

FATORES CRÍTICOS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP MÓDULO PM EM UMA EMPRESA DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Widson Augusto Machado dos Santos

Graduado em Engenharia de Produção/ISECENSA
widson@furnas.com.br

Marcelo Pacheco Sales

Graduado em Engenharia de Produção/ISECENSA
MarceloPacheco.Salles@HALLIBURTON.com

Euclides Vieira Neto

Doutor em Engenharia de Produção pela UENF
euclides@censanet.com.br

RESUMO

A utilização de softwares ERP é uma grande necessidade das empresas que querem se tornar competitivas. Estes sistemas são muito complexos, pois envolve uma grande quantidade de pessoas, tecnologia sofisticada e muitas atividades, desafiam as organizações a se adequarem às mudanças que ocorrem no meio em que estão inseridas, considerando-se as necessidades dos clientes, estratégias de negócios, concorrência, leis ambientais, responsabilidade social dentre outras. O objetivo desse estudo foi a descrição dos fatores críticos na implantação de sistemas ERP Módulo PM em uma empresa de geração e transmissão de energia elétrica. Quanto à metodologia utilizada no desenvolvimento desse estudo, se caracteriza como uma pesquisa descritiva. Os métodos utilizados foram a revisão bibliográfica, diário da pesquisa, pesquisa *website* de trabalhos de temas semelhantes envolvendo a ERP, onde o foco foi os fatores críticos de sucesso na implantação de sistemas ERP Módulo PM. Verificou que apesar de todo o planejamento realizado, houve algumas interferências nas diversas fases de desenvolvimento do projeto, mas em momento algum se pensou na paralisação da implantação. Podemos citar como exemplo a fase de treinamento como um dos fatores mais críticos pelo fato de ter sido realizado, em alguns momentos, com usuários que desenvolviam atividades que não tinham nenhum vínculo com a transação que estava sendo treinado. O fato da não divulgação clara dos objetivos da empresa com a implantação do novo sistema levou os funcionários a certa rejeição ao SAP ERP.

Palavras-chaves: Sistemas ERP Enterprise Resource Planning, Fatores Críticos, Módulo PM e Manutenção

ABSTRACT

The use of ERP software is a great need for companies who want to become competitive. These systems are very complex because it involves a lot of people, sophisticated technology and many activities are challenging organizations to adapt themselves to changes in the environment in which they operate, considering the needs of customers, business strategies, competition, environmental laws, social responsibility, among others. The aim of this study was to describe the critical factors in deploying ERP PM module in a business of generation and transmission of electric energy. Regarding the methodology used in developing this study, is characterized as a descriptive study. The methods used were the literature review, Journal of the survey, job search website similar themes involving ERP, where the focus has been the critical success factors in deploying ERP PM module. Found that despite all the planning done, there was some interference in the various phases of project development, but at no time was thought in the stoppage of the deployment. As an example, the training phase as one of the most critical factors because it has been done in some instances, with users who were active that had no connection with the transaction that was being trained. The fact that no clear disclosure of corporate objectives with the implementation of the new system

has led some officials to reject the SAP ERP.

Keywords: ERP systems Enterprise Resource Planning, Critical Factors, PM Module and Maintenance.

1. Introdução

As empresas estão, há algum tempo, desenvolvendo uma série de iniciativas estratégicas voltadas para a melhoria da sua gestão corporativa. Essa necessidade de aprimoramento da gestão, dentro dos princípios da governança corporativa, é reflexo das grandes mudanças no ambiente de negócios globalizado, em que apenas as empresas mais competitivas terão condições de sobreviver. Atualmente, as empresas são avaliadas tanto pelos seus resultados financeiros quanto por suas práticas voltadas para a sustentabilidade (ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente aceitas).

Observa-se uma sociedade assustadoramente dinâmica, com muita instabilidade e num grande nível de evolução. Acostumar a essa realidade, será cada vez mais, uma luta constante pela sobrevivência e estará correndo sérios riscos quem não acreditar nesta espantosa velocidade de mudanças. Por isso as organizações estão cada vez mais ávidas por novas tecnologias de processos e produtos, com o objetivo de se tornarem ainda mais competitivas.

Num mundo globalizado e bastante dinâmico, surge uma nova tecnologia como os sistemas integrados de controle de gestão empresarial ERP (Enterprise Resource Planning). Com a ajuda destes sistemas, as empresas ficaram mais competitivas proporcionando níveis de rendimentos bem mais positivos através da administração eficaz dos recursos, integração dos processos de negócios e melhor fluxo de informações. Dentro da composição do universo de uma empresa, existem vários setores, funções e departamentos onde estão distribuídos todos os dados das diversas transações operacionais. O sistema ERP é uma tecnologia que visa gerar as informações a partir desses dados e disponibilizá-las aos gestores ajudando-os na tomada de decisão (OLIVEIRA, 2006).

É extremamente importante que as empresas tenham uma rotina especial na manutenção de equipamentos ou máquinas, pois com a necessidade cada vez maior de se utilizar novas tecnologias e equipamentos modernos, torna-se obrigatório um investimento contínuo, visando um ganho maior da sua produção e confiabilidade. O cliente passa a ter um sistema de controle de manutenção industrial altamente confiável, sejam máquinas ou componentes, desde a definição de um plano de manutenção, registro de manutenção preventiva e corretiva até lançamentos de ordens de manutenção.

Em qualquer processo produtivo, a utilização de recursos como máquinas, matérias subsidiárias, etc., é uma constante, recursos esses que têm um custo. Situações como a manutenção das máquinas e respectivos tempos, avarias, falhas humanas, etc., devem ser previstas, planejadas, contabilizadas e funcionar de forma integrada com o sistema de gestão da empresa e não isoladamente. Para o efeito, o ERP tem o Módulo PM (*Plant Maintenance*) que trata da Manutenção de Equipamentos. Com este módulo, o utilizador pode fazer a gestão da manutenção industrial. Esta ferramenta permite ao utilizador criar, consultar ou emitir ordens de manutenção, fazer planos de manutenção, etc. Nos terminais de recolhimentos de dados, os funcionários irão registrar todas as operações efetuadas na manutenção, exatamente como se tratasse de uma ordem de fabrico, facilitando assim o processo de registro das operações efetuadas no sistema. Isto pode ser feito diretamente em terminais fabris, ou através de sistemas de códigos de barras.

