviços de consultoria, treinamento e ajustes após a implantação.

Sendo assim, a implantação de um sistema ERP pode envolver considerável análise dos processos da empresa, treinamento dos colaboradores, investimentos em informática (equipamentos) e reformulação nos métodos de trabalho. Após a implantação, são necessários ajustes no sistema para solucionar os problemas de desempenho e falhas ocasionadas pela pouca familiaridade dos usuários.

Conforme ressaltam Vollmann et al (2006, p.121)

O ERP requer que a empresa tenha definições consistentes nas áreas funcionais. Considere o problema de medição da demanda [...] Definições consistentes de medidas, como a demanda, rupturas, estoque de materiais e estoque de produtos acabados, podem então ser feitas. Esse é um bloco básico de construção dos sistemas ERP.

De acordo com Corrêa, Giansi e Caon (2001, p.435), entre as expectativas que tem se esperado dos ERPs, pode-se citar:

- que disponibilizem a informação certa e boa na hora certa, nos pontos de tomada de decisão gerencial, ao longo de todo o empreendimento, principalmente em termos do fluxo logístico;
- que forneçam os meios para uma perfeita integração entre os setores da organização, por meio do compartilhamento de bases de dados únicas e não redundantes, nas quais cada elemento de dado esteja em um e apenas um local;
- que forneçam os meios para que se deixe de gastar esforço gerencial e operacional nas interfaces entre sistemas de informações que não conversam entre si;
- que tornem o processo de planejamento operacional mais transparente, estruturado e com responsabilidades mais definidas;
- em última análise, que apoiem a empresa nos seus esforços de melhoria de desempenho operacional para que melhor possa se sair, frente aos concorrentes, no atendimento aos clientes.

Qualquer sistema de informação precisa, para apoiar qualquer atividade de tomada de decisão, reconhecer inicialmente a situação atual presente (status atual) e ter uma visão futura (status futuro pretendido, que pode incluir elementos conjunturais assim como elementos de planejamento), para que possa minimamente orientar (ou sugerir) sobre cursos de ação viável que levem da situação atual para a situação futura.

Dessa forma, a escolha por um ERP implica em uma boa Gestão de Mudança em conceitos, processos e em estruturas organizacionais.

Nesse contexto, segundo Rodrigues (2004, p.3)

[...] a compra de um ERP requer muita atenção e estudos visando sua viabilidade técnica, econômica e operacional, os questionamentos sobre os problemas que precisam ser definidos. Por isso, é que os responsáveis necessitam estar se questionando sobre sua aplicação.

Em linhas gerais, a utilização de sistemas ERP otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais achatadas e flexíveis. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa.

Entretanto, conforme ressalta Estagno (2006, p.40)

Logo após a implementação do sistema, ainda não são conhecidas todas as possibilidades de uso oferecidas pelo sistema ERP. Esse conhecimento se dará após a utilização continuada da tecnologia, por meio de idéias que surgirão durante o processo de operação [...]

A etapa de utilização realimenta a etapa de implementação com novas necessidades que possivelmente serão atendidas por outros

módulos e com condições de contorno, isto é, parâmetros do sistema já estabelecidos e em uso que só poderão ser alterados mediante uma nova mudança nos procedimentos operacionais.

Todavia, pensar que após o processo de implantação todos os problemas da empresa terão fim é um grande engano. De acordo com Corrêa, Giansi e Caon (2001, p.438)

Se não houver uma diligente gestão para que as conquistas se perpetuem na organização, todo o esforço de implantação poderá ser perdido. O comprometimento do pessoal com o sistema tem de ser gerenciado, pois se deixado livre, tende a degradar-se.

De forma geral é correto afirmar que o sistema ERP propicia economia de dinheiro, aumento de eficiência e auxilia a tornar a empresa mais competitiva; mas para que isso ocorra é imprescindível que as operações da empresa estejam em conformidade com os processos e procedimentos prescritos nos módulos.

3.4.1 Sistemas Auxiliares ao ERP

O ERP trata as informações estruturadas das empresas. Isto é, as informações armazenadas em bancos de dados e oriundas de transações, como dados de um pedido de compras, nota fiscal. E quando se implanta um sistema de ERP a prioridade está em gerenciar os dados.

O trabalho em equipe, cada vez mais, tem se tornado essencial para as empresas que buscam qualidade e agilidade em seus processos de negócios. As soluções usadas tradicionalmente para a distribuição da informação baseiam-se na circulação de papéis, cartas e memorandos, geralmente transportados de mesa em mesa por meio de um mensageiro. A comunicação entre as pessoas é feita por telefone, fax ou quadros de avisos.

Um sistema de ERP precisa receber informações na forma de documentos. E após o início de um sistema de ERP verifica-se um crescimento considerável do banco de dados do sistema. Os sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos gerenciam os documentos que chegam ao ERP, bem como os que são gerados por esse sistema, com o intuito de avaliar seu banco de dados.

Dessa forma, as informações não-estruturadas (como contratos, cheques, plantas de engenharia, e outros documentos), que não constam nos sistemas de ERP, aliadas ao

fato dos sistemas de gestão empresarial gerarem a necessidade de gerenciar documentos; tornam de extrema importância a necessidade de se integrar o gerenciamento eletrônico de documentos e workflow ao ERP.

Quando se fala em gerenciamento eletrônico de documentos, estamos nos referindo à tecnologias de arquivamento e recuperação de imagens digitalizadas, gerenciamento de documento com o controle das suas versões e controle do fluxo de documentos.

A esse respeito, Rozenfeld e Guerrero (2008, p.1) ressaltam a importância da Computação Colaborativa (*Workgroup Computing*), que

[...] é parte de um conceito que surgiu há muitos anos, chamado de Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (CSCW – Computer Supported Cooperative Work). CSCW reúne um conjunto de técnicas, sistemas e tecnologias para utilização de computadores com a finalidade de prover suporte ao trabalho em grupo de pessoas que possuem um objetivo comum de negócio.

É importante ressaltar que este conceito só começou a ser popularizado nos últimos anos devido ao avanço da tecnologia da informação e de recursos como os computadores pessoais e as redes locais de computadores.

A Computação Colaborativa (*Workgroup Computing*) propõe o fornecimento de novos recursos para suportar o trabalho em grupo. De acordo com Rozenfeld e Guerrero (2008, p.1), os principais objetivos a serem atingidos são:

- Possibilitar o trabalho em grupo de pessoas separadas fisicamente;
- Eliminar ações improdutivas no processo de negócio;
- Melhorar a criação colaborativa de produtos do trabalho, como documentos, projetos, especificações, etc.;
- Auxiliar na tomada de decisões;
- Comunicar os membros dos grupos de trabalho sobre eventos importantes;
- Fortalecer a sinergia entre os membros dos grupos de trabalho.

O conceito de *Workgroup Computing* (*Computação Colaborativa*) abrange várias tecnologias e ferramentas de suporte ao trabalho em grupo que podem, porém, apresentar uma grande diversidade de aplicações e funcionalidades, a saber: correio eletrônico, agenda eletrônica em grupo, vídeo conferência, sistema de apoio à decisão em grupo, sistemas de gerenciamento de documentos e gerenciadores de fluxo de trabalho (*workflow*).

De acordo com Barros (2008), ter um sistema de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) em uma empresa não significa somente guardar arquivos eletrônicos. Na realidade, significa ter nas mãos a capacidade de gerenciar todo o capital intelectual da empresa.

Conforme ressalta Baldam (2004, p.38) o gerenciamento eletrônico de documentos apresenta alguns princípios básicos, a saber:

- Possui modo de gerenciamento e visualização de documento em formato digital, seja digitalizado (escaneado), em processador de texto, planilha, CAD, etc. Um banco de dados que só gerencia as informações contidas em documentos em papel não pode ser considerado um GED;
- Utiliza necessariamente computadores;
- Não são sistemas restritos somente a documentos acabados no estágio final de aprovação ou com destino ao arquivo. São sistemas que, dependendo de sua necessidade, podem controlar o documento desde a sua criação.

Nesse contexto, pode-se afirmar que é a tecnologia do gerenciamento eletrônico de documentos que torna o e-Business¹ uma realidade, pois alicerça todas as informações referentes a qualquer etapa de qualquer processo de negócio. O conceito de gerenciamento eletrônico de documentos é uma espécie de leque em constante abertura. Isso devido às muitas tecnologias a ele relacionadas que dele fazem parte.

A evolução do gerenciamento eletrônico de documentos confirma sua importância, pois a princípio, a tecnologia de gerenciamento eletrônico de documentos enfatizava basicamente a digitalização de um documento gerado em papel através de um scanner; assim, ele poderia ser visualizado na tela do computador, inclusive em rede. Contudo, atualmente, a maioria das empresas tem uma imensa quantidade de documentos eletrônicos: são documentos em Word, Excel, desenhos de engenharia, e-mails.

A partir desses preceitos pode-se afirmar que gerenciar documentos é cuidar de toda a vida informacional da empresa. Os GED'S (Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos) não são simplesmente sistemas de gerenciamento de arquivos; mais do que isso, eles são vitais para a manutenção das bases de informação e conhecimento das empresas.

Tais documentos podem ser das mais variadas origens e mídias, como papel, microfilme, som, imagem e mesmo arquivos já criados na forma digital.

¹ Sistemas empresariais que possibilitam o intercâmbio de informação e dados entre aplicações em tempo real, possibilitando a realização de negócios via internet.

O foco principal do gerenciamento eletrônico de documentos é gerenciar a informação contida em documentos, e dependendo do tipo físico, apresentação, tipo de uso desejado, etc., pode-se utilizar um ou outro tipo de aplicação de gerenciamento eletrônico de documentos.

A esse respeito, Baldam, Valle e Cavalcanti (2002), citados por Baldam (2004, p.41) classificam as ferramentas de gerenciamento eletrônico de documentos como:

- Processamento, arquivamento e recuperação de documentos (Document Imaging);
- Gerenciamento de documentos (Document Management);
- Sistema de Gerenciamento de Documentos Técnicos (Engineering Document Management System – EDMS);
- Integração com outros sistemas de processamento de dados (Image Enable);
- ERM/COLD (Enterprise Report Management);
- Processamento de formulários (Forms Processing);
- Workflow.

De acordo com Baldam (2004), o Document Imaging normalmente é usado em documentos que não sofrerão mais alterações e que estejam digitalizados (escaneados), procurando formar índices de consulta no banco de dados, coerentes com o Plano de Arquivo – o que facilita o cadastro de muitos documentos.

O Document Management, de acordo com Baldam (2004, p.42) tem por objetivo não somente

[...] controlar seu “Arquivo Ativo”, mas controlar também os documentos que ficam sobre sua mesa, em seus processos em andamento, no seu computador, etc., ou seja, todo documento que esteja em uso, sendo modificado, sendo referenciado por outros documentos ou em outra atividade qualquer passará a compor o dia-a-dia de seu trabalho.

Dessa forma, pode-se afirmar que o Document Management são sistemas de interface com maior nível de complexidade e que normalmente implicam maior investimento unitário por documento gerenciado.

O EDMS (Engineering Document Management System) – Sistema de Gerenciamento de Documentos Técnicos – é aplicável a documentos técnicos: plantas, desenhos, especificações, relatórios, listas de materiais, normas de qualidade, entre outros.

Conforme ressalta Baldam (2004, p.43), o EDMS é um sistema de Document Management, que apresenta as seguintes características:

- Manipular desenhos de grandes dimensões, às vezes com mais de dois metros de comprimento;
- Possuir recursos de comparar versões de documentos CAD;
- Visualizar arquivos híbridos (CAD = raster);
- Visualização e impressão de CAD com mais recursos;
- Fazer referências entre diferentes documentos;
- Criar remessas de documentos para serem enviadas a empreiteiras ou outras empresas que manipulam projetos.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que o EDMS são sistemas de uso mais restrito ao pessoas que trabalha diretamente com estes tipos de documentos, por entender mais profundamente a real necessidades destes.

O Image Enable tem como objetivo geral anexar documentos a programas diversos que necessitam de documentos para complementar a informação necessária, ou seja, disponibilizar a imagem de um documento junto ao processo do qual ele faça parte.

Baldam (2004, p.44) apresenta alguns exemplos de necessidade de Image Enable:

- Especificação de produtos/serviços em módulos de compra de sistemas integrados de gestão;
- Notas fiscais e sistemas de contabilidade;
- Desenhos em sistemas de manutenção e planejamento;
- Pedido ou reclamação de cliente em sistemas de CRM;
- Documentos de um processo numa operação de workflow.

O ERM/COLD¹ tem como objetivo gerenciar relatórios oriundos de sistemas legados de corporação, seja em main-frame, seja em plataforma de sistemas integrados de gestão. Geralmente são aplicados a faturas de telefone, energia elétrica, água, extratos bancários e relatórios financeiros.

De acordo com Baldam (2004, p.45)

Esses relatórios podem possuir às vezes milhares de páginas que podem ser tratadas com um único documento, de maneira mais automatizada e de fácil consulta. Os relatórios são preparados e indexados de forma a ter uma aparência agradável e natural ao usuário que fará a consulta.

O Forms Processing (Processamento de formulários) são tecnologias aplicáveis na captura de dados de formulários geralmente produzidos para este fim. Os dados colhidos podem ser apenas para indexação com objetivo de armazenar a imagem ou

¹ ERM - Enterprise Report Manager: é a visão do COLD aplicado a toda uma corporação integrado com aplicativos utilizado sem restrição departamental, de hardware e de comunicação. Ou seja todo relatório está disponível a qualquer pessoa (que tenha permissão) independente de onde ela esteja, dentro ou fora da companhia.

coleta de grande volume de dados, como para formulários de pesquisa ou como os usados no censo.

De acordo com Baldam (2004, p.45), o objetivo geralmente é minimizar a grande aplicação de recursos em indexação e obtenção de dado, sendo aplicado normalmente em:

- Formulários de repartições típicas;
- Pedidos de clientes;
- Ordem de pagamento;
- Documentos padronizados de Recursos Humanos;
- Pesquisas e levantamentos de modo geral;
- Documentos e formulários bancários;
- Formulários de controle de processo.

O workflow, embora associado a uma aplicação do gerenciamento eletrônico de documentos, na realidade não é, pois o documento não é seu principal componente.

A esse respeito, Baldam (2004, p.46) ressalta que

[...] o documento não é o principal componente do workflow. O processo em andamento é o que realmente importa. Se esse processo precisar efetivamente de um documento, tudo bem. Mas não é uma afirmação válida dizer que “todo processo de workflow implica necessariamente documentos associados”.

Conforme ressaltam Rozenfeld e Guerrero (2008, p.1)

Workflow é a tecnologia que engloba um conjunto de ferramentas que permitem a automação do fluxo de trabalho. A principal função de um sistema Workflow no contexto de Workgroup Computing é a automação de um processo estruturado e a eliminação de tarefas improdutivas.

As empresas possuem cada vez mais uma estrutura organizacional flexível, apresentando a necessidade de integrar as informações, diminuir ou até mesmo eliminar o fluxo de papel. A tecnologia de automação do fluxo de trabalho (workflow) permite que o fluxo de papel de uma empresa seja substituído por formulários eletrônicos que percorrem a empresa através de uma infra-estrutura de comunicação.

3.5 Modelos de Sistemas ERP

Fornecedores de Software dos Sistemas ERP nacionais:

- Datasul – <http://www2.datasul.com.br/>

- Microsiga – <http://www.microsiga.com.br/>

Internacional:

- Baan – www.baan.com/
- JD Edwards – <http://www.jdedwards.com/>
- MKGroup (Computer Associates) – <http://www.mkgroup.com/>
- Oracle – <http://www.oracle.com/applications/>
- Peoplesoft – <http://www.peoplesoft.com/>
- SAP – <http://www.sap.com>

4. SISTEMA WORKFLOW

4.1 Sistema Workflow: Conceitos e Abordagem Histórica

As mudanças constantes, que vêm exigindo das organizações maior produtividade, menores custos e melhor atendimento aos clientes, criam a necessidade de novas formas de gestão. Dessa forma, os processos assumem um papel primordial na empresa e conseqüentemente, os sistemas de informação capazes de representar estes processos.

Entretanto, o principal problema dos sistemas baseados em processos é que não se tem o controle das atividades que estão sendo executadas, tornando-se assim difícil monitorar quando (em que instante de tempo) determinada atividade está sendo executada e quem a está executando, dificultando dessa forma a evolução do fluxo de trabalho. Assim, sistemas de workflow aparecem como uma tecnologia capaz de solucionar estes problemas e implementar os conceitos relacionados a interação entre os processos.

De forma geral, os sistemas de workflow manipulam e monitoram a informação relativa ao fluxo de trabalho para gerenciar, coordenar e controlar o trabalho mais eficientemente, minimizando o problema da coordenação do trabalho nos processos de negócios

De acordo com Moro (2008, p.1)

[...] um *workflow* é definido como uma coleção de tarefas organizadas para realizar um processo, quase sempre de negócio. Essas tarefas podem ser executadas por um ou mais sistemas de computador, por um ou mais agentes humanos, ou então por uma combinação destes. A ordem de execução e as condições pelas quais cada tarefa é iniciada também estão definidas no *Workflow*, sendo que o mesmo é capaz ainda de representar a sincronização das tarefas e o fluxo de informações.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que, um workflow é um sistema de gerenciamento de fluxos de trabalho que objetiva a automação e gerência de processos.

Conforme ressalta Baldam (2004, p.49)

Esta ferramenta, talvez como nenhuma outra, tem um objetivo único, mas sua utilização é incrivelmente abrangente. Pertencente ao groupware, nome genérico de um grupo de funcionalidades que vão de dispositivos multimídias à inteligência artificial, o workflow é a única ferramenta que tem uma vocação integradora por excelência.

Quer seja para integrar e automatizar módulos de sistemas ERP, quer seja para dar uniformidade a softwares que funcionam de forma separada, embora necessitem integração.

Levando-se em conta que um processo pode ser considerado como um conjunto de atividades que, ao serem realizadas, atingem um determinado objetivo de trabalho; os sistemas de workflow têm sido indicados como ferramentas de apoio computacional a processos de negócios.

Conforme ressalta Santana (2008, p.7)

A idéia de *workflow* não é nova, nem está associada especificamente a área de Tecnologia da Informação. Pelo contrário, desde a época dos primatas até hoje, o processo é semelhante: supervisores designam trabalhos, provavelmente baseado em treinamentos, habilidades e experiência, para as pessoas.

Conforme ressaltam Sutt (1996) e Fisc (1997), citados por Araújo e Borges (2008, p.3)

Sistemas de workflow têm suas origens a partir das pesquisas em automação de escritórios nos idos anos 70. O principal foco destas pesquisas estava em oferecer soluções sobre como gerar, armazenar, compartilhar e rotear documentos nas organizações, visando a diminuição da manipulação física de documentos em papel [...] Em vista destas origens, vê-se hoje ainda um estreito relacionamento de sistemas de workflow e as tecnologias atuais de processamento e gerência de documentos.

Inicialmente, o workflow foi desenvolvido por pesquisadores e acadêmicos com o intuito de entender os desafios do trabalho nas organizações. Por esse motivo, de acordo com Cruz (2006, p.37) os pesquisadores

[...] desenvolveram princípios que visavam integrar de forma cooperativa as pessoas nas operações do dia-a-dia existentes em qualquer organização, a fim de que pudessem trabalhar melhor, e em grupo, na execução das suas tarefas diárias.

De acordo com Cruz (2006, p.17), no ano de 1984 ocorreu um seminário, organizado por Iran Greif (do Massachusetts Institute of Technology) e Paul Cashman (da Digital Equipment Corporation – DEC), cujo tema central foi “como as pessoas trabalham”, do qual participaram vários estudiosos com objetivo

[...] de estudar o papel das Tecnologias da Informação como suporte às pessoas no seu ambiente de trabalho. A partir desse evento surgiram as linhas de pesquisa visando estudar o trabalho cooperativo suportado por computador.

O grupo criou o termo Computer- Supported Cooperative Work [...]

Em decorrência do envolvimento de um número considerável de pesquisadores com o conceito CSCW várias ferramentas e componentes de software, cuja finalidade é a de dar suporte tecnológico ao trabalho cooperativo, foram desenvolvidas.

Ainda sob uma perspectiva histórica, Araújo e Borges (2008) ressaltam que os conceitos e paradigmas de trabalho em grupo preconizados pelas pesquisas em groupware a partir da década de 1980 influenciaram a definição dos sistemas de workflow como ferramentas para a coordenação de trabalhos de equipes, impulsionando seu desenvolvimento.

Segundo Cruz (2006, p.17)

Em 1984 a Lótus Corporation lançou um produto ao qual chamou de Lótus Notes, classificando-o de ferramenta groupware. Em 1986, a mesma Lótus, Lançou a segunda versão do Notes, mas preferiu trocar a classificação de groupware para workgroup; achando, talvez que esta classificação pudesse tornar mais clara a finalidade do produto.

Dessa forma, groupware¹ passou a englobar uma variedade de outras tecnologias oriundas da idéia de permitir que as pessoas possam trabalhar umas com as outras e para as outras de forma cooperativa.

A partir de então o principal objetivo da tecnologia de workflow era unir as chamadas ilhas de trabalho e informação individual e personalizada de cada membro de uma organização, buscando sua integração por meio do roteamento do trabalho.

De acordo com Fisch (1995) e Hamm (1993), citados por Araújo e Borges (2008, p. 4)

Neste período, havia uma preocupação nas pesquisas [...] sobre como definir paradigmas e linguagens para a modelagem de processos de trabalho e em como construir arquiteturas para a implementação de sistemas capazes de melhor interpretar e executar tais processos. No âmbito de mercado, por buscarem a definição e automação de processos de trabalho, sistemas de workflow tornam-se ferramentas coadjuvantes em iniciativas de reengenharia e na melhoria de processos em organizações.

Quando o Workflow surgiu como uma tecnologia, muitos pensaram que ele ajudaria nos processos de negócios somente dentro das organizações e entre as mesmas. E de fato, no início, os produtos disponíveis no mercado gerenciavam e tinham seu principal foco as atividades internas das companhias. No entanto, essa limitação

¹ Groupware tecnologia que permita que grupos de pessoas compartilhem informações a fim de realizarem atividades aumentando-lhes a produtividade e a eficiência

desapareceu quando houve a integração dos recursos oferecidos pela Internet, como Intranet e Extranet, com as ferramentas de Workflow.

Isso ocorreu, porque segundo Carneiro e Esmín (2008, p.1)

Os primeiros sistemas Workflow foram desenvolvidos na década de 80 e até final dos anos 90 era difícil pensar num sistema Workflow que fugisse dos limites da empresa. Estes sistemas eram locais, ou seja, restritos apenas ao ambiente empregado e limitado somente às pessoas cujo trabalho fosse possível modelar, ou seja, tinha forma e lógica possíveis de implementação pelo computador.

Boyd (2000), citado por Araújo e Borges (2008) enfatiza que nos anos de 1990, houve uma grande evolução na tecnologia de sistemas de workflow como meio para obter vantagens em relação ao rápido crescimento das infra-estruturas de redes de computadores e de ambientes para integração entre grupos resultantes desta infra-estrutura (intranet/internet).

Considerando que desde sua origem os sistemas de workflow têm encontrado maior demanda e sucesso no ambiente de negócios, essa tecnologia têm sua evolução pautada no objetivo de apoiar as novas necessidades de relacionamento e execução de atividades em organizações em um mundo globalizado.

4.2 Principais Características do Sistema Workflow

Atualmente, os sistemas de Workflow são cada vez mais necessários dentro de uma empresa, independente de qual seja o ramo de negócio. A esse respeito, Carneiro e Esmín (2008, p.1) ressaltam que

O uso desses sistemas dentro das empresas já é visto como extremamente vantajoso e vem se tornando um diferencial nas áreas de comunicação e automação do fluxo de trabalho e das informações geradas pela empresa.

Um sistema workflow corresponde a um conjunto de ferramentas que permitem o projeto e definição de fluxos de trabalho, sua instanciação e execução controlada e a coordenação e execução de ferramentas distintas dentro de um mesmo fluxo de trabalho.

Nesse contexto, é importante considerar que os sistemas de gerenciamento de fluxos de trabalho cubram as três áreas funcionais: a definição dos fluxos de trabalho, a

execução dos fluxos definidos, o acompanhamento das interações do usuário durante sua execução e funcionalidade de gerências das instâncias em execução.

De forma geral, definir um processo de trabalho significa traduzi-lo do mundo real para uma formalização computacional e processável através do uso de uma ou mais técnicas de análise e modelagem.

A esse respeito, Araújo e Borges (2008, p.7) ressaltam que

Uma vez definido, um processo pode ser executado através da interpretação de sua definição pelo sistema de workflow. Esta interpretação compreende o roteamento das atividades definidas aos atores designados à sua execução. Esta interpretação compreende o roteamento das atividades definidas aos atores designados à sua execução. Cada ator ou participante do processo, por sua vez, necessita interagir com o sistema, não só para realizara as atividades a ele designadas com o também para tomar conhecimento de sua necessidade de participação no processo.

De acordo com Farias, Almeida e Silva (2008, p.1)

A automatização do processo de negócio se faz através de três elementos básicos: papéis, regras e rotas, através desses elementos a tecnologia *workflow* possibilita o controle geral de um processo e suas atividades em termos de tempo e movimento, sendo assim possível rastrear "o quê" está atrasado e o "porquê" do atraso. Para que um *workflow* possa ser definido e executado, com participantes realizando atividades de negócios, é necessário um sistema de gerenciamento de *workflow* (SGWF).

O modelo workflow foi originalmente baseado em 5 interfaces criadas para orientar o desenvolvimento de todos os softwares da workflow, visando especialmente a interoperabilidade operacional entre todos eles.

Conforme ressalta Cruz (2006, p.41), a interface 1

[...] tem por objetivo definir como deve ser feita a comunicação com o módulo de definição e criação dos processos, de forma a permitir que o "motor" do workflow entenda e execute os comandos previamente definidos.

O conjunto de instruções do modelo WfMC¹ chamado Ferramentas para definição do Processo é a base do módulo conhecido como designer do workflow. Com esse módulo são definidos pelos usuários finais os elementos dos processos, seus atributos, relacionamentos, regras de negócio e metadados.

¹ WfMC ("Workflow Management Coalition") entidade sem fins de lucro criada em 1993 por cerca de 90 empresas e que tem por objetivo o desenvolvimento de padrões e terminologia para tecnologia de workflow, a escolha de uma dentre as alternativas de sistemas apresentados deve ser decorrente de um projeto organizacional, apoiado em metodologia que separe a análise do problema.

De acordo com Cruz (2006), para programar este módulo existe uma linguagem chamada XPDL (Extended Process Definition Language), que é o padrão que deveria ser usado por todos os desenvolvedores de sistemas de workflow.

É importante ressaltar que por questões comerciais nenhum fabricante de software implementou a interface 1 da forma como ela foi originalmente concebida.

A interface 2 – Aplicações ao Cliente Workflow – tem por objetivo dotar os clientes de comunicabilidade e portabilidade, permitindo o reuso dos clientes em diferentes sistemas de workflow.

Todavia, conforme ressalta Cruz (2006, p.42)

Aquí, mais uma vez, a intenção não conseguiu concretizar-se. Os *clients* dos principais sistemas de workflow são proprietários, isto é, clientes de um sistema não podem ser usados para acessar sistemas de outros fabricantes, muitas vezes não podem ser usados para acessar sequer sistemas com versões diferentes do mesmo fabricante.

A interface 3 – outras aplicações – foi uma das idéias que permearam todo o desenvolvimento do modelo referencial workflow, por esse motivo, essa interface foi especificada para permitir que qualquer sistema de workflow se integre à diferentes produtos e sistemas sem perder a fundamental independência.

A esse respeito, Cruz (2006, p.43) ressalta que

Até certo ponto, esta interface foi implementada pela maioria dos fabricantes de workflow. Entretanto, ao embutirem funcionalidades de workflow dentro de seus produtos, desenvolvedores como a alemã SAP, quebraram a regra da integração-independente do modelo WfMC e tornaram mais difícil a convivência dos usuários com a atualização dos processos de negócio automatizados por seus produtos.

A interface 4 – Interoperabilidade - talvez seja a mais importante contribuição do modelo referencial workflow. De acordo com Cruz (2006, p.44), por meio da interface 4 garantiu-se ao modelo referencial WfMC:

- Suporte para interoperabilidade de workflows encadeados, paralelizados e embutidos em outros workflows.
- Especificações para ambos os tipos de interoperabilidade, síncrona e assíncrona.
- Suporte para operações individuais e em lotes (batch).
- Independência nas implementações.
- Um protocolo fácil de ser implementado.

De forma geral, a interface 4 estabelece definições precisas para demandas e respostas que dois ou mais motores de workflow podem ou devem trocar entre si para serem capazes de suportar processos que interoperam por meio de uma LAN¹, WAN², Internet, Intranet³ e Extranet⁴.

Existem três tipos de interoperabilidade definidos pelo WfMC, resumidos por Cruz (2006, p.46), da seguinte forma:

1. Interoperabilidade Básica: Dois ou mais motores, geralmente do mesmo fabricante, interagindo entre si. É também conhecida como Interação Direta.
2. Interoperabilidade Intermediária. Dois ou mais motores operam dentro do mesmo serviço.
3. Interoperabilidade Avançada. Dois ou mais serviços de ativação, isto é dois ou mais motores operando dentro de dois ou mais serviços de ativação, dentro do mesmo ambiente do Sistema de Gerenciamento de workflow.

É importante ressaltar que a interoperabilidade é parte importante do modelo conceitual da tecnologia workflow, sendo considerado também como o padrão mais difícil de ser implementado.

A interface 5 – Ferramentas de Administração e Monitoramento – trata da definição da supervisão, do gerenciamento e do controle do ambiente sobre e sob o qual o sistema de workflow hospeda-se e é executado.

De acordo com Cruz (2006, p.54)

Através da interface 5 é possível controlar individualmente e em grupo ocorrências de workflow, os recursos utilizados pelo “motor” do workflow, os bancos de dados utilizados como repositórios de definições de processos, além de permitir a auditoria de todo o ambiente sob operação e administração do software.

Embora as cinco interfaces apareçam separadas no modelo de referência WfMC, dentro dos sistemas de workflow elas agem em conjunto, pois todas as funções de sistemas desta classe são executadas de forma interdependente.

¹ Rede local (LAN - Local Area Network) - tem o objetivo de interligar computadores localizados na mesma sala, edifício ou campus, possuindo uma distância máxima de alguns quilômetros entre as estações mais distantes

² Rede de longa distância (WAN - Wide Area Network) - tem o objetivo de interligar computadores distantes um do outro, ou seja, computadores localizados em cidades, estados ou mesmo países diferentes

³ Intranet - é a responsável por garantir a comunicação interna e a coerência das informações, com velocidade e total segurança dentro da empresa, sem o risco de violação por "pessoas não autorizadas".

⁴ Extranet - garante a comunicação entre a empresa e o "mundo exterior". Esta comunicação segura acontece em tempo real, e pode contar com tipos de acesso diferenciados como, por exemplo, para: fornecedores, funcionários, ou vendedores.

Considerando as interfaces do sistema workflow, Baldam (2004) apresenta algumas funções básicas que as ferramentas workflow devem possuir:

- Preparado para executar características básicas sem programação.
- Processamento transnacional.
- Transporte de mensagem incorporado e robusto.
- Integração com aplicações e servidores corporativos.
- Suporte a XML.
- Suporte a Rollback.
- Suporte a LDAP.
- Suporte a integração com bancos dados corporativos.
- Acesso de usuário anônimo.
- Aborts condicionados.
- Retornos condicionados.
- Receptores condicionados por usuários e regras.
- Tabelas de condições de eventos.
- Variáveis de status em tabelas de condições de eventos.
- Etapas (Steps) de retorno.
- Grupos dinâmicos.
- Formulários integrados para designer inteligente.
- Conectividade Server-side a bancos de dados em formulários.
- Suporte a linguagem regional.
- Licença para clientes nomeados.
- Segurança do usuário de domínio.
- Login e password unificados.
- Utilização completamente via WEB, Internet, Intranet e Extranet.
- Segurança de ponto a ponto.
- Mapa gráfico de workflow.
- Roteamento baseado em regras de negócio.
- Roteamento paralelo, seqüencial e complexo.
- Roteamento baseado em relacionamentos.
- Gerenciamento de filas.
- Roteamento de dados gráficos.
- Roteamento dinâmico.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Etapas condicionadas. • Saltos (jumps) condicionados. • Capacidade de invocar scripts para tabelas condicionais de eventos. • Scripts “customizados” em formulários. • Chamada de componentes “servidor” pelos clientes. • Assinatura eletrônica. • Memorandos. • Grids de planilha eletrônica em formulários. | <ul style="list-style-type: none"> • Múltiplas páginas por formulários. • Subformulários. • Documentos roteados com workflow. • Anexos requeridos e de leitura obrigatória. • Auto-anexações e desanexações. • Máscara e validação de dados. • Links para URLs. • Queries customizadas. |
|---|---|

Em linhas gerais, a WfMC entende sistemas de gerenciamento de *workflow* como sistemas que definem, executam e gerenciam completamente workflows através da execução de um software, cuja ordem de execução é dirigida por uma representação lógica e computadorizada de um *workflow*. É importante ressaltar que uma das contribuições mais importantes do consórcio WfMC foi a padronização de diversos conceitos relativos a workflows.

De acordo com Georgakopoulos et al. (1995), citado por Farias, Almeida e Silva (2008, p.2)

A gerência de workflow envolve desde a modelagem dos processos até a sincronização das atividades e dos participantes que realizam os processos. São destacadas as seguintes etapas na gerência de workflow: modelagem do processo e especificação; reengenharia do processo, e implementação e automação do workflow.

Quanto a descrição (modelo) de processos, este deve conter todos os dados necessários sobre os processos a serem executados pelo sistema workflow. De acordo com Cruz (2000), essas informações incluem dados sobre as atividades que compõem os processos, suas condições de início e finalização, regras para sua execução, usuários

encarregados, documentos manipulados em cada atividade, aplicações a serem utilizadas, entre outros.

Araújo e Borges (2008, p.7), ressaltam que

Os componentes fundamentais de um processo ou fluxo de trabalho são as atividades ou tarefas que devem ser completadas para atingir um determinado objetivo do processo. Atividades em um fluxo de trabalho são realizadas por papéis associados a cada atividade. Aos papéis são associados atores que podem ser indivíduos ou agentes automatizados. Atores executam as atividades determinadas para papéis assumidos. Para cada atividade, dados, formulários ou documentos devem ser necessários e manipulados para sua execução.

É importante ressaltar que uma atividade em um fluxo de trabalho corresponde a uma tarefa a ser desempenhada dentro do processo. Considerando que no fluxo de trabalho cada atividade deve ter um executor responsável por sua realização, essa associação deve ser realizada no mento da definição do fluxo de trabalho.

Em geral, os executores de atividades podem ser quaisquer indivíduos dentro de uma organização. A esse respeito, Araújo e Borges (2008, p.8) enfatizam que

[...] cargos ou papéis costumam permanecer estáveis por mais tempo dentro de uma organização. Pensando assim, definir papéis, ou seja, um conjunto de características ou responsabilidades necessárias para a execução de alguma tarefa dentro do processo e associar tais papéis às execuções das atividades torna as definições de fluxos de trabalho mais flexíveis.

Além do cadastro de indivíduos ou grupos de indivíduos em um sistema de workflow, é importante destacar a explicitação do encadeamento das atividades do processo (roteamento).

A esse respeito Rozenfeld e Guerrero (2008, p.2) destacam que o processo estruturado é

[...] aquele em que todas as suas etapas se repetem frequentemente de maneira parecida, e portanto pode ser programado para que as etapas ocorram automaticamente. Essa habilidade de um sistema Workflow de definir a seqüência de etapas que a informação deve passar é chamada de roteamento. O roteamento é definido por regras que estabelecem o próximo passo do processo, que pode acontecer de forma seqüencial, paralela ou condicional.

As atividades em um fluxo de trabalho podem ser executadas seqüencialmente, em paralelo ou sob determinadas condições. Sobre essa questão, Araújo e Borges (2008, p.11) afirmar que

Quando executadas seqüencialmente, logo que a atividade é terminada, a atividade subsequente é ativada e roteada para execução pelo usuário responsável [...] Quando definidas para execução em paralelo, duas atividades são ativadas e colocadas para execução simultaneamente [...] Contudo, O fato de estarem sendo executadas em paralelo não significa que tenham os mesmos critérios de execução. Ou seja, cada atividade terá o seu próprio tempo de execução, necessário à sua realização.

De acordo com Moro (2008, p.2) pode-se citar alguns exemplos de sistema workflow:

- sistema de recursos humanos que manuseiam empregados ou processos de transferência de trabalhos internos, coordenando as reclamações dos empregadores, gerenciando a partida de empregados e assim por diante;
- gerenciamento de ciclos de vendas e processamento de ordem on-line de compras;
- reenvio de informações que tenham sido passadas por fax, gravadas em fitas ou necessitam de intervenção manual para ligar dois formatos diferentes;
- coordenação de agenciamento de viagens que incluem autorização gerencial.

A figura abaixo mostra um exemplo de workflow que representa um sistema de suporte “on-line” para usuários. Este workflow, como pode ser visto, executa acesso a bases de dados, armazenando os dados gerados em uma atividade para o uso nas atividades seguintes.

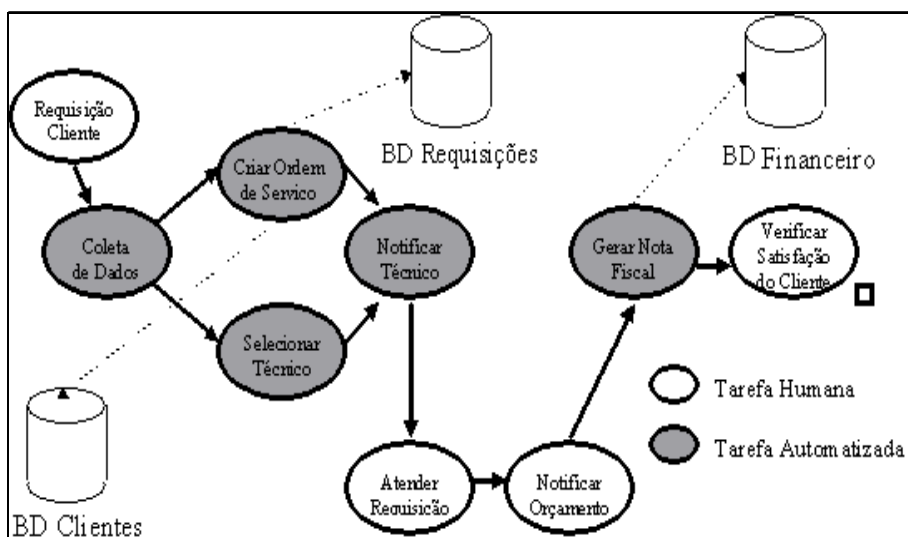


Figura 2: Exemplo de Workflow representando um sistema de atendimento on-line. (MORO, 2008, p.3)

É importante ressaltar que independente do modelo de workflow escolhido, a grande dificuldade das grandes organizações é a desorganização, que muitas vezes provém de processos de negócios desorganizados e sem metodologias que ajudem a documentá-los, o que torna impossível a utilização de uma ferramenta como o workflow.

4.3 A Implantação de um Sistema Workflow

Existem dezenas, talvez centenas de produtos de workflow no mercado, cada um com suas características particulares, portanto escolher um não é tarefa muito fácil. Contudo, Rocha (2008, p.2) apresenta algumas características que um bom produto workflow deve apresentar:

- Possibilidade de modelagem dos processos de forma gráfica e com facilidade de uso;
- Criação de regras dinâmicas e bem estruturadas, com capacidade de atender ao sem número de variáveis que existem em processos de negócios;
- Possibilidade de integração com outras aplicações, existentes ou em desenvolvimento;
- Política de segurança com grupos de usuários e perfis de acesso;
- Rastreamento, visando a melhoria dos processos no decorrer do tempo;
- Capacidade de responder à eventos (exemplo: excedeu o tempo limite de permanência em uma determinada etapa);
- Suporte aos principais bancos de dados e plataformas do mercado.

A utilização de um sistema workflow implica a automação de procedimentos onde documentos, informações ou tarefas são passadas entre participantes de acordo com um conjunto predefinido de regras para atingir, ou facilitar, um objectivo de negócio, normalmente no contexto de uma estrutura organizacional, definindo papéis funcionais e relacionamentos

Dessa forma, a implantação de um sistema Workflow apresenta várias dificuldades que variam desde uma adaptação cultural da empresa, adaptação à plataforma de hardware e software, análise de custo e benefício e na maioria das vezes um processo de reengenharia, ou seja, reestruturação do processo de negócio.

Contudo, de acordo com Rozenfeld e Guerrero (2008, p.3), na maioria das vezes os resultados de implantação são convincentes.

Entre os principais benefícios de uma aplicação de Workflow estão:

- Controle do processo: fundamental para as empresas que buscam certificação ISO 9000 e QS 9000.

- Produtividade: com a eliminação das tarefas improdutivas o processo diminui o gasto de tempo e aumenta os ganhos.
- Padronização do processo: permite que as pessoas possam visualizar o processo e que as informações sejam organizadas.
- Rastreabilidade: O status do processo pode ser identificado a qualquer momento permitindo a realização de auditorias.

De acordo com Cruz (2000) e Kock (2000) algumas das vantagens de se usar um sistema de Workflow são a eliminação dos incômodos causados pelo manuseio e armazenamento de papéis, a possibilidade do acesso remoto, o arquivamento e recuperação de informações simplificadas, a habilidade de rapidamente trilhar as informações e os responsáveis de cada tarefa do processo, o aumento da produtividade devido ao dinamismo gerado na automatização dos processos, entre outros muitos.

Conforme ressalta Quintal (2008, p.1), alguns benefícios da implementação dos sistemas workflow devem ser destacados, dentre eles:

- Melhoria do serviço a clientes: a consistência dos processos permite uma maior previsibilidade nos níveis de resposta aos clientes.
- Adaptação: o controle sobre os processos permite o seu redesenho de acordo com mudanças nas necessidades do negócio.
- Melhoria dos processos de negócio: a concentração nos processos de negócio leva ao seu refinamento e simplificação.
- Eficiência Melhorada: a automatização de vários processos de negócio resulta na eliminação de vários passos ou tarefas desnecessárias.
- Reduzir custos com pessoal, papel, etc.
- Melhorar a habilidade de gerir processos: possibilidade de transferir tarefas entre os funcionários da empresa. Os problemas de desempenho são mostrados de maneira explícita e compreendidos.

As empresas que utilizam sistemas de Workflow visam ter maior controle sobre seus processos internos, permitindo manipular uma maior quantidade de informações, dados, documentos e qualquer outro tipo de mídia de forma ágil, precisa e segura.

Ao optar pela implementação de um sistema workflow, as principais ferramentas utilizadas são aplicativos comerciais, como o Microsoft Office, que a maioria das já empresas possuem.

Conforme ressalta Baldam (2004, p.51)

Com base no modelo conceitual WfMC, marcas diferentes de workflow podem ser comparadas e analisadas [...] Entretanto, o elemento mais importante que qualquer produto workflow deve ter é

o seu “motor”. É através deste componente que todos os outros devem ser comparados. Afinal, é ele quem determina o nível de aprimoramento tecnológico “embutido” em cada produto.

Todavia, a implantação de sistemas workflow também apresenta algumas desvantagens, uma delas é fato de que o processo de implantação requer uma análise profunda dos processos da empresa.

Segundo Carneiro e Esmin (2008, p.1) afirmam a esse respeito, seria necessário

[...] uma reengenharia e uma remodelagem de todos os processos atuais e descrevê-los com precisão para que o sistema funcione da maneira esperada. Uma análise mal elaborada e processos descritos de forma inconsistente acarretam em atraso e imprecisão das tarefas, fugindo totalmente dos objetivos do Workflow.

De acordo com Cruz (2000) outra desvantagem é o alto custo de aquisição e implantação dessas ferramentas. Com o uso de ferramentas gratuitas no desenvolvimento deste tipo de software, o preço final ficaria muito abaixo das ferramentas disponíveis no mercado atualmente.

Conforme ressalta Quintal (2008, p.1), existem alguns aspectos negativos na implementação do sistema workflow, a saber:

- Resistência dos trabalhadores
- Overmanagement
- Perda de flexibilidade
- Custos
- Definição dos processos e implementação dos sistemas
- Criação de mais trabalho
- Gestão do sistema

Considerando que o principal objetivo de software Workflow é aumentar a eficiência de processos de negócio (tanto os críticos quanto os eventuais) e a efetividade das pessoas que trabalham em conjunto para executá-los; é importante salientar que esse sistema pode ser caracterizado de três formas distintas: Ad Hoc, Produção e Administrativo.

Para que a aplicação do modelo utilizado represente o fluxo de trabalho na organização é necessário primeiramente, que se defina qual o tipo de workflow será aplicado, a partir da identificação dos tipos de sistemas de workflow, evitando assim que se escolha um modelo inadequado para o problema proposto.

Os modelos Ad Hoc descrevem processos simples onde é difícil encontrar um esquema para a coordenação e cooperação de tarefas, onde não há um padrão fixo para

o fluxo de informações entre as pessoas envolvidas. Este tipo de workflow é muito conveniente, pois provê um razoável controle do processo. (quem fez o quê, onde está o trabalho agora).

O modelo de Produção é um workflow pré-definido e priorizado, suportando assim um grande volume – não existem negociações sobre quem fará o trabalho ou como ele será tratado. Ele pode ser completamente pré-definido ou seguir um procedimento geral, com alguns passos adicionais incluídos quando forem necessários.

O terceiro tipo é o Administrativo, que pode ser considerado um meio-termo entre um workflow Ad Hoc e um de Produção. Envolve atividades fracamente estruturadas, repetitivas, previsíveis e com regras simples de coordenação de tarefa.

É importante ressaltar que independente dos modelos de workflow existentes, os processos de negócios em cada organização, se mostram de maneira distinta, com características próprias, esses são fatores que devem ser considerados antes de decidir por qual modelo de workflow será implantado, pois este deve representar com realidade as informações da organização.

5. ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

5.1 Planejamento Estratégico Empresarial: Principais Características

A formulação das estratégias empresariais é uma tarefa complexa, visto que, envolve uma multiplicidade de fatores e de componentes internos e externos; que por vezes estão fora do controle e da previsão da empresa. Nesse contexto, o planejamento estratégico se torna primordial para o bom desempenho das organizações.

Conforme ressalta Tavares (2008, p.1)

Estratégia é uma palavra que deriva do grego *strategos*, que significa general no comando das tropas. O seu uso já era comum há cerca de 500 anos a.C. Com o tempo, o significado de *strategos* foi evoluindo e passou a incluir habilidades gerenciais, além das puramente militares.

O termo estratégia, com a sua origem no militarismo, tornou-se muito comum nas diversas áreas do mercado.

Foi no final do século XVIII que o termo estratégia teve seu significado ampliado à política e à economia. As décadas de 1960 e 1970 podem ser consideradas como o período de disseminação da estratégia empresarial, com a proliferação de conceitos, de escolas de administração, de empresas de consultoria estratégica e de planejamento, o que refletia a então crescente aceitação da teoria do planejamento estratégico.

É importante ressaltar que a estratégia empresarial deve partir da alta administração da organização, contemplando a empresa em sua totalidade.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.156)

Como estratégia empresarial pode-se chamar as decisões antecipadas de o que fazer, quando fazer, quem deve fazer, com que recursos, a fim de atingir alvos num tempo predefinido. O conceito mais simples de estratégia é: a arte de planejar.

Nesse contexto, de acordo com Rezende e Abreu (2003, p.153)

A palavra estratégia está vinculada a objetivos macros, ações mais globais, de maior tempo e maior amplitude e pode ser decomposta em diversas táticas, com metas e objetivos definidos, com ações menores, direcionadas, de menor tempo e menor amplitude, a fim de atender às respectivas estratégias.

Para Chiavenato (2000), citado por Rezende e Abreu (2003, p.156)

[...] para atingir estes objetivos, são necessários os componentes da estratégia empresarial, que são o ambiente, a empresa e a adequação de ambos. O ambiente relata as oportunidades de mercado com suas restrições, limitações, contingências e ameaças. A empresa responde por seus recursos disponíveis, capacidades, habilidades, compromissos e objetivos. E a adequação diz respeito à postura que a empresa adotará para compatibilizar-se com o ambiente. Dessa forma, ela poderá desenvolver estratégias cooperativas ou competitivas.

Conforme ressalta Fabiano (2008), os componentes básicos para a estratégia empresarial são: ambiente e empresa. No ambiente deve-se visualizar as oportunidades no mercado: restrições, limitações, coações e ameaças. Na empresa, analisa-se os recursos de que a empresa dispõe: capacidades e habilidades, pontos fortes e fracos, compromissos e objetivos.

Para a execução da estratégia empresarial é necessário conhecer e estabelecer algumas ferramentas. Nesse sentido, Rezende e Abreu (2003, p.159) elencam as principais ferramentas de estratégia empresarial:

- planejamento estratégico empresarial (business plan);
- políticas empresariais e políticas gerais de informações e de Tecnologia da Informação;
- planejamento estratégico de informações;
- modelo de informações empresariais e mapas de conhecimentos;
- metodologia para desenvolvimento e/ou aquisição de sistemas e projetos em geral e metodologia de tempos e custos de atividades;
- normas e padrões técnico operacionais de Tecnologia da Informação;
- manuais e documentações.

A estratégia empresarial implica em que necessariamente exista um planejamento para colocá-la em prática na organização. Nesse sentido, o planejamento estratégico é fundamental para direcionar os rumos da instituição e dar a ela sustentabilidade.

De acordo com Brondani e Barbosa (2008, p.109)

Planejar significa a formulação sistemática de objetivos e ações alternativas, que ao final, a escolha se dará sobre a melhor ação. Também diz respeito a implicações futuras de decisões presentes, pois é um processo de decisões recíprocas e independentes que visam alcançar objetivos anteriormente estabelecidos.

De acordo com Soares (2008, p.13) historicamente falando, o planejamento estratégico

[...] tem sua origem na Revolução Industrial, a partir da metade do século XVIII até meados do século XIX, principalmente com a criação de mercados consumidores de massa ou escala m maiores do que aqueles que existiam até então.

Contudo, o planejamento estratégico, em todos os aspectos técnicos, surgiu somente no início da década de 1970, pois, conforme ressaltam Brondani e Barbosa (2008, p.110)

Nas décadas de 1950 e 1960 os administradores empregavam, apenas o planejamento operacional, porque o crescimento de demanda total estava controlado, e era pouco provável que mesmo um administrador inexperiente não fosse bem sucedido no negócio.

Conforme Matos e Chiavenato (1999, p.30), o planejamento estratégico apresenta cinco características fundamentais:

a. O planejamento estratégico está relacionado com a adaptação da organização a um ambiente mutável. Ou seja, sujeito à incerteza a respeito dos eventos ambientais. Por se defrontar com a incerteza tem suas decisões baseadas em julgamentos e não em dados concretos.

Reflete uma orientação externa que focaliza as respostas adequadas às forças e pressões que estão situadas do lado de fora da organização.

b. O planejamento estratégico é orientado para o futuro. Seu horizonte de tempo é o longo prazo. Durante o curso do planejamento, a consideração dos problemas atuais é dada em função dos obstáculos e barreiras que eles possam provocar para um almejado lugar no futuro.

c. O planejamento estratégico é compreensivo. Ele envolve a organização como uma totalidade, abarcando todos os seus recursos, no sentido de obter efeitos sinérgicos de todas as capacidades e potencialidades da organização. A resposta estratégica da organização envolve um comportamento global, compreensivo e sistêmico. A participação das pessoas é fundamental nesse aspecto, pois o planejamento estratégico não deve ficar apenas no papel, mas na cabeça e no coração de todos os envolvidos. São eles que o realizam e o fazem acontecer.

d. O planejamento estratégico é um processo de construção de consenso. Devido à diversidade dos interesses e necessidades dos parceiros envolvidos, o planejamento deve oferecer um meio de atender a todos na direção futura que melhor convenha para que a organização possa alcançar seus objetivos. Para isso, é preciso aceitação ampla e irrestrita para que o planejamento estratégico possa ser realizado através dessas pessoas em todos os níveis da organização.

e. O planejamento estratégico é uma forma de aprendizagem organizacional. Por estar orientado para a adaptação da organização ao contexto ambiental, o planejamento constitui uma tentativa constante de aprender a ajustar-se a um ambiente complexo, competitivo e suscetível a mudanças.

Na figura a seguir são ilustrados os pontos principais do planejamento estratégico.

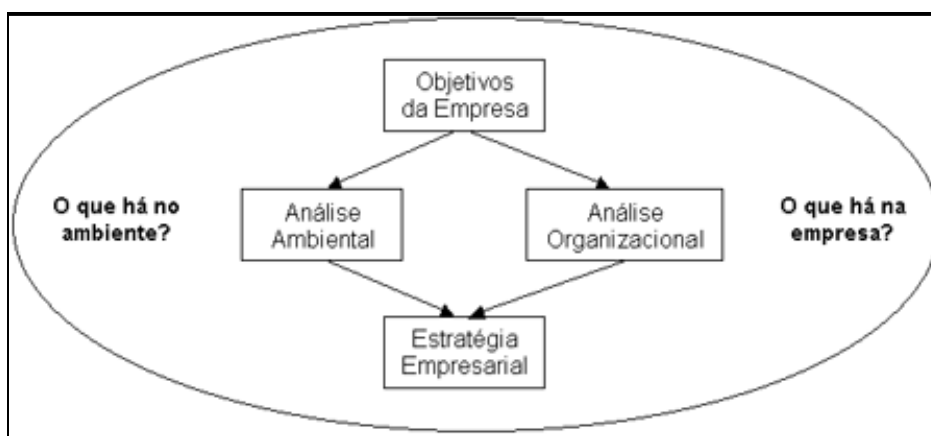


Figura 3: Pontos principais do planejamento estratégico. (FABIANO, 2008, p.1)

Portanto, para entender o planejamento estratégico, conforme ressaltam Brondani e Barbosa (2008), é necessário examinar a estrutura organizacional da empresa, normalmente dividida em três níveis: alta administração, unidades de negócios da empresa e produto.

5.2 Planejamento Estratégico de Informações

Foi a partir da década de 70 que a informação atingiu o status de mercadoria, e foi na década de 80 que o fato de saber utilizar essa informação ganhou força no cenário empresarial. É o que ressalta Polloni (2000, p.23) ao afirmar que

O conhecimento envolve informação, dados (armazenados em computadores), imagens, comportamento, valores e outros produtos da sociedade. Todos esses fatores são usados por aqueles que buscam o poder.

Os meios de comunicação que divulgam esse conhecimento são responsáveis pela forma e conteúdo, interferindo no poder. Quem tem o conhecimento e sabe como utilizá-lo em seu benefício, tem o poder.

No âmbito empresarial, conforme ressalta Rezende (1999), o tema informação está ligado às estratégias empresariais, pois para acompanhar a estratégia empresarial faz-se necessária a realização de estudos e levantamentos (tais como: planejamento global, gestão moderna, cultura de informação, organização, métodos e tecnologias) que deverão ser aplicados a médio e longo prazo de acordo com os objetivos da empresa.

Conforme ressaltam Rezende e Abreu (2003, p.159)

A estratégia empresarial embasada na informação necessita de interação, coerência, alinhamento e acoplamento, ou seja, sinergia entre as estratégias da empresa e da Unidade de Tecnologia da Informação. Essa sinergia deve ser feita por meio de um esforço de planejamento global, envolvendo unidades departamentais, de forma individual e coletiva, focada nos objetivos empresariais e na competitividade empresarial.

Nesse contexto, Rezende (1999) resalta que o planejamento empresarial de informações representa para a empresa organização e serenidade no mercado, visando disponibilizar suas informações para os diversos níveis de tomada de decisões.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.163)

A relação entre planejamento empresarial e informação é de sinergia ou integração total. A informação deve ser coerente em todos os níveis de planejamento, ou seja, estratégico, tático ou gerencial e operacional. Pois ela está presente em toda a empresa, contemplando ainda o seu meio ambiente externo.

Conforme resalta Rezende (1999), o planejamento estratégico de informações preocupa-se com as informações e os conhecimentos da empresa de uma forma generalizada.

Para a elaboração de um planejamento estratégico de informações é necessário planejamento empresarial, uma vez que as informações são parte da empresa assim como de seu ambiente interno e externo. Dessa forma, o planejamento estratégico da informação nas empresas deve ser elaborado nos níveis estratégico (PE – planejamento estratégico), tático (PT – planejamento tático) ou gerencial (PG – planejamento gerencial) e operacional (PO – planejamento operacional).

É importante ressaltar que, o planejamento estratégico de informações, para que atinja os objetivos a que se propõe deve ser dividido em fases que podem ser elaboradas concomitantemente por uma equipe.

A esse respeito, Rezende e Abreu (2003, p.173) apresentam as fases que devem ser apresentadas de forma individual, sendo avaliadas e aprovadas pelos envolvidos e pela empresa em sua totalidade.

- organizar o projeto e capacitar a equipe de trabalho;
- identificar estratégias e ações empresariais (business plan);
- modelar informações e mapear conhecimentos;
- planejar e propor Sistemas de Informação;
- planejar Tecnologia da Informação - software;
- planejar Tecnologia da Informação – hardware;

- planejar Tecnologia da Informação – sistemas de telecomunicação;
- planejar Tecnologia da Informação – gestão de dados e informação;
- avaliar infra-estrutura paralela;
- avaliar recursos humanos;
- planejar recursos humanos;
- organizar a unidade de Tecnologia da Informação;
- estabelecer prioridades;
- avaliar impactos;
- elaborar plano econômico-financeiro;
- elaborar planos de ação;
- gerir, divulgar, documentar e aprovar projeto.

O planejamento estratégico é a etapa inicial da gestão da Tecnologia da Informação, onde são estabelecidos os propósitos básicos para que a empresa possa implantar sistemas computadorizados estáveis e de apoio à tomada de decisões.

Nesse sentido, Rezende e Abreu (2003, p.165) destacam os objetivos do Planejamento Estratégico Empresarial com o uso da tecnologia da Informação:

- investigar as oportunidades de ganho e as vantagens competitivas por meio do melhor uso das tecnologias;
- estabelecer objetivos e fatores críticos de sucesso para a empresa;
- facilitar a consecução dos objetivos empresariais mediante a análise de seus fatores críticos de sucesso;
- determinar quais as informações que podem auxiliar a gestão realizar melhor seu trabalho;
- priorizar o uso da Tecnologia da Informação em função das necessidades da empresa;
- criar um modelo funcional e de dados do negócio, de modo que permita à alta administração visualizar o negócio em termos de objetivos, funções, informações, fatores críticos de sucesso e estrutura organizacional.

É importante ressaltar que das políticas estratégicas é que são geradas as políticas de informações que influenciam e contemplam os Sistemas de Informação. Nesse sentido, para a unidade de Tecnologia da Informação que manipula a maioria das políticas de informações, são recomendados alguns princípios e regras, elencados por Rezende e Abreu (2003, p.169)

- prioridade às atividades orientadas aos negócios da empresa;
- comportamento de prestadora de serviços, moderna, transparente e efetiva;
- processamento e desenvolvimento centralizado de sistemas comuns, aplicáveis de maneira homogênea a todas as unidades da empresa;
- desenvolvimento descentralizado de sistemas específicos e de domínios definidos em determinadas unidades da empresa;

- manipulação dos sistemas de forma descentralizada, com o cliente e/ou usuário na gestão do sistema;
- ênfase a segurança, qualidade, produtividade e continuidade dos processos;
- geração de informações úteis, precisas e oportunas, para suportar as tomadas de decisões em todos os níveis e escalões empresariais;
- utilização de equipes multidisciplinares e/ou comitês para planejamento, controle e execução de atividades, com a efetiva participação do cliente e/ou usuário em grupos de trabalho;
- disponibilização ao cliente e/ou usuário de conceitos gerais de Tecnologia da Informação, bem como de ferramentas técnicas de uso diário, tornando-os multiplicadores de conhecimento;
- utilização de metodologia completa de desenvolvimento ou aquisição e manutenção de sistemas, inclusive com normas e padrões técnico-operacionais;
- aproveitamento máximo dos recursos disponíveis em relação a custos e benefícios de forma positiva;
- padronização e compatibilidade entre software e hardware disponíveis;
- observação das tendências tecnológicas de vanguarda e dar atenção ao estado da arte da Tecnologia da Informação.

O planejamento de informações e de informática também pode ser chamado de planejamento de tecnologia da informação e deve sempre estar coerente e integrado com o planejamento estratégico empresarial.

As informações são vitais para o cotidiano, a sobrevivência, a rentabilidade e a competitividade da empresa quando estão plenamente integradas a seus processos de gestão, racionalizando procedimentos, ações e decisões. Nesse contexto, o principal objetivo do planejamento de informações é de organização geral das informações e dos conhecimentos de uma empresa.

6. ESTUDO DE CASO - FACCHINI

6.1 Principais Características da Empresa Analisada.

O estudo de caso analisado nessa pesquisa foi a implementação de GED - gerenciamento eletrônico de documentos e workflow, de uma empresa do ramo de implementos rodoviários.

Essa empresa foi fundada no ano de 1.950, quando um neto de imigrantes italianos decidiu fabricar carrocerias para caminhões. Na década de 1.970 as carrocerias de caminhão passaram a ser fabricadas tendo como matéria-prima o aço, e a empresa continuou a se desenvolver.

O impulso na ascensão ocorreu em 1996, quando a família que leva o mesmo nome decidiu ampliar o ramo de atividade, até então limitado ao mercado de caminhões leves. A empresa começou, então, a atuar no segmento dos veículos pesados. Atualmente são 6 fábricas com linhas distintas e integradas (com uma produção média de 3000/mês), 29 distribuidores exclusivos no Brasil e 9 distribuidores exclusivos no exterior.

A empresa do ramo de implementos rodoviários atende a todos os segmentos de transportes. Os principais produtos fabricados são semi-reboques, furgão, bitrem, caçamba, tritrem, rodotrem, guindaste, coletor de lixo e carrocerias para caminhões (leves, médios e pesados). É importante ressaltar que a empresa investe também no setor agrícola com a fabricação de plaina agrícola dianteira para tratores.

Com a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade a empresa formalizou e padronizou a qualidade de seus produtos e serviços, criando também normas para a melhoria de seus processos e indicadores da qualidade e produtividade. E a partir dessa política foram definidos os objetivos da instituição:

- Satisfação do Cliente;
- Cumprimento das Especificações;
- Eliminação do Desperdício; e
- Melhoria Contínua da Qualidade e Produtividade.

Certificada com os requisitos da norma da ISO 9001:2000 para desenvolvimento, fabricação e comercialização de Implementos Rodoviários, a empresa busca desenvolver seus produtos buscando a satisfação total dos clientes, não medindo

esforços para o atendimento dos requisitos técnicos especificados e prazos de entrega acordados.

6.2 Análise da Implantação de GED e Workflow em uma Empresa

Devido ao seu desenvolvimento, um dos grandes problemas detectados pela empresa analisada nesse estudo de caso foi com a gestão de conteúdos e processos da qualidade. A empresa até então utilizava uma intranet, onde não havia repositórios e gerência sobre documentos e processos workflow.

Dessa forma, existam muitos formulários em papel, o que dificultava a colaboração entre as áreas de uma unidade, assim como entre as unidades em si, muito precárias.

A partir dessas questões, a empresa decidiu optar pela reestruturação de sua infraestrutura de tecnologia da informação, interligando suas unidades com o objetivo de alavancar os negócios.

A responsável para que esses objetivos fossem alcançados foi a DATASUL, uma empresa multinacional de capital brasileiro, pioneira no desenvolvimento e comercialização de soluções integradas de softwares de gestão empresarial. Os softwares desenvolvidos pela Datasul destinam-se a automatizar e gerenciar processos, tais como finanças, recursos humanos, logística e manufatura, dentre outros.

Num mercado dominado por concorrentes internacionais, a brasileira DATASUL desenvolveu o WebDesk, uma plataforma dividida em quatro componentes, mas vendida como solução única. O foco são os segmentos intensivos em documentos, como laboratórios, empresas de engenharia e manufaturas que produzem sob encomenda.

Atualmente, muitas empresas mantêm documentos descentralizados e sem organização. As pessoas simplesmente os criam, alteram e distribuem, fazendo com que estes produzam transtornos e perdas incalculáveis. O WebDesk possui facilidades para controle de publicação, aprovação, notificação e distribuição, possibilitando a administração eficiente dos documentos, que, quando necessários, encontram-se sempre atualizados para todos os interessados, com segurança e fácil acesso.

Após o desenvolvimento de diversos estudos na empresa do ramo de implementos rodoviários, iniciou-se a implantação do WebDesk 2.01, um gerenciador

eletrônico de documentos com o intuito de administrar e transportar processos e documentos da empresa.

Conjuntamente à implantação do WebDesk 2.01, foram criados três novos processos no workflow, voltados às áreas de qualidade (registro de não conformidades e ações preventivas) e gestão de recursos humanos (planilha de movimentação de pessoal). Como consequência à criação desses novos processos no workflow ocorreu a agilização da divulgação de notícias, documentos e normas de qualidade.

É importante ressaltar que essa empresa foi a pioneira a utilizar o WebDesk no gerenciamento de suas informações de maneira integrada, competitiva e preparada para seus novos desafios. O objetivo da empresa do ramo de implementos rodoviários é fazer do WebDesk a principal ferramenta utilizada pelos usuários, onde todas as notícias, documentos, tarefas e ferramentas de colaboração estarão reunidas em um único lugar com o intuito de oferecer aos usuários maior agilidade na execução de suas tarefas.

7. CONCLUSÃO

Em face da exigência do ambiente gerencial moderno por informações qualitativas, rápidas e confiáveis e como parte essencial ao desenvolvimento dessa nova postura empresarial está a implantação dos sistemas ERP.

Nesse trabalho pôde-se a partir do referencial teórico estudado, concluir que a opção em implantar o sistema ERP traz a possibilidade de ganhos consideráveis de eficiência empresarial, pelo controle que proporciona pela sincronização das atividades que obrigam seu melhor planejamento.

Dessa forma, as empresas brasileiras estão utilizando a tecnologia de ERP como parte fundamental de seu desenvolvimento estratégico. Nesse sentido, a análise de um estudo de caso sobre a implantação de um sistema de gerenciamento eletrônico de documentos e workflow em uma empresa do ramo de implementos rodoviários tornou possível endossar os aspectos positivos apresentados no referencial teórico da pesquisa.

A partir dessa análise foi possível constatar que nos cenários da era da informação é de vital importância compreender as melhores práticas e aplicações das áreas de sistemas de informação e tecnologia da informação nas empresas.

Nesse sentido, conforme ressaltam Magalhães e Geldre (2008, p.5)

Na corrida para atender às demandas do mercado, as empresas buscam soluções que as diferenciem aumentando a sua competitividade. Decisões rápidas e corretas são fundamentais para a empresa alcançar bons resultados. Faz-se necessário otimizar o planejamento e execução das atividades, sincronizar a cadeia de suprimentos e reduzir os custos operacionais para aumentar a satisfação dos seus clientes e a lucratividade do negócio.

Neste contexto, as empresas têm como grande aliado os sistemas de informações gerenciais, os quais proporcionam benefícios significativos na gestão da empresa viabilizando a geração de relatórios de apoio ao processo decisório. Um dos grandes desafios dos sistemas de informações é assegurar a qualidade e agilidade da informação, imprescindível para as corporações e seus gestores.

Com a análise do estudo de caso, constatou-se que um sistema workflow ajuda a modelar os processos que são específicos em cada empresa e a definir como eles se integram com o ERP; facilitando a vida dos clientes, parceiros e colaboradores com a organização e automação de seus processos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R.M.; BORGES, M.R. da S. *Sistemas de workflow*. Disponível em: <http://chord.nce.ufrj.br/cursos/teesi/textos/apostilaJai2001div.pdf>. Acesso em 04 out. 2008.

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

BALDAM, R. (org.) *Que ferramenta devo usar?: ferramentas tecnológicas aplicáveis a gestão de empresas, racionalização do trabalho, gerenciamento do conhecimento*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

BARBOSA, E.R; BRONDANI, G. Planejamento estratégico organizacional. *Revista Eletrônica de Contabilidade*, v.1, n.2. dez./2004- fev./2005. p.107-123. Disponível em: <http://www.mestradoadm.unir.br/doc/Berenice/planejamento.pdf>. Acesso em 11 out. 2008.

BARROS, C. R. de. *Estratégias Empresariais e Gestão de Negócios*. Disponível em: <http://professores.unirp.edu.br/carlosbarros/>. Acesso em: 20 set. 2008.

BIO, S.R. *Sistemas de informação: um enfoque gerencial*. São Paulo: Atlas, 1993.

CARNEIRO, F.F.; ESMIN, A.A.A *Sistema workflow baseado na WEB*. Disponível em: http://www.arquivar.com.br/espaco_profissional/sala_leitura/artigos/sistema-workflow-baseado-na-web. Acesso em 05 out. 2008.

CHIAVENATO, I. *Administração nos novos tempos*. São Paulo: Campus, 2000.

CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. *Planejamento, programação e controle da produção:MRP II / ERP conceitos, uso e implantação*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CRUZ, T. *Uso e desuso de sistemas de workflow: porque as organizações não conseguem obter retorno, nem sucesso, com investimentos em projetos de workflow*. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

CRUZ, T. *Sistemas de informações gerenciais: tecnologias da informação e a empresa do século XXI*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

CRUZ, T. *Workflow: a tecnologia que vai revolucionar processos*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. *Ecologia da informação*. São Paulo: Futura, 2000.

DIAS, F. et al *Modelagem de Negócios e Sistemas de Informação*. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/conceito/artigos/2006/017p1-3.htm>. Acesso em 20 set. 2008.

DUARTE, F.S. *Planejamento estratégico: uma contribuição para análise de resultados de implantação na média indústria*. 97 f. Dissertação (mestrado em Administração de Empresas) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2002. Disponível em: http://www.unitau.br/cursos/pos-graduacao/mestrado/gestao-e-desenvolvimento-regional/dissertacoes/dissertacoes-2002-1/duarte_fabio_soares.pdf. Acesso em 12 out. 2008.

ESTAGNO, M. *Estudo dos benefícios propostos de um sistema de gestão empresarial “ERP – Enterprise Resources Planning”, para as empresas: um estudo de caso exploratório baseado em resultados obtidos em implantações efetuadas nas empresas de Marília e região*. 87f. Monografia (Bacharel em Marketing) – Fundação de Ensino Eurípedes Soares da Rocha, Marília, 2006.

FABIANO, E.R. *A formulação da estratégia empresarial*. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb125/estagiario.htm>. Acesso em 10 out. 2008.

FARIAS, A.F.; ALMEIDA, V. C. de; SILVA, A.F. da *Algoritmo para Recuperação de Falhas em Sistemas de Gerenciamento de Workflow*. Disponível em: http://www.inf.furb.br/seminco/2007/artigos/03_33923.pdf. Acesso em 07 out. 2008.

FIGUEIREDO, A. *Sistemas de informação operacional*. Disponível em: <http://alexandrefigueiredo.blog-br.com/>. Acesso em 20 set. 2008.

HEHN, H.F. *Peopleware: como trabalhar o fator humano nas implantações de sistemas integrados de informação (ERP)*. São Paulo: Gente, 1999.

JESUS, R.G. de; OLIVEIRA, M.O.F. de *Implantação de sistemas ERP: tecnologia e pessoas na implantação do SAP R/3*. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v.3, n.3, 2007. p.315-330. Disponível em: <http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/viewFile/65/65>. Acesso em 20 set. 2008.

KOCK, W. *Gerenciamento eletrônico de documentos- GED: conceitos, tecnologias e considerações gerais*. São Paulo: Cenadem, 2000.

LELES, A.D. *Sistemas de informação*. Disponível em: <http://www.sypnet.com.br/content/view/25/2/>. Acesso em 20 set. 2008.

MAGALHÃES, K.D.M.; GEDRES, C.A.P. *Tópicos emergentes do sistema de informação gerencial*. Disponível em: http://www.administradores.com.br/artigos/sistema_de_informacao_gerencial/23741/. Acesso em 20 set. 2008.

MATOS, F. G., CHIAVENATO, I. *Visão e ação estratégica*. São Paulo: Makron Books, 1999.

MAZZILI, R. *ERP: por que fornecedores e clientes investem tanto?* Disponível em: <http://www.baguete.com.br/artigosDetalhes.php?id=132>. Acesso em 19 set. de 2008.

MORO, M.M *Workflow*. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~mirella/workflow/work.html>. Acesso em 04 out. 2008.

OLIVEIRA, D. de P.R. *Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais*. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ORLANDINI, L. *A importância dos sistemas de informação*. Disponível em: http://www.bonde.com.br/bonde.php?id_bonde=1-14--1646-20050407. Acesso em 20 set. 2008.

POLLONI, E.G.F. *Sistemas de informação: estudo de viabilidade*. São Paulo: Futura, 2000.

QUINTAL, L. *Sistemas de workflow*. Disponível em: http://www.arquivar.com.br/espaco_profissional/sala_leitura/artigos/sistemas-de-workflow. Acesso em 07 out. 2008.

REZENDE, D.A. *Engenharia de software e sistema de informação*. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

REZENDE, D.A. *Planejamento de Sistemas de Informação e Informática*. São Paulo: Atlas, 2003.

REZENDE, D.A. ; ABREU, A.F. de *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informações empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCHA, J. *A verdadeira utilidade dos sistemas de workflow*. Disponível em: <http://www.thate.com.br/downloads/A%20Verdadeira%20Utilidade%20dos%20Sistemas%20de%20Workflow.pdf>. Acesso em 06 out. 2008.

RODRIGUES, A.P. *Logística empresarial*. Atividade: gestão de estoque em empresas de médio porte no interior de São Paulo. 2004. 37f. Monografia (Especialização em Gestão Empresarial e Finanças) – Instituto de Ensino Superior de Garça, Garça, 2004.

RODRIGUES, G.J. *Redução de estoque em 3dimensões*. São Paulo: Imam, 1993

RODRIGUEZ, M.V.; FERRANTE, A.J. *A tecnologia de informação e a mudança organizacional*. Rio de Janeiro: Infobook, 1995.

ROQUETE, F.; SILVA, E.C.C. da; SACOMANO, J.B. *Enterprise Resources Planning: evolução, conceitos e estrutura*. Disponível em: <http://campeche.inf.furb.br/tccs/2006-II/2006-2giselisanzonap.pdf>. Acesso em 20 set. 2008.

ROXO, F.V.; GONÇALVES, H.F. *Estratégia empresarial*. Disponível em: http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Estrategia_Empresarial.htm. Acesso em 10 out. 2008.

ROZENFELD, H.; GUERRERO, V. *Workgroup Computing/Workflow*. Disponível em: http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/Workgroup_Computingv2.htm. Acesso em 06 out. 2008.

SANCHES, O.M. *Planejamento estratégico de sistemas de informação gerencial*. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/internet/orcamentobrasil/orcamentouniao/estudos/artigos/Artigo240.pdf>. Acesso em 20 set. 2008.

SANTANA, J.W.S. de *Sistemas workflow: uma aplicação ao IC*. 27p. Monografia (Bacharel em Ciências da Informação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006. Disponível em: http://www.bani.com.br/wp-content/uploads/2006/07/tcc_Wendell.pdf. Acesso em 25 set. 2008.

SOUZA, C.A. *Sistemas integrados de gestão empresarial: estudo de caso de implementação de sistemas ERP 2000*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, R. *Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial*. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TAVARES, F. *O conceito de estratégia empresarial*. Disponível em: http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Conceito_da_estrategia_empresarial.htm. Acesso em 10 out. 2008.

VOLLMANN, T. E. et al *Sistemas de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ZANCUL, E.; ROZENFELD, H. *Sistemas ERP*. Disponível em: http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/ERP_v2.html. Acesso em 21 set. 2008.

WIKIPÉDIA. *Sistemas de informação*. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informa%C3%A7%C3%A3o_de_gest%C3%A3o. Acesso em 20 set 2008.

9. ANEXO