

DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP EM EMPRESA DE MÉDIO PORTE: UM ESTUDO DE CASO

Enviado em: 18/02/2015
Aprovado em: 20/08/2015

Edson Detregiachi Filho¹
Fernando de Oliveira Santos²

RESUMO

Para manter a competitividade no mercado as empresas buscam novos recursos, técnicas e métodos produtivos que possam melhorar sua produtividade e a qualidade de seus produtos. A evolução dos sistemas de tecnologia da informação permitiram um avanço na integração entre a produção e a gestão empresarial, com ferramentas específicas como o *Enterprise Resource Planning-ERP*, ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial. Apesar de proporcionar grandes avanços na produtividade e qualidade, a implantação de um sistema ERP gera mudanças em todas as operações cotidianas das empresas, podendo apresentar problemas na prática de sua implementação. As dificuldades encontradas na implantação do sistema ERP motivaram o desenvolvimento dessa pesquisa, pois os benefícios pretendidos podem ser minimizados na praxis da implantação do sistema. O objetivo geral dessa pesquisa é identificar quais os fatores que dificultam a implantação do sistema ERP nas empresas, diagnosticar as causas envolvidas no processo e propor ações de melhoria utilizando como referencial teórico as ferramentas da engenharia de produção. A metodologia utilizada é o estudo de caso em uma empresa usuária do ERP. Essa pesquisa é relevante pois contribui para melhorar a eficiência e a eficácia do sistema ERP na empresa foco do estudo de caso, além de orientar outros trabalhos quanto as dificuldades na implantação de sistemas ERP, propondo diagnósticos elaborados com a utilização de ferramentas da engenharia de produção. A pesquisa aponta como a causa raiz do baixo desempenho do sistema ERP, a ausência do estabelecimento de uma cultura organizacional para o engajamento dos colaboradores ao novo modelo de gestão.

PALAVRAS-CHAVE: 1. Sistema ERP; 2. MASP; 3. Implantação de ERP.

¹ Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Fundação Educacional de Barretos (1982), licenciatura plena em eletrônica pelo UNISALESIANO de Lins (2005), mestrado em Educação pela UNESP de Marília-SP (2008) e doutorado em Educação pela UNESP de Marília-SP (2012). // Atualmente é Docente do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Garça - no curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e no UNIVEM (Centro Universitário Eurípides de Marília) no curso de Engenharia de Produção. É Pesquisador Líder do Grupo de Pesquisa: Produção, tecnologia e formação profissional, vinculado ao curso de Engenharia de Produção do UNIVEM e registrado no CNPq. E-mail: engedson2009@gmail.com

² Graduado em Engenharia de Produção (Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM). E-mail: fernando.0308@hotmail.com

ABSTRACT

To stay competitive in the market companies seek new resources, production techniques and methods that can improve your productivity and the quality of its products. The evolution of information technology systems have enabled a breakthrough in integration between production and business management, with specific tools such as Enterprise Resource Planning-ERP. While providing great advances in productivity and quality, the implementation of an ERP system generates changes in all daily operations of the companies, and may have problems in the practice of its implementation. The complexities of ERP system implementation motivated the development of this research, because the intended benefits can be minimized during the praxis off the system implementation. The general objective of this research is to identify the factors that hinder the implementation of the ERP system in enterprises, diagnosing the causes involved in the process and propose improvement actions using the theoretical reference production engineering tools. The methodology used is case study in a user company's ERP. Essa research is relevant as it helps to improve the efficiency and effectiveness of the ERP system in the company focus of the case study, in addition to guiding other work as the difficulties in the implementation of ERP systems, proposing diagnoses made with the use of production engineering tools. The research points as the root cause of poor performance of the ERP system, the absence of the establishment of an organizational culture for the engagement of employees to the new management model.

KEYWORDS: 1. ERP system; 2. MASP; 3. Implementation of ERP.