1.1. Características nas Etapas de Aquisição e Implantação

O avanço da tecnologia de informação (TI) nos últimos anos vem permitindo às empresas a executarem operações que antes nem se pensava em tal possibilidade, e hoje, diante da nova realidade e do mundo globalizado, pode-se realizar a compra e uso do software ERP, com sistemas complexos, onde envolve muitas pessoas, tecnologia sofisticada e muitas atividades. O sistema ERP possui um custo muito elevado, não somente com a aquisição do software, mas com atualizações de versões e atualização dos equipamentos (hardware) utilizados. A ERP (Enterprise Resource Planning), é um software de gestão empresarial que facilita o fluxo de informações entre todos os departamentos da empresa, tais como

produção, logística, finanças e recursos humanos. É um sistema amplo de soluções e informações provendo as empresas uma ferramenta eficaz de administração e planejamento.

O sistema integrado de gestão empresarial – ERP, por trabalhar de forma integrada necessita de uma maior capacidade de processamento (equipamentos mais poderosos) e maior homogeneidade de tecnologias e processos de negócio. Portanto, essa maior capacidade de processamento, torna-se necessária em função da movimentação de maiores volumes de informações pelo sistema, em tempo real, e pela conseqüente necessidade de validações de difíceis resoluções. Como não existe a possibilidade de integrar processos baseados em conceitos conflitantes, a homogeneidade dos mesmos é o pré-requisito da integração (COLANGELO FILHO, 2001).

A diferença entre os sistemas ERP e os pacotes de *softwares* tradicionais é que estes também permitiam, ao final, a integração, porém não em tempo real, o que proporcionava sérios problemas de distorções de dados e informações. Neste sentido, a maneira como se caracterizam os sistemas ERP (proporciona a integração dos dados dos setores, porém em tempo real) é fundamental para desfazer equívocos em relação aos diferentes sistemas utilizados pelas organizações (VALENTE, 2004).

Observa-se que uma das características essenciais dos sistemas ERP é o seu poder de se adaptar aos processos de configuração. Isso significa, ao menos em tese, que, quando devidamente configurados aos sistemas ERP, são capazes de atender às diversas necessidades das organizações de forma que:

- a) atuam nos mais variados ramos de negócios da empresa;
- b) estão presentes nos mais diversos países e região;
- c) tem tamanhos variados.

1.2. Situação Problema

As pessoas contrárias a aquisição e a implantação dos sistemas ERP, sempre questionam o seu elevado custo. Além disso, grandes quantidades de empresas, principalmente as de pequeno porte, alegam que o sonho em adquirir um software como este está fora de seu alcance por não possuir condições em adquiri-los (COLANGELO FILHO, 2001).

Colangelo Filho (2001) cita ainda que a implantação de sistemas ERP, na visão dos diretores de empresas, não é considerada um negócio que possibilita uma vantagem competitiva às organizações, uma vez que está disponível a quem queira comprá-los. Porém, o autor alerta que estes sistemas, por si só, podem não trazer vantagens competitivas para a empresa, embora sejam indispensáveis para qualificar a empresa para competir, utilizando processos de negócios baseados em sistemas complementares.

É importante lembrar também que a empresa se tornará competitiva ou não, dependendo de como suas estratégias serão alinhadas com seus processos, pessoas e tecnologia.

Mesmo obtendo várias vantagens e benefícios ofertados, os sistemas ERP, tornam-se uma tecnologia de difícil implantação e adaptação pelas organizações, devido a sua complexidade, altos custos de investimento, barreiras de implantação e necessidades de mudanças radicais na empresa, causando uma grande mudança de comportamento nas pessoas. Nesse sentido, Wood e Caldas (2001 *apud* OLIVEIRA, 2006), afirmam que:

a implantação de um sistema ERP causa impactos de extraordinária repercussão na empresa, como por exemplo: mudança nos modelos gerenciais, mudança na interação entre pessoas e grupos, redefinição dos limites de autoridade e autonomia e alterações nos processos estratégicos da organização.

Diante do que foram expostos nos parágrafos anteriores deste capítulo, quais seriam os fatores críticos para a implantação do sistema ERP Módulo PM em uma empresa do setor de energia elétrica?

1.3. Hipótese

Quando da aquisição de um *software*, que é extremamente complexo, as empresas devem ter a consciência de que a utilização ineficiente dessas ferramentas disponíveis, o desconhecimento de muitos empresários em analisar os custos *versus* benefícios e retornos de uma nova tecnologia, a baixa

qualificação da mão-de-obra, gerenciamento inadequado dos custos, entre vários outros fatores, dificultam o crescimento da mesma (OLIVEIRA, 2006).

Desta forma, são apresentados alguns fatores críticos que interferem na implantação dos sistemas ERP Módulo PM e que limitam o uso dos recursos oferecidos pelo sistema tais como: consciência com a abrangência do projeto, rígido controle do escopo, forte patrocínio da direção da empresa, aceitar o ganho no atacado com alguma perda no varejo, construir soluções junto com as áreas usuárias, saneamento de dados, começar a pensar cedo na estratégia conversão de dados e “congelamento” das melhorias nos sistemas atuais e de novos projetos paralelos.

1.4. Justificativa

O sistema ERP é aplicado baseando-se em *software* modulares e é conceituado mundialmente. Como se trata de um *Software* multi modular, o seu módulo de manutenção (PM) é o sistema que proporcionará aos usuários da manutenção os recursos para o planejamento das atividades de manutenção.

A implantação de um ERP é um compromisso entre os requisitos da empresa e as funcionalidades envolvidas, onde muitas vezes os processos do negócio precisam ser redefinidos para que possa haver funcionalidade do sistema e não se deve desprezar a cultura da empresa, seus antecedentes e as características de seus usuários (ALBERTÃO, 2001).

Portanto justifica-se a elaboração deste estudo devido à ampliação da utilização do Módulo PM do SAP nas empresas de médio e grande porte. Entretanto, os profissionais de manutenção têm encontrado algumas dificuldades na sua utilização devido a não correta parametrização do Módulo PM, bem como as dificuldades de exploração dos dados e emissão dos relatórios, utilizando somente parte do potencial de utilização do Módulo PM do SAP por não ter conhecimento profundo do sistema.

1.5. Delimitação do Estudo

O sistema ERP é software aplicativo que permite às empresas automatizar e integrar parcela substancial de seus processos de negócios, produzindo e utilizando informações em tempo real e compartilhando dados e uniformizando processos de negócios tais como:

- a) Gerenciamento de Projetos;
- b) Finanças;
- c) Controladoria;
- d) Finanças Corporativas;
- e) Manutenção de Ativos;
- f) Recursos Humanos;
- g) Suprimento;
- h) Compra Eletrônica;
- i) Gestão da Tecnologia, que dará suporte técnico ao ERP; e
- j) Gestão de Mudança, responsável pela comunicação e treinamento.

Embora o sistema ERP envolva vários processos, o objeto de estudo desse trabalho foi direcionado para a implantação do mesmo, com foco no Módulo PM (*Plant Maintenance*) – Manutenção de Ativos, em uma empresa de geração e transmissão de energia elétrica.

O Módulo PM é um conjunto de funcionalidades dedicadas ao gerenciamento da manutenção de ativos, integrada com outros processos de negócios da Empresa (fig. 1). Suporta diferentes estratégias de gestão dos processos relacionados ao planejamento e a execução de todas as atividades de manutenção.



Figura 1: Integração Entre os Módulos de Sistema ERP
 Fonte: Cartilha de Local de Instalação do Projeto Sintonia CMCX, 2009 p. 6.

1.6. Objetivo

1.6.1. Objetivo Geral

Descrever os fatores críticos que dificultaram a implantação de sistema ERP Módulo PM - Manutenção de Ativos em uma empresa de energia elétrica.

1.6.2. Objetivos Específicos

- a) Descrever de que forma ocorreu o envolvimento dos funcionários com a abrangência do projeto;
- b) Relatar os métodos utilizados para um rígido controle do escopo;
- c) Descrever e analisar os principais fatores críticos na implantação do ERP Módulo PM;
- d) Fazer um relato confrontando o sistema legado de manutenção e o novo sistema implantado;
- e) Descrever o método utilizada para o saneamento de dados.

1.7. Universo/Amostras

A amostra é não probabilística intencional, porque nenhum método estatístico foi utilizado para obtenção de dados e a empresa estudada foi escolhida propositalmente como caso real e específico para aprofundar o estudo, pois a mesma está vivenciando o momento da implantação do sistema SAP ERP 6.0. Os funcionários que forneceram os dados foram aqueles que participaram diretamente da implantação e que obtêm um maior conhecimento do novo sistema.

2. Materiais e Métodos

O presente trabalho é caracterizado como uma pesquisa descritiva. Os métodos utilizados foram a revisão bibliográfica, diário da pesquisa, pesquisa *website* de trabalhos de temas semelhantes envolvendo a ERP, onde o foco foi os fatores críticos de sucesso na implantação de sistemas ERP Módulo PM.

Foi adotada também neste estudo a metodologia convencional da pesquisa quantitativa e bibliográfica, com base na literatura especializada sobre o assunto, como, artigos na internet e outros materiais mais recentes.

De acordo com Gil (1999), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Foi realizado um estudo de caso onde foram abordados os fatores críticos na implantação de sistemas ERP Módulo PM em uma empresa do seguimento de energia elétrica, relatando a maneira com conduziu o seu processo de implantação e confrontando a manutenção no sistema legado com a manutenção que é esperada no sistema SAP.

Ao comparar o Método do Estudo de Caso com outros métodos, (YIN, 2005, p 24) afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar as questões que são colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder às questões "como" e "porque" que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências.

A empresa em estudo é a CMCX que conta com um complexo de doze usinas hidrelétricas e duas termelétricas, totalizando uma potência nominal de 10.050 MW, sendo 7.971 MW instalados em usinas próprias e 2.079 MW em parceria com a iniciativa privada ou em Sociedade de Propósito Específico (SPE). Entre os destaques está o primeiro projeto do Setor Elétrico Brasileiro desenvolvido em parceria com a iniciativa privada: a Usina de XX, localizada no Município de Minaçu, em Goiás. Ela possui também Um conjunto de Linhas de Transmissão interligadas a Subestações, cortando várias regiões geográficas do Brasil, forma o que comumente se chama de Sistema de Transmissão. O país tem hoje mais de 176 mil quilômetros de Linhas de Transmissão, o que o coloca entre os quatro maiores no *ranking* mundial em extensão na área de transmissão. Deste total, 19.277,5 km fazem parte da rede básica da CMCX, configurada em linhas com tensões de 138, 230, 345, 500, 750 e \pm 600 kV, que passam por oito estados e o Distrito Federal.

Diante do que já foi relatado neste trabalho, pode-se mostrar pontos relevantes e os impactos que ocorreram com a implantação do SAP ERP 6.0 Módulo PM fazendo uma analogia entre o sistema legado de manutenção utilizado na CMCX e o novo sistema implantado, sabendo que o processo de Manutenção busca maximizar a disponibilidade de ativos, minimizando custos, abrangendo todos os cenários de manutenção (planejada e não planejada). O principal benefício é gerar informações técnicas e financeiras para suportar à tomada de decisões pelos gestores da corporação. No quadro 1 se mostra um comparativo do sistema legado com o que se espera do sistema SAP.

Quadro 1: Sistema Legado x Sistema SAP ERP 6.0

Cenário Antigo	Cenário Atual	Impactos	Benefícios
SIAM	SAP	Aceitação da Mudança	Planejamento de recursos materiais, de mão de obra e financeiros para a execução das atividades de manutenção
Tabela de Apoio	Catálogos	Mudança de Cultura	Padronização nas informações para estudos estatísticos
Ordem de Serviço	Ordem de manutenção	Apropriação de custos e planejamentos de recursos materiais e de mão de obra, própria e de terceiros	Facilidade de obtenção dos custos das atividades de manutenção e utilização dos recursos
Diretrizes, Responsabilidades executivas e Periodicidades de manutenção	Listas de Tarefas e Planos de manutenção	Necessidade de planejadores de manutenção	Aumento na capacidade de planejamento com planos mais adequados a cada realidade de manutenção
Histórico de Defeitos	Nota de Falha, Nota de Manutenção e Nota de Plano	Mudança de cultura	Indicadores de desempenho de manutenção
Diretrizes, Responsabilidades executivas	Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho	Incorporação de novas técnicas de gestão	Melhores práticas de serviço evitando o retrabalho
Lentidão demasiada no ritmo de trabalho	Aumento do ritmo de trabalho	Mudanças na eficácia organizacional	Melhoria da Imagem da Empresa, maiores lucros e menores custos
Um único tipo de Plano de Manutenção	Três tipos de Plano de Manutenção: Ciclo Individual, Estratégico e Múltiplo	Necessidade de planejadores de manutenção	Aumento na capacidade de planejamento com planos mais adequados a cada realidade de manutenção
As categorias atuais são todas tratadas como categoria de Preventiva.	Melhor organização das categorias de Planos de Manutenção: Inspeção, Preventiva, Preditiva e Calibração	Mudança de cultura	Indicadores de desempenho de manutenção
Plano de Manutenção composto por: Diretriz + Responsabilidade + Periodicidade + Planejamento + Objeto Técnico	Plano de Manutenção composto por: Periodicidade + Lista de Tarefas + Objeto Técnico + Data de Início do Ciclo	Incorporação de novas técnicas de gestão	Melhores práticas de serviço evitando o retrabalho
Estrutura departamental	Estrutura integrada em Processos	Mudança de cultura	Melhoria na interação e na comunicação entre os departamentos
Vários tipos de controle de informações	Controle único de informações	Mudanças na eficácia organizacional	Padronização nas informações para estudos estatísticos
Processos com Impacto Local	Processos com Impacto Corporativo	Integração dos departamentos	Indicadores de desempenho de manutenção

Fonte: CMCX – Adaptado da Cartilha do SAP

3. Quadro Global da Manutenção na CMCX

Os Sistemas Eletroenergético e de Telecomunicações da CMCX são compostos por 46 Subestações, 11 Usinas Hidrelétricas e 2 Usinas Termelétricas (Estações), 19.277 km de linhas de transmissão e interligação com outras empresas e aproximadamente 150 instalações de Telecomunicações (ETEL), que são operadas e coordenadas pelo Centro de Operação do Sistema (COS), por 4 Centros de Operação Regionais (COR) e pelo Centro de Supervisão de Telecomunicações (CST). Existem aproximadamente 100.000 equipamentos distribuídos por todas as Estações e ETEL.

A Manutenção das Estações e ETEL, seus equipamentos e respectivos serviços, e das linhas de transmissão são atribuições da Diretoria de Operação do Sistema e Comercialização de Energia (DO) através dos órgãos subordinados às Superintendências de Produção (Sudeste e Oeste) e Engenharia de Manutenção.

O novo modelo institucional para o setor elétrico brasileiro prevê penalizações para as empresas por indisponibilidades em equipamentos, linhas de transmissão e em serviços de telecomunicações e de supervisão e controle. Portanto há a necessidade de se aumentar a eficiência e eficácia da função Manutenção e a competitividade da empresa em futuras concorrências para construir, manter e operar linhas de transmissão e equipamentos do sistema elétrico e de telecomunicações, bem como seus serviços.

3.1. Descrição Sumária dos Processos de Manutenção

Os Departamentos de Produção, através das suas Divisões de Manutenção, programam e executam manutenções preventivas e manutenções corretivas. As manutenções preventivas são programadas a partir do Plano Anual de Manutenção Preventiva elaborado pelos Departamentos de Produção. As manutenções corretivas são programadas a partir dos problemas detectados durante as inspeções nas instalações e a partir do monitoramento em tempo real de todo o sistema pelas Salas de Controle situadas no COS, COR, CST e Estações. Cada manutenção a ser executada é especificada em uma Ordem de Serviço (OS) associada a uma linha de transmissão, equipamento ou serviço.

4. Implantação de Sistemas Sap Erp Módulo Pm - CMCX

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. Para flexibilizar sua utilização em um maior número de empresas de diversos segmentos, os sistemas ERP foram desenvolvidos de forma que a solução genérica possa ser customizada em certo grau.

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.

Por esse motivo, 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.

4.1 Fatores Críticos

Durante a implantação dos sistemas ERP, poderão aparecer vários gargalos dificultando o andamento do processo. Neste sentido os autores Zwicker e Souza (2003 p.71-72), citam que:

a etapa de implementação é uma das mais críticas de todo o processo, pois é este o momento que, além de se definir como serão os processos da empresa e como este serão tratado no sistema, são promovidas mudanças organizacionais que implicam alterações nas tarefas e responsabilidades de todos os envolvidos, e, dada a complexidade dessas mudanças e dos conflitos que elas podem causar, exige uma especial participação e comprometimento da alta direção, além da necessidade de garantir a comunicação entre todas as equipes envolvidas.

Segundo Xue et al. (2005 apud Oliveira, 2006), entende-se por fatores críticos aquelas poucas áreas consideradas chaves na organização e onde as atividades devem funcionar corretamente para que se tenha uma implementação bem sucedida do sistema ERP.

Por isso, identificando-se essas áreas e começando por elas a implantação do sistema, aumentam as probabilidades de sucesso. Diversas pesquisas apontam para inúmeros casos de sucessos e fracassos de empresas que investiram vultosas somas em seus sistemas e não foram bem sucedidas. Como já citado anteriormente, os ERP são sistemas muito complexos, que exigem um plano de implantação estruturado com rigor. Não basta apenas se amparar nos resultados de empresas que lograram êxito ou investir levado pela onda de empolgação do mercado. Cada empresa apresenta uma característica diferente, como: tamanho, tipo de negócio, mercado de atuação entre outros fatores, que certamente vão influenciar no tipo e extensão da tecnologia. Desta forma, é preciso analisar com cuidado todos os fatores críticos que são mais proeminentes com relação à implantação dos sistemas ERP Módulo PM, tais como:

4.1.1. Claro entendimento dos objetivos estratégicos

É uma situação desejada ou futura que a empresa pretende alcançar em longo prazo. Entretanto pode-se observar que durante a fase de planejamento havia a necessidade de se fazer um ajuste entre o planejamento estratégico da organização e o que o sistema SAP ERP deveria atender, ou seja, os objetivos estratégicos da Empresa não estavam em acordo com as funcionalidades do novo sistema, implicando na realização de adaptações tanto do plano de manutenção quanto no sistema, Trazendo maiores custos e perda de tempo.

Os objetivos estratégicos da organização é uma fonte de legitimidade que justifica as atividades da organização, implicando de que maneira a empresa deve proceder para satisfazer os clientes, treinar os funcionários e adequar os fornecedores para os próximos anos. Significa ter um conhecimento dos objetivos da organização, saber quais são os níveis de excelência a serem atingidos no horizonte e definir quais as necessidades críticas do negócio que o sistema SAP ERP deverá atender. Assim, pode-se dizer que essa questão está intrinsecamente associada ao planejamento estratégico da organização e nas ações que vão determinar os negócios futuros, visando à permanência e uma vida longa no mercado.

4.1.2. Comprometimento da alta direção

Para que a implantação do sistema SAP ERP tenha êxito, é necessário um forte patrocínio da alta direção da empresa e o comprometimento e a participação efetiva da mesma. Para isso, é importante a formação de um grupo executivo de trabalho para a realização do planejamento e que se tenha um compromisso contínuo com o projeto da organização, analisando e revendo os processos de negócios, promovendo a integração da empresa através do sistema SAP ERP e provendo o suporte total aos custos do projeto.

Durante a implantação do sistema realmente ocorreu apoio intenso da alta direção da empresa, entretanto verificou-se que após a primeira fase do treinamento e a entrada do sistema em operação ocorreram restrições orçamentárias no que tange a licença de acesso ao sistema e a alguns ajustes necessários nas suas funcionalidades com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos. Com o sistema operando foi observado também que vários funcionários que realizaram treinamentos na primeira fase não tinham o perfil para executar as atividades que foram treinadas, demonstrando com isso o desconhecimento das pessoas que indicavam os usuários finais para os treinamentos.

Segundo Bancroft et al (1998) para se obter o apoio da alta administração é necessário, antes de tudo, justificar o custo / benefício da implantação do sistema ERP, estar ciente do investimento e conseqüentemente comprometido a se envolver com todos os processos. Os benefícios incluem redução de trabalho redundante e melhoria na base de dados para estimativas.

4.1.3. Excelência no gerenciamento do projeto

Deve existir um elevado grau de consciência com a abrangência do projeto e um rígido controle do escopo. Um bom êxito na implantação do ERP requer o empenho da organização no gerenciamento do projeto. Para isto devem estar claramente definido os objetivos, planos de trabalhos e o planejamento de

recursos. Se houver uma definição nítida desses planos e objetivos, certamente isto contribuirá para a empresa elaborar um escopo de projeto mais engendrado, onde, preestabeleça as dificuldades que podem comprometer o orçamento do ERP e complicar a continuidade do projeto, bem como o processo de implementação. Portanto, o propósito de um projeto claramente definido pode identificar os módulos selecionados para a implementação, escolhendo-se aqueles que mais representarão efeitos nos processos de negócios. Ademais, a escolha por um pacote padronizado do *software*, adaptando-o adequadamente aos processos de negócio da empresa, reduz a necessidade de customização e as dificuldades do projeto.

A pessoa responsável pelo gerenciamento do projeto é o gerente de projetos, conseqüentemente é responsável também pelo seu sucesso. O gerente deve ser designado desde o início do projeto e deve ter o apoio visível da alta administração. Ele deve ter a sua competência reconhecida pelos demais interessados no projeto, embora não precise ter profundo conhecimento técnico uma vez que sua competência está mais voltada para o entendimento geral e não para o específico (Dinsmore e Cavalieri 2003; PMI 2000).

Como criticidade deste projeto pode-se citar o tempo. O que foi estabelecido para o desenvolvimento de todas as fases (preparação, planejamento, análise e desenho, configuração, teste e treinamento e operação assistida) foi muito econômico, em virtude da observância do conhecimento, comprometimento, habilidade de lidar com o novo sistema, a credibilidade da operação do sistema (apesar de já estar operando) dos que convivem e operam esta nova ferramenta demonstra que o tempo planejado para a implantação deveria ser um pouco maior.

4.1.4. Gerenciamento da mudança organizacional

Por mudança organizacional compreende-se o processo de transformação do comportamento de um indivíduo ou de uma organização, podendo ser sistemática e planejada ou, ainda, implementada de forma aleatória. Gerenciar uma mudança em um ambiente organizacional implica mudar os hábitos, os modelos de comportamento e, às vezes, as atitudes das pessoas em relação ao modo de execução das funções observam Daft (1999) e Montana & Charnov (1999). Para Kruglianskas (1996), quando uma empresa introduz um novo método em atividades de manufatura, de serviços ou gerencial, está implantando uma mudança.

No quadro 2 se mostra que numa gestão de mudança a comunicação inadequada, as indicações equivocadas e insuficientes para os treinamentos e o tempo foram primordiais para a criticidade deste fator, desde o conhecimento ao comprometimento, que se não forem bem estabelecidos podem trazer problemas no desempenho dos processos e dificuldades para atingir a meta.

Quadro 2: Gestão de Mudança x Tempo

FASE	TEMPO
DESCONHECIMENTO	Tempo insuficiente e falta de comunicação para captar a atenção das pessoas sobre o processo de mudança e mostrar o que muda para os profissionais.
CONHECIMENTO E ENTENDIMENTO	Tempo reduzido e falta de comunicação para mostrar o que muda para os profissionais e o aprendizado sobre a importância de seu papel.
ACEITAÇÃO	Tempo reduzido para verificar se as indicações foram equivocadas e insuficientes para os treinamentos para execução das atividades e disseminação da nova cultura.
COMPROMETIMENTO	Tempo reduzido para verificar se as indicações foram equivocadas e insuficientes para disseminar a nova cultura e colher resultados do comprometimento.

Fonte: CMCX – Adaptado da Cartilha do SAP

Muitas empresas ao adquirirem o sistema ERP percebe que sua estrutura organizacional e os processos não são compatíveis com a estrutura e tipos de informações oferecidas pelos ERP. Com isso o novo sistema acaba introduzindo a sua própria lógica de funcionamento, ou seja, impactando nas estratégias, na organização e na própria cultura da empresa.

4.1.5. Uma equipe qualificada para gerenciar o projeto de implantação

Para se obter um bom desempenho e conseguir que os objetivos sejam alcançados durante a fase de implantação, é necessário a formação de uma equipe com habilidades necessárias para liderar e executar o projeto. Esta equipe permitirá a empresa multiplicar suas potencialidades, conferindo maior confiabilidade, competitividade e transparência, uma vez que os membros tornam-se responsáveis pelas diversas atividades relacionadas ao projeto, tais como: tomadas de decisões, detalhamento do projeto, elaboração dos planos globais dos programas, comunicação com todas as áreas e direção da empresa, além de determinarem os cronogramas e contribuírem para que todos os recursos necessários estejam disponíveis. E, com certeza, a implantação de uma ERP deve ser gerenciada, porque é um processo complexo e abrangente, exigindo planejamento, acompanhamento, controle e avaliação contínuos, feita por uma equipe que não seja apenas técnica, mas que inclua usuários, pessoas que entendam do negócio e gestores com experiência em mudança organizacional.

Lozinski (1996 *apud* OLIVEIRA, 2006) corrobora essa idéia e ressalta também a importância de contar com pessoas experientes na equipe de projeto, uma vez que para formar um profissional com a qualificação desejada pode levar de seis meses a um ano. Por isso o treinamento deve ser contínuo.

O que foi observado neste fator é que alguma equipe na fase de transição andava num ritmo diferenciado no desenvolvimento das atividades para a implantação de seus Módulos em suas frentes funcionais. Isto ocorreu principalmente na fase de treinamento, pois isso ficou logo evidente quando o sistema entrou em operação mostrando, por exemplo, que para o Módulo PM os funcionários operavam o sistema na íntegra nas suas transações. Já no Módulo MM (Suprimento e Estoque) observou-se uma grande dificuldade dos usuários na operação do sistema por falta de domínio operacional das transações. Como os módulos funcionam de maneira integrada, provocou uma falta de uniformidade nos processos.

4.1.6. Acuracidade das informações

Deve-se considerar a importância do comprometimento e envolvimento de todos, procurando trabalhar em direção de um único objetivo que é o sucesso da implantação do novo sistema, procurando assim evitar manter o uso paralelo do sistema antigo. A empresa também terá a obrigação de capacitar seus funcionários usuários de maneira que os mesmos façam uso correto do programa. Para usufruir resultados eficazes do sistema, é fundamental que os dados de entrada que geram as informações sejam precisos e confiáveis. Em diversos casos de implantação é possível constatar essa situação, em que as empresas investem maciçamente no programa, porém, não conseguem implantá-lo na sua totalidade, forçando os usuários a continuar usando o sistema anterior. Esse fato é apontado e analisado por muitos especialistas como um enorme prejuízo para as empresas, tanto com relação aos custos de implantação quanto aos custos de perda de informação.

Com relação a este item, a CMCX procurou buscar do sistema legado todas as informações de localização dos equipamentos instalados nas suas estações, associando-os ao novo sistema. Entretanto um dos sistemas antigo que gerencia os desligamentos dos equipamentos de transmissão para a execução da manutenção não foi migrado para o SAP ERP devido ser um sistema complexo na sua execução e por não haver tempo hábil de preparação do novo sistema para absorver sua estrutura. Com isso, desde 01.01.2010 quando a CMCX passou a gerenciar a sua manutenção através do SAP ERP, teve que simultaneamente, continuar gerenciando os desligamentos dos equipamentos de transmissão para manutenção através do sistema antigo, impondo ao usuário a operação de sistemas diferentes.

4.1.7. Amplo treinamento e educação

Esse fator foi o que mais dificultou a implantação do novo sistema, não atendendo na plenitude das necessidades para o desenvolvimento das atividades fins. Um dos fatos ocorridos mais relevante foi a desinformação das pessoas quanto aos propósitos do novo sistema e a não credibilidade na implantação do mesmo. Portanto, quem teve a incumbência de fazer as indicações dos usuários finais para os treinamentos não conseguia identificar se aquela pessoa que desenvolvia uma determinada atividade na empresa tinha o perfil para realizar aquele treinamento ofertado do SAP ERP. Isto acabou gerando um desconforto para o

funcionário já que o mesmo era treinado e não colocava em prática os conhecimentos adquiridos e um aumento de custo para a empresa que tinha que fornecer mais recursos para treinar outras pessoas e depois comprar novas licenças para as mesmas. Outro fato importante com relação aos treinamentos foi o número reduzido de licenças para os Departamentos, causando sobre carga de trabalho para aqueles que atendiam as exigências para acessar o sistema e certo constrangimento para os funcionários não eram habilitados.

Pode-se considerar que este fator é decisivo no sucesso da implantação, entretanto ainda é muito discutível nas organizações. Sendo assim os autores afirmam que:

é provavelmente o mais importante fator crítico na implementação do ERP, porque impacta diretamente na construção do conhecimento e capacitação das pessoas para resolver os problemas pertinentes ao sistema. Os autores afirmam ainda que é comum o fato de muitos executivos descuidarem quanto ao nível necessário de treinamento dos usuários, bem como em relação aos custos inerentes desse aspecto. Assim, conforme declaram, o objetivo é que o treinamento ocorra muito antes de o sistema começar a funcionar e sugerem que os gastos com treinamentos em todas as fases do processo, contribuem para elevar para 80% as probabilidades de sucesso na implementação. Com efeito, para se obter êxito na implantação, e mesmo depois para continuar auferindo resultados satisfatórios do sistema, é necessário um intenso programa de treinamento das pessoas. Nesse aspecto, destaca-se a importância da formação de grupos que apoiem a implantação e que depois continuem auxiliando os usuários, monitorando as atividades e promovendo as trocas de experiências entre eles UMBLE; HAFT e UMBLE (2002 *apud* OLIVEIRA, 2006).

Com relação a treinamento, Kremers; Dissel (2000) afirmam que o sistema ERP possui uma curva de aprendizagem leve, ou seja, há certa demora até os funcionários assimilarem a forma de se trabalhar no sistema: Daí a necessidade de se dar atenção especial ao treinamento dos seus futuros usuários.

Um programa de treinamento intensivo é necessário para que as pessoas entendam como utilizar o novo sistema, o que passará a ser esperado delas e como suas atitudes afetarão a organização como um todo. Sem treinamento adequado, os empregados da organização não estarão aptos a utilizar o novo sistema.

4.1.8. Foco na avaliação de desempenho

Sobre este fator, é importante se medir desde o princípio da implantação, os impactos e o desempenho do sistema. Além do que, visam estabelecer também os desempenhos esperados de cada funcionário e cada função da empresa, incluindo-se avaliações dos tempos de entrega, margens de lucro e desempenho de vendedores. Assim sendo, uma maneira para se atingir o sucesso na implementação é conseguir que todos tenham compreensão clara dos objetivos e fazer com que executem de modo eficaz suas atividades no sistema, bem como premiar através de recompensas pelos resultados alcançados. Denota-se que essa atitude das empresas de oferecerem recompensas, tende a estimular o maior uso do sistema e, da mesma forma, objetiva identificar a capacidade das pessoas para trabalhar no *software*, alocando-as adequadamente, ou substituindo-as se necessário.

Como já foi mencionada anteriormente, a questão dos treinamentos não aconteceu de uma maneira ordenada pelo motivo da falta de informação do propósito do projeto para as pessoas responsáveis na indicação dos funcionários. Esta condição passou a ser verificada no momento que foram acontecendo os treinamentos e as pessoas se perguntavam o porquê da sua presença no treinamento daquela transação. Cito também que a quantidade de vagas para os Departamentos foram insuficiente, também observado posteriormente. Em relação ao desempenho, ainda não está sendo o esperado, pois se observa que todo o procedimento de um planejamento de manutenção que acontece a partir da geração de uma nota de manutenção ou uma nota de falha até o encerramento técnico e a liquidação de uma ordem de manutenção, não está sendo executada na sua plenitude em virtude do desconhecimento operacional do sistema.

4.1.9. Implantação em múltiplas áreas

Estudos e pesquisas realizadas sobre sistemas ERP, como as dos autores Souza e Saccol (2003), mostram que a implantação de sistemas ERP é um processo de mudança cultural, e um fator crítico é evitar que o projeto seja tratado como um projeto de informática. Mostram ainda que "aspectos como envolvimento

da alta direção, correto envolvimento dos usuários e gerenciamento de mudanças foram apontados como essenciais para o sucesso desses projetos.

Trata-se de outro fator visceral, pois a implantação do programa em várias áreas da empresa pode enfrentar problemas culturais. A dificuldade consiste em relacionar a padronização da empresa com a otimização local de cada área. Verifica-se que a padronização possibilita a simplificação da interface entre as diversas partes da empresa, propiciando a flexibilidade de mudança das pessoas e produtos entre várias situações. Ainda, esses fatores produzem a integração dos dados, operações mais eficientes e redução de custos.

Quanto à criticidade deste fator, foram realizadas algumas visitas técnicas em outras áreas da empresa, tendo observado que a evolução da correta utilização do novo sistema possui variações regionais, ou seja, algumas regiões absorveram o conhecimento com maior rapidez do que outras. Isso implica dizer que a região que está mais adiantada consegue utilizar todos os recursos que a ferramenta oferece, concluindo com êxito todo o propósito do novo sistema para a manutenção. Essa situação pode estar ligada ao fator cultural, trazendo dificuldade para empresa em relacionar a padronização das áreas.

4.1.10. Rígido controle do escopo

A definição do escopo do projeto significa a amplitude que o novo sistema vai assumir nos processos da empresa, em quais áreas ou quais funções serão automatizadas com o novo sistema integrado de gestão. São identificados os benefícios de implementação, tais como: Gestão de insumos ou materiais (economias em escala), aproveitamento racional da mão de obra, controle adequado do fluxo de caixa (liquidez financeira), redução de prazos de produção e entregam controle da qualidade de produtos/serviços, informações em tempo real.

O controle do escopo do projeto trata de influenciar os fatores que criam mudanças no escopo do projeto e de controlar o impacto dessas mudanças. O controle do escopo garante que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas recomendadas sejam processadas por meio do processo integradas de mudanças do projeto. O controle do escopo do projeto também é usado para gerenciar as mudanças no momento em que efetivamente ocorrem e é integrado a outros processos de controle. As mudanças não controladas são frequentemente chamadas de aumento do escopo do projeto. A mudança é inevitável e, portanto, exige algum tipo de processo de controle de mudanças.

Como a apresentação da metodologia de implantação sempre é perfeita e a empresa não conhece a metodologia, por mais que os fornecedores demonstrem isto fica na mão dos fornecedores. Por mais que exista um gerente de informática da empresa que irá exigir dos consultores, a maioria das decisões é dos fornecedores do ERP. Foi com um cronograma que se datou o início da implantação, que levou 18 meses. Datado o início dos trabalhos, existiram dois trabalhos distintos para o gerente de informática, primeiro o gerenciamento das pessoas, isto tanto para empresa como para consultores. O segundo é o gerenciamento da implantação propriamente dita, acompanhamento das tarefas se foram concluídas no tempo, ou por que não foram e quando será concluída, a verificação da dedicação dos consultores, dos usuários, a cobrança das tarefas executadas dos dois lados. Na maioria das vezes a empresa não levou em conta estes custos, pois algumas vezes a equipe teve que viajar para as áreas de atuação da empresa, elevando os custos do projeto.

O cumprimento de prazos e orçamentos por parte de empresas fornecedoras de sistemas ERP tem sido um ponto crítico na implantação desse tipo de programa. De acordo com Gomes & Vanalle (2001), algumas das causas para o não cumprimento de cronogramas podem ser: a resistência das pessoas da organização envolvidas no projeto, limitações inerentes ao próprio ERP escolhido e a dificuldade de integrar o ERP com diversos sistemas existentes dentro da empresa, entre outras. Assim, uma fornecedora de sistemas ERP deve se preocupar com a determinação dos fatores que influenciam seu tempo de implantação. Com a determinação desses fatores é possível controlar ou ao menos estipular, com menor margem de erro, a duração de um projeto.

4.1.11. Ciclo de vida de sistemas ERP

Este fator engloba todos os fatores críticos já mencionados neste capítulo, já que, de acordo com a literatura e verificado na prática, o ciclo de vida do SAP ERP contempla desde o planejamento à operação propriamente dito, sendo necessários vários ajustes como técnicos, comportamentais, culturais, nos

treinamentos, na comunicação, no comprometimento. Portanto não será relatada nenhuma criticidade na implantação do sistema, pois se tornaria repetitivos aos demais fatores.

O ciclo de vida de um sistema representa as diversas fases de um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. Souza e Zwicker (2000 *apud* ZWICKER e SOUZA 2003, p. 70), apresentam um ciclo de vida de sistemas ERP que considera as fases de decisão e seleção, implementação e utilização.

5. Resultados e Discussão

Neste capítulo se mostra uma síntese do que ocorreu na implantação do Módulo PM, seguido de comentários, considerando os fatores críticos mencionados no item 4.1. De acordo com as literaturas consultadas e comprovadas na prática, a implantação de um Sistema SAP ERP depende de vários fatores, alguns dos quais têm muita influência nos prazos de implantação e conseqüente aumento de gastos na mesma. Manter o programa de implantação de acordo com o cronograma é freqüentemente muito difícil e não se pode afirmar que este é um processo elementar, pois sem comprometimento de recursos (dinheiro, tempo, educação) da administração, o projeto se estenderá por um grande tempo. O gerenciamento do projeto deve ser visível a todos e deve certificar de que o desenvolvimento do projeto está prontamente disponível a todos os colaboradores da organização. Envolver e mantenha envolvidos os futuros usuários, o consultor não conhece as exceções, o usuário sim.

Nota-se neste estudo que para alguns trabalhos acadêmicos e comprovando nos discursos dos consultores, a implantação do sistema SAP ERP em qualquer organização sempre será um sucesso e que as mesmas necessitam de se adaptarem ao novo sistema e não ao contrário, por isso a usabilidade do SAP é baixa. Entretanto se observa na prática que se não houver uma flexibilidade no sistema SAP ERP na sua implantação, com o objetivo de atender as necessidades dos processos de negócios da organização, a mesma fica exposta ao risco de obter uma aquisição frustrada e de não ser atendida na sua plenitude. Outro fator importante é ter a certeza que dependendo do grau de evolução da empresa, é até possível que o sistema SAP ERP não tenha performance superior ao sistema em uso. Lembre-se que outras vantagens do SAP ERP são a habilidades de integrar aplicativos, reduzir tempo de ciclos e reorganizar métodos, não apenas funcionalidades.

Quanto à utilização do sistema, o mesmo só deve ser liberado para uso apenas quando os usuários estiverem aptos. A habilidade no manuseio operacional bem como o conhecimento de todos os recursos que o sistema oferece, são fundamentais para o desenvolvimento das atividades da empresa. É comum que a implantação absorva mais tempo que o estimado, inclusive pelas surpresas no meio do percurso. Além disso, desfazer uma operação inadequada de um usuário pode até ser uma atividade mais complexa do que reter o programa para uso por alguns dias. E por fim não se deve alterar o programa fonte, utilize o programa da maneira que foi concebido, pois o risco de alteração dos códigos fonte é muito alto e pode comprometer a imagem de um consultor e vale apenas lembrar que o sistema processa as informações que recebe. O sistema será tão preciso quanto forem as informações fornecidas. Ninguém pode sonegar informações por julgar que competem apenas a seu departamento. A diretoria deve decidir quem terá acesso à quais dados. Assim, a mentalidade das pessoas deve mudar e surgirá uma nova mentalidade de trabalho onde o "todo" é a soma de todos.

A discussão desse estudo está focada nas principais causas críticas que surgem durante a implantação de um Sistema SAP ERP Módulo PM, que de certa forma influenciam e tem que ser bem analisadas no momento da aquisição de um *software* de gestão. A resistência por parte das pessoas envolvidas no projeto seja pelo medo do novo ou pelo fato de não acreditar num sistema mais eficaz na execução das atividades, tem que ser trabalhada de uma forma contundente para que todos tenham um comprometimento com a mudança dando condições a empresa a buscar seus objetivos planejados. Para qualquer empresa que deseja otimizar os seus processos de negócios, é extremamente importante no momento da compra de programas de gestão, observar se a qualificação da equipe de consultoria contratada é confiável, se as limitações inerentes ao produto que está sendo adquirido não impactarão no planejamento de implantação e qual seria a intensidade da dificuldade de integrar o novo produto aos sistemas legados que não serão substituídos dentro do escopo do novo sistema.

Na fase de Planejamento da implantação, deve-se escolher adequadamente o início de operação do novo sistema, considerando as limitações de recursos, equipe de projeto, número de módulos que serão implantados e preparar planos de contingência para eventuais alterações no projeto em decorrência de fatores contingenciais (tal como o atraso de etapas, alteração na ordem da implantação de módulos, etc.). Na fase de implantação a comunicação entre as equipes que estão implantando os diversos módulos é de vital importância, deixando claro que a responsabilidade pelo sucesso do projeto é das áreas usuárias e tem que buscar sempre um ponto que equilibre o custo e permita a empresa extrair mais benefícios do novo sistema entre customizar tudo e não customizar nada. Quanto ao treinamento do usuário final, deverá ser realizado não somente nas suas funções, mas, se possível, nos módulos que dependam das informações que ele está gerando, no qual o mesmo poderá perceber a implicação de suas atividades nas demais áreas. Na fase de operação e estabilidade é onde o novo sistema externa sua realidade para a empresa, portanto é importante o apoio da alta direção, no sentido de garantir que não haverá a possibilidade de retornar aos sistemas anteriores (legados) e os mesmos devem transmitir aos funcionários a mensagem clara de que essa é a nova realidade e que é dever de todos torná-la funcional e livre de problemas.

6. Conclusão

Conclui-se que no planejamento e durante as fases da implantação do sistema SAP poderiam serem minimizados algumas interferências de fatores críticos já previstas em função de experiências anteriores em outras organizações e discutidas em diversas literaturas. Como por exemplo, se pode citar e comentar alguns principais fatores críticos observados no estudo de caso

- a) Claro entendimento dos objetivos estratégicos - Os objetivos estratégicos da Empresa têm que estar em acordo com as funcionalidades do novo sistema, evitando a realização de adaptações tanto no plano de manutenção quanto no sistema, reduzindo custos e perda de tempo.
- b) Comprometimento da alta direção – Apoio intenso da alta gerência no que tange ao financeiro e poder de decisão desde o início ao fim do projeto.
- c) Acuracidade das informações – Migração total de todos os dados e sistemas corporativos evitando impor ao usuário final a operação simultânea de sistemas diferentes.
- d) Amplo treinamento e educação – Fazer uma divulgação clara e transparente dos propósitos do novo sistema, evitando a desinformação das pessoas e a não credibilidade quanto a implantação do mesmo. Verificar com mais atenção o perfil dos treinando para fazer as indicações corretas para os treinamentos e quantificar corretamente as pessoas que devem realizá-los
- e) Rígido controle do escopo - O gerente de informática tem que manter um ótimo gerenciamento das pessoas, isto tanto para empresa como para consultores, e um ótimo gerenciamento da implantação, com acompanhamento das tarefas se foram concluídas no tempo, ou por que não foram e quando será concluída, a verificação da dedicação dos consultores, dos usuários, a cobrança das tarefas executadas dos dois lados.

De acordo com que foi descrito neste trabalho sobre o assunto em título e com o que foi pesquisado nas literaturas, conclui-se que a CMCX poderia ter minimizado a influência dos fatores que dificultaram a implantação do sistema SAP ERP Módulo PM com a realização de uma gestão de mudança mais eficaz, viabilizando uma comunicação mais adequada sobre o assunto principalmente para as áreas regionais e um envolvimento maior dos gerentes de Departamento, com isso as indicações dos usuários para os treinamentos seriam acertadas em quantidade e qualidade.

Fazendo as escolhas das pessoas corretas, evidentemente que o aprendizado e o comprometimento com o novo sistema teriam um sucesso ainda maior, melhorando o desempenho dos processos e

minimizando as dificuldades para atingir os objetivos. Hoje a empresa está utilizando o sistema SAP ERP Módulo PM nos seus processos de negócio, entretanto os recursos que a nova ferramenta oferece não estão sendo explorado na sua plenitude devido ao curto prazo de implantação e operação.

7. Referências Bibliográficas

ALBERTÃO, S.E. **ERP Sistemas de Gestão Empresarial: Metodologia para avaliação, seleção e implantação** – Para pequenas e médias empresas. São Paulo, 2001. Iglu Editora.

CARNEIRO, T.C.J.; DIAS, D. S. **Implantação de sistema integrado de gestão em manufatura de processo contínuo**. In: CONFERENCIA IBEROAMERICANA EN, 2002.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo** / Lúcio Colangelo Filho. - São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. C.; GIANESI, I.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação**. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados, Atlas, 1997.

DELOITTE CONSULTING. **ERP's Second Wave: maximizing the value of ERP Enabled Processes**. Relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting. Disponível em: <http://www.dc.com/whatsnew/second.html>>. Acesso em: 1998.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** / Antônio Carlos Gil. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

LIMA, A. D. A. et al. **Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas**. Artigo publicado pela KMPress. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br>>, 13 fev. 2000. Acesso em: 9 jun. 2000.

OLIVEIRA, L. S. **Um estudo sobre os principais fatores na implantação de sistemas ERP**. Ponta Grossa: UTFPR, Campus Ponta Grossa, 2006. 154 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2006.

SLATER, DEREK (1999). “An ERP package for you... and you... and even you”. CIO Magazine, 15/02/99.

VALENTE, N.T.Z. **Implementação de ERP em pequenas e médias empresas: estudo de caso em empresa do setor da construção civil**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Transformando os Negócios na Economia Digital. Porto Alegre: Bookman, 2004.

WOOD JR., T. **Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão**. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP, Núcleo de Pesquisas e Publicações. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV. Relatório n. 16/1999.

YIN, ROBERT K. (2005) - **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 3ª edição. Porto Alegre: Ed Bookman.