INTRODUÇÃO

Para manter sua competitividade no mercado as empresas buscam novos recursos, técnicas e métodos produtivos que possam melhorar sua produtividade e a qualidade de seus produtos. Nesse contexto o fator tecnologia e inovação são ferramentas eficazes, que permitem otimizar os níveis de gestão e organização das empresas, conduzindo aos resultados almejados.

A evolução dos sistemas de tecnologia da informação, a informática e os sistemas de automação industrial possibilitaram um avanço na integração entre a produção e a gestão empresarial, com ferramentas específicas como o *Enterprise Resource Planning-ERP*, ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial, que ganhou força a partir da evolução das redes de comunicação, com preços mais acessíveis, transformando-se em uma ferramenta que proporciona maior confiabilidade nos dados com monitoramento em tempo real

e minimização de retrabalho. O sistema ERP pode ser visto como um grande banco de dados com informações que interagem e se realimentam, deixando seu *status* sempre atualizado.

Apesar de proporcionar grandes avanços na produtividade e qualidade, a implantação de um sistema ERP gera mudanças em todas as operações cotidianas das empresas, demandando treinamento e a adesão dos colaboradores ao sistema a ser implantado (OLIVEIRA; RAMOS, 2002). Segundo Davenport (1998), as dificuldades e a alta frequência de problemas na implantação do sistema ERP têm sido largamente citadas na literatura, mas os resultados divulgados sobre as pesquisas de fatores críticos de sucesso nestas implantações tem sido raras.

Além de permitirem otimizar a gestão empresarial, melhorando a competitividade das empresas, a redução dos custos praticados tornam os sistemas ERP acessíveis às pequenas empresas, contribuindo para a geração de empregos e o desenvolvimento social. Contudo, as dificuldades encontradas na implantação do sistema ERP motivaram o desenvolvimento dessa pesquisa, pois os benefícios pretendidos podem ser minimizados na praxis da implantação do sistema.

O objetivo geral dessa pesquisa é identificar quais os fatores que dificultam a implantação do sistema ERP nas empresas, diagnosticar as causas envolvidas no processo e propor ações de melhoria utilizando como referencial teórico as ferramentas da engenharia de produção. Como objetivo específico a pesquisa busca diagnosticar os fatores que dificultam a implantação do ERP em uma empresa de Pré-moldados em concreto na região de Tupã - SP, procurando identificar quais são as causas ou problemas que levam o sistema ERP da empresa foco do estudo a ter baixa eficácia.

A metodologia utilizada é o estudo de caso em uma empresa usuária do ERP, que apresenta distorções entre os dados apresentados pelo sistema e aqueles efetivamente confrontados na verificação real, causando divergência nos dados do estoque de matéria-prima, insumos e produtos acabados, dificultando o controle, planejamento e organização do processo produtivo, afetando a estabilidade da demanda e a eficiência da organização.

Essa pesquisa é relevante pois contribui para melhorar a eficiência e a eficácia do sistema ERP na empresa foco do estudo de caso, além de orientar outros trabalhos quanto as dificuldades na implantação de sistemas ERP propondo diagnósticos elaborados com a utilização de ferramentas da engenharia de produção.

DESENVOLVIMENTO

Para embasar teoricamente o desenvolvimento da pesquisa, procedeu-se inicialmente a revisão bibliográfica sobre o tema ERP, suas características e especificidades, os métodos de implantação, assim como, os fatores críticos encontrados em sua implementação nas empresas. A revisão teórica pretende ainda, elencar os problemas decorrentes da implantação dos sistemas ERPs nas empresas, de acordo com os pesquisadores utilizados na pesquisa.

Sistemas Integrados de Gestão Empresarial

O *Enterprise Resource Planning* - ERP é traduzido como Planejamento dos Recursos da Empresa e, segundo Padilha e Marins (2005), é um Sistema Integrado de Gestão Empresarial, sendo considerada uma ferramenta que proporciona suporte e controle aos processos administrativo, operacional, produtivo e comercial da empresa.

Para Chopra e Meindl (2003), os sistemas ERP podem oferecer comodidades de informação de qualquer área da empresa, fornecendo decisões inteligente e consistente, com um único fluxo de informações contínua com armazenamento em uma base de dados única. Com informações em tempo real o sistema ERP permite visualizar por completo as práticas efetuadas pela empresa, tornando-se um instrumento para melhoria de processos de negócios, como a produção, distribuição e compras.

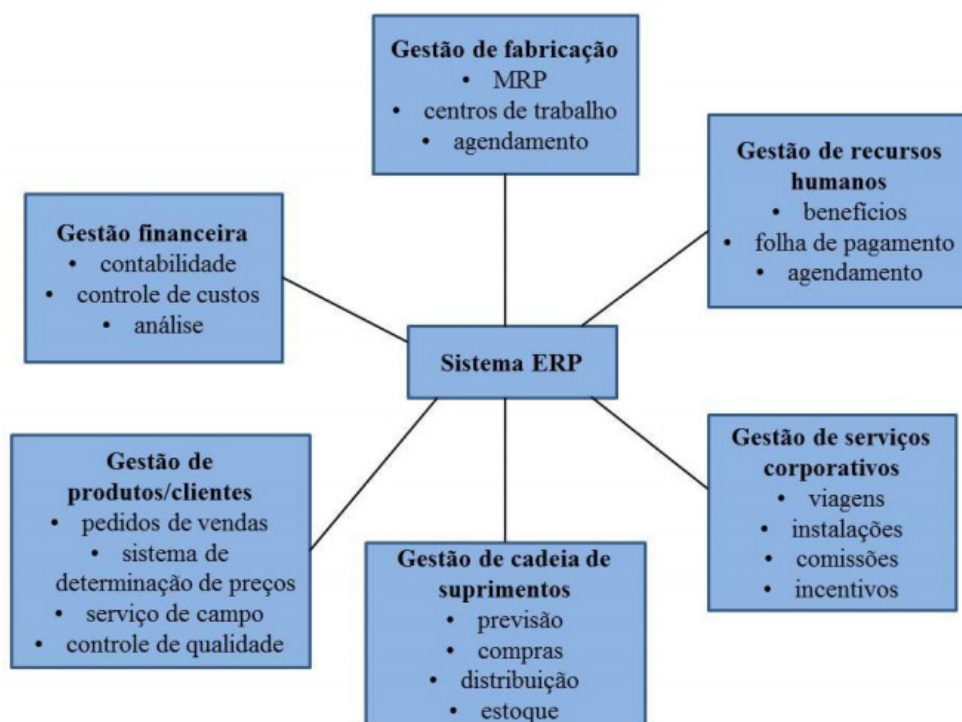
O ERP pode proporcionar à empresa soluções que favorecem e melhoram a produtividade, eficiência, da organização, com efeito de enaltecer a satisfação dos clientes (TURBAM; MCLEAN; WETHERBE, 2002). No entendimento de Souza (2010) e Schmitt (2004), o diferencial do sistema ERP é demonstrar sua capacidade de integração de setores, diminuindo as

aberturas ao longo da cadeia do processo produtivo, e controle dos negócios da empresa. A ideia defendida pelos autores retrata que o ERP é mais que um sistema de funções departamentais, oferece interface para atividades cotidianas, desde compra de materiais até atendimentos ao cliente.

Turban et al (2010) apontam que o ERP é composto de módulos para gerenciar todas as atividades de rotina de uma empresa, citando como exemplo que um ERP para uma empresa incluiria módulos direcionados à atividades relacionadas como agendamento e produção, gestão de estoque, entrada de pedidos de vendas, coordenação de remessa e fornecimento de serviço de atendimento ao cliente pós venda.

A figura 01 ilustra os módulos do sistema ERP citados por Turban *et al.* (2010):

Figura 01 – Módulos de Aplicação de ERP.



Fonte: Turban *et al.* (2010, p. 333).

Para Koch, Slater e Baatz (1999) há três essenciais maneiras de implantação de um sistema ERP:

(a) Substituição Total e Conjunta (*Big Bang*) - Esse método de implantação caracteriza-se como o mais difícil e ávido método de implantação,

pois a empresa necessita substituir todo o seus processos e implantar o sistema ERP de uma única vez. Sendo necessário neste processo estimular e paralisar toda a empresa, o que exige o máximo de esforço de todos os colaboradores, pois ninguém terá experiência em manuseá-lo, conseqüentemente se torna impossível de avaliar se o seu funcionamento esta operando corretamente.

(b) Estratégia de Franquias (*Franchising*) – Este método de implantação na maioria dos casos é utilizado nas empresas que não possuem vários processos similares entre suas unidades operacionais.

Sistemas ERP são instalados independentemente em cada área, mesmo se os processos similares, como documentos fiscais, as empresas se interligam. Há muitos casos de módulos que possuam sua própria *instance* para o ERP, significando á separação dos sistemas e independentes bancos de dados.

A comunicação dos sistemas é compartilhada apenas informações importantes para empresa avaliar seu desempenho e acesso a todas as unidades operacionais; ou para métodos que não diversificam entre as unidades.

(c) Método (*Slam-dunk*) - Neste método de implantação, o planejamento do ERP é definido por alguns processos-chaves. Este implantação é normalmente utilizada, em empresas pequenas que esperam crescer com o ERP.

Neste caso, o ERP deve ser implantado rapidamente seguindo os processos de reengenharia. Que é vista como reengenharia dos processos, envolvendo uma serie de readaptações da gestão organizacional, buscando alavancar os resultados dos negócios da empresa (STAIR; REYNOLDS, 2002).

Na implantação do sistema ERP as principais características e fatores intervenientes são gerados devido a sua complexidade, barreiras de implantação, e obrigação de mudanças radicais na organização, esses sistemas têm apresentado significativas falhas (LAW; NGAI, 2007). Um aspecto saudável para que o ERP alcance eficientemente os objetivos organizacionais e preparação da empresa para as modificações, definindo abertamente as

necessidades de compatibilizar aos objetivos do negócio (ALOINI; DULMIN; MININNO, 2007; SAMMON; ADAM, 2010; LAW; NGAI, 2007). O sucesso do ERP adquirido por meio da capacitação das pessoas para enfrentar os desafios tecnológicos e a simultânea adaptação entre a tecnologia da informação e o ambiente organizacional (WANG *et al.* 2008).

Assim algumas considerações cruciais relacionadas à implantação de um sistema ERP são colocadas através do ponto de vista de outros autores:

Para a adaptação aos processos e reengenharia, Hammer (2002) direciona como forma de melhorar a união das atividades, o ERP pode suportar todos os processos relacionados aos processos de negócios da empresa. Na visão de Sammon e Adam (2010), os riscos que a empresa correrá de não ter uma implantação do ERP bem sucedida, se estabelece quando não há visível entendimento dos processos.

Para Davenport (1994), a reengenharia de processos trata-se de uma estratégia que visa melhorar a execução financeira da organização, através da diminuição de custos das operações. Colocando a reengenharia em uma forma radical de se gerenciar os processos da empresa, enquanto o aumento de eficiência e da eficácia dependerá da melhoria dos processos. Jacobs e Bendoly (2002) com uma abordagem similar defendem que a reengenharia não deve ser designada ao sistema, mas deve ser solicitada a efetiva implantação. Com a mesma linha de raciocínio, Chou e Chang (2008) argumentam que é algo importante alinhar e harmonizar todos os processos e funções empresarias ao ERP.

Quanto a influência do fator humano, os fatores decisivos para Avison e Malaurent (2007), a implantação do ERP não é limitada apenas pelas barreiras tecnológicas, mas incluem também as formas de receptividade com que são consideradas as transformações obtidas pelo sistema na empresa, a falta de comprometimento das pessoas envolvidas é considerada uma delas. De acordo com Sammon e Adam (2010), participação de todos os atores organizacionais relevantes é fundamental, a fim de que sejam treinados e preparados para identificar os devidos problemas.

Na visão Kruse (2006), as características humanas, culturais e sociais formam o principal elemento para alcance do sucesso. Portanto, devido à importância do fator humano, o processo de implantação necessita principalmente de mudanças no comportamento da organização. Nesse caso, a responsabilidade é da gerência garantir que o ERP produzirá melhorias nas operações, de fluxo de informações, transmitindo aos demais colaboradores a confiança ao utilizar o sistema, trazendo a tecnologia como sua aliada. Da mesma forma, Calisir e Calisir (2004) exploram que é fundamental dedicar aos colaboradores que utilizam o sistema ERP da empresa a maior parte da atenção, pois a satisfação dos mesmos tende a aumentar se compreenderem que com os benefícios proporcionados pelo sistema eles melhorarão seu desempenho e produtividade.

Os fatores críticos de sucesso na implantação do ERP, no entendimento de Xue et al. (2005) devem-se ao fato de que as atividades devem funcionar excelentemente para que ocorra uma implantação bem sucedida do sistema. Por isso, distinguir essas áreas e iniciar por elas a implantação maximiza as probabilidades de sucesso.

Na abordagem de Oliveira e Hatakeyama (2012), é analisado que não basta somente confiar nos resultados de empresas que demonstraram êxito, pois cada organização revela uma particularidade como: tamanho da empresa, tipos de negócios, atuação no mercado e outras que provavelmente influenciaram na escolha da tecnologia.

Segundo Sammon e Adam (2010) o sucesso para implantar um sistema ERP depende de foco, empenho da empresa, e uma formalização do gerenciamento da implantação. Para Kruse (2006) os maiores problemas não resultam necessariamente do desempenho do sistema, porém da falta de padrão metodológico de implantação inicialmente testada e aceita, segundo o estabelecimento e planejamento de recursos e negócios.

Definição clara dos planos e objetivos desejados contribuem para pré-estabelecer as dificuldades que comprometeram o orçamento, tais como as despesas envolvidas no processo de implantação do ERP (OLIVEIRA; HATAKEYAMA, 2012). E ainda a importância da constituição de uma equipe

qualificada, com habilidades de execução e liderança. Essa equipe é pertinente quando membros trocam conhecimentos internos e externos com especialistas, tornando-se responsáveis pelas várias atividades relacionadas, como: tomadas de decisões, projetos detalhados, intermediando os conflitos entre os *Stackholders*, abrangendo a comunicação entre as áreas e direção da empresa determinando todos os cronogramas e contribuir para que todos os meios estejam disponíveis (Wang *et al.* 2008; LAW; NGAI, 2007; ALOINI; DULMIN; MININNO, 2007). A implementação necessita de uma liderança eficaz, envolvendo o engajamento da alta direção, através da composição de uma cúpula executiva de planejamento, que deverá conduzir a redução de riscos, as resistências e o receio às mudanças (LAW; NGAI, 2007; KRUSE, 2006).

Na implantação de um sistema ERP a acuracidade é fundamental para obter resultados eficazes. A alimentação de dados para o sistema que produz e monitora as informações deve ser irrefutável e confiável. É adequado que os usuários estejam treinados a utilizarem corretamente o programa. Devido às mudanças a empresa deve ressaltar a necessidade do comprometimento de todos, trabalhando constantemente no novo sistema, desvinculando o uso paralelo do antigo sistema no processo atual.

O treinamento e educação do usuário para o novo sistema, segundo Sammon e Adam (2010) e Aloini, Dulmin e Mininno (2007) pode ser colocado com o mais importante fatores críticos de sucesso na implantação do ERP e um dos principais motivos pela falha dos projetos. Para Umble, Haft e Umble (2003), o treinamento tem um fator crucial na construção do conhecimento e domínio dos colaboradores. Sendo natural a omissão dos executivos no que diz respeito à importância de capacitação dos colaboradores que utilizam o sistema, em função dos custos relativos a esse processo. Conforme asseguram os autores, o treinamento e educação devem acontecer antes que o ERP comece a funcionar, sugerindo que os gastos em todas as fases da implantação elevem as probabilidades de sucesso.

Para Padilha e Marins (2005), existem alguns pontos característicos do sistema ERP que devem ser atentamente analisados no momento da compra e implantação dos mesmos, que são: Os ERPs são pacotes comerciais

desenvolvidos por modelos padrões de processos, uma característica universal, devendo a empresa compradora adaptar-se a eles; A personalização é a acomodação do sistema às necessidades individuais da empresa, sendo necessário mediar com programas ou rotinas que integralizam o ERP; Um ERP pode apresentar várias dificuldades, portanto, sua implantação deverá ser efetuada pelos profissionais que conheçam como a empresa trabalha, bem como, as soluções que deveram ser escolhidas. Os colaboradores precisaram aumentar seus esforços, já que as novas funções serão realizadas paralelamente com o sistema antigo; O desenvolvimento dos sistemas ERP de outros países, devem adequar-se à realidade brasileira no que refere às responsabilidades previstas na legislação, e essa realidade pode necessitar alterações radicais no ERP, esta é uma questão que deve ser muito bem avaliada; Os sistemas ERP exigem, na maioria das vezes, alterações produtivas e administrativas, pois será preciso adequação do ERP aos processos da organização, como a adequação da empresa a certas delimitações do sistema; O ERP pode ter impacto sobre os recursos de pessoas da organização, pois os colaboradores precisaram se preocupar com todo o processo, e não apenas com a suas funções cotidianas específicas, as características dos colaboradores muitas vezes deverão ser modificadas, principalmente quando exigir multidisciplinaridade dos colaboradores, a empresa deverá escolher por reciclar capacitando seus colaboradores, havendo até mesmo a necessidade de algumas substituições; Sistemas ERPs expõem dificuldades no cumprimento de custos e prazo de implantação, pois denunciam colaboradores que oferecem resistência.

O Estudo de Caso

O Estudo de caso foi realizado em uma empresa de pré-moldados em concreto, na cidade de Tupã - SP, que atua no ramo de barracões pré-moldados, contando com um numero de aproximadamente 150 colaboradores e uma unidade produtiva instalada em área de 70.000 m². Há

aproximadamente 18 meses, antes do início dessa pesquisa, foi implantado um sistema ERP, o intuito da empresa era adquirir uma ferramenta tecnológica que melhorasse seu desempenho organizacional.

Sendo o sistema ERP uma ferramenta de gestão empresarial utilizado por muitas empresas, até mesmo aquelas de pequeno porte, havia uma grande expectativa de obter-se melhores resultados de gestão e controle na empresa em estudo. O objetivo era o de alcançar uma gestão empresarial sólida e consistente, obtendo melhor fluxo (troca) de informações entre setores, transmitindo confiabilidade e precisão dos dados gerados pelo sistema, deixando de lado os registros manuais que são armazenados gerando grandes volumes de arquivos. Além disso, o sistema ERP permitiria a centralização dos dados em um banco de dados único com arquivos digitais, permitindo rápida busca e acesso a dados em tempo real, além de eliminar a redundância de tarefas nos diversos setores da empresa.

Porém, após um ano e seis meses do início da implantação do sistema ERP, a empresa não tem obtido resultados satisfatórios com a ferramenta. Nesse contexto, no início do estudo de caso pode-se constatar fatores conflituosos gerados pela implantação do sistema ERP, entre eles, o baixo fluxo de informações entre os setores, relatórios e gráficos incorretos, estoque físico incompatível com os dados encontrados no sistema, além de outros, que afetam diretamente as tomadas de decisões.

Assim o estudo de caso tem como objetivo descobrir quais são as causas raízes desses problemas que impedem que o sistema ERP alcance o desempenho que o consagrou em inúmeras empresas, sendo reconhecido mundialmente como ótima ferramenta de gestão empresarial na atualidade.

Para que esses problemas sejam identificados e diagnosticados sua causa raiz, para que possam ser resolvidos, será utilizada a ferramenta MASP - Método de Análise e Solução de Problemas, este método é uma sequência de etapas, e o seu desenvolvimento é feito mediante a utilização de ferramentas da Qualidade. Na visão Xenos (1998), a provável popularidade da utilização desta ferramenta MASP pode ser encontrada na promessa de solução de problemas.

O MASP é um método que apesar do tempo se manteve atual e em prática contínua, sendo aplicado regularmente por organizações de todos os portes e ramos, progressivamente utilizado para o estudo de problemas que ocorram em um processo, e produz como resultado a solução desses problemas. É formado pelo ciclo PDCA, e outras ferramentas da qualidade. O MASP juntamente ao ciclo PDCA é utilizado para melhoria contínua, sendo dividida em quatro etapas, são essas: a fase de planejamento (P), de execução (D), de verificação (C) e por último a atuação corretiva (A). Assim o presente trabalho realizou apenas o estudo da primeira etapa, fase de planejamento (P), que se apresenta subdividida em:

a) Identificação do Problema: Definir claramente o problema e reconhecer sua importância;

b) Observação: Investigar os aspectos do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista;

c) Análise: Descobrir causas fundamentais;

d) Planejamento da Ação: Elaborar um plano para bloquear as causas fundamentais.

Segundo Kume (1992) o conceito do MASP é resolver e solucionar problemas dentro das empresas, já o ciclo PDCA tem a característica de interligar ideias que auxiliem a tomada de decisões, a formação e fundamentação de hipóteses, o alvo da análise dos fenômenos, dentre outros, o que lhe certifica uma personalidade sistêmica. Autorizam desenvolver de formas rápidas, eficazes e lógicas, os passos necessários para resolver um problema, partindo da identificação do mesmo e chegando até sua solução completa, evitando algumas armadilhas comuns quando se tenta solucionar problemas (DIAS, 2003).

Segundo Campos (1992) armadilhas como: Implantar soluções inadequadas para problemas não específicos, não seguir corretamente as etapas (ou seja, não realizando uma delas ou realizar primeiro as etapas finais e depois voltar ao início), partindo do problema à solução sem uma análise adequada, tomar decisões com base em opiniões e não em fato.

Inicialmente, na etapa de identificação do problema, foi composto um grupo de colaboradores que possuem atividades direcionadas ao uso do sistema ERP, pois, realizar as atividades da ferramenta MASP trabalhando em grupo maximiza a eficiência deste método. Após a constituição desse grupo houve a realização de um *Brainstorming* para que as pessoas desse grupo pudessem manifestar suas ideias listando os problemas, e checando com que frequência esses problemas ocorreram no período de 01 de julho de 2014 até 31 de agosto de 2014, como demonstra a tabela 01.

Segundo Selene e Stadler (2008) o *Brainstorming* é uma técnica desenvolvida em grupo na qual são realizados exercícios que estimulam ideias com a finalidade de resolver problemas específicos, o termo no Brasil também é conhecido como Tempestade de ideias. *Brainstorming* ou “tempestade de ideias” é uma técnica para explorar o potencial de ideias de um grupo de maneira criativa e com baixo risco de atitudes inibidoras (LIMA, H. G. F.).

Segundo Peinado e Graeml (2007), o *Brainstorming* é um método em que envolve muitas pessoas que estão habilitadas a fazer parte das tomadas de decisões por meio da criação de ideias, que irá atribuir para soluções de um problema.

Tabela 01 – Problemas e Ocorrências.

Item	Problemas	Ocorrências
1	Manuseio incorreto do sistema ERP	37
2	Dados incompatíveis entre sistema ERP e estoque físico	34
3	Falha nos planejamentos e recursos dos processos de negócios	27
4	Falta de comprometimento dos usuários com o sistema ERP	21
5	Reabastecimento do sistema ERP desordenado	31
6	Gráficos e relatórios mensais incompletos	11
7	Falta de comprometimento da diretoria em relação ao sistema ERP	6
8	Custos de produção elevados	2
9	Baixo fluxo de informação entre as áreas	28
10	Atrasos na compra de matéria prima	4
11	Baixa margem de lucros	2
12	Outros	32
Total		235

Fonte: os autores.

A partir da tabela 01 pode ser elaborado um *Diagrama de Pareto* permitindo priorizar e ordenar as frequências das ocorrências, da maior para menor, permitindo aplicar o princípio de Pareto. O Diagrama de Pareto tem como objetivo classificar os problemas que causam os maiores efeitos em ordem decrescente. Desta forma, a solução é direcionada primeiramente aos problemas mais importantes.

Tabela 02 – Porcentagens e Porcentagem Acumulada das Ocorrências.

Item	Problemas	Ocorrências	Porcentagem (%)	Porcentagem Acumulada (%)
1	Manuseio incorreto do sistema ERP	37	15,74	15,74
2	Dados incompatíveis entre sistema ERP e estoque físico	34	14,47	30,21
3	Outros	32	13,62	43,83
4	Reabastecimento do sistema ERP desordenado	31	13,2	57,03
5	Baixo fluxo de informação entre as áreas	28	11,91	68,94
6	Falha nos planejamentos e recursos dos processos de negócios	27	11,43	80,43
7	Falta de comprometimento dos usuários com o sistema ERP	21	8,94	89,37
8	Gráficos e relatórios mensais incompletos	11	4,68	94,05
9	Falta de comprometimento da diretoria em relação ao sistema ERP	6	2,55	96,6
10	Atrasos na compra de matéria prima	4	1,7	98,3
11	Custos de produção elevados	2	0,85	99,15
12	Baixa margem de lucros	2	0,85	100
Total		235		

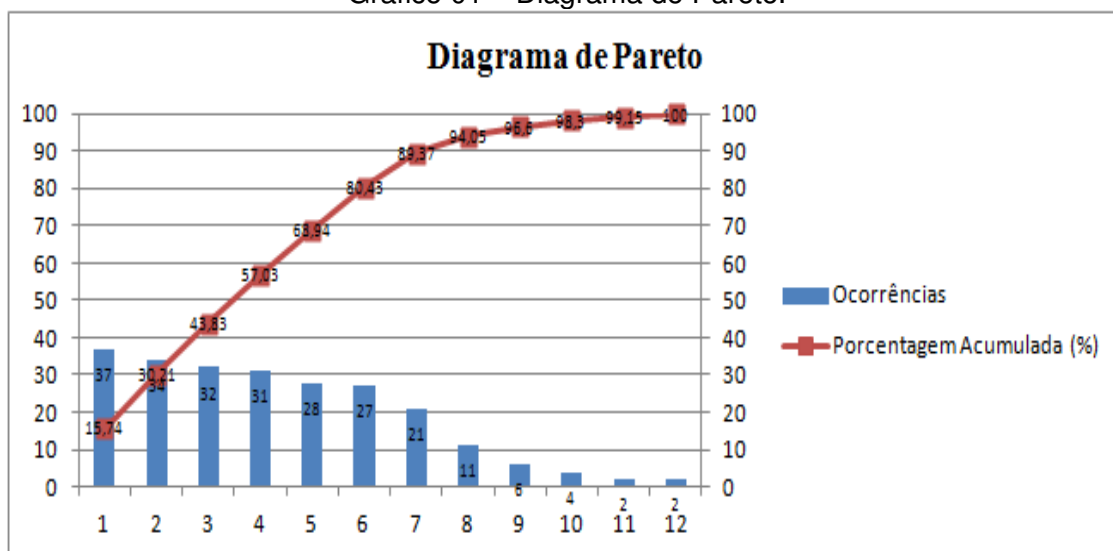
Fonte: os autores.

A base para a elaboração deste gráfico se sustenta no Princípio de Pareto, um economista sociopolítico do século XIX, que ao estudar a sociedade, pode-se concluir que grande porcentagem da riqueza se encontrava com um número reduzido de pessoas, determinou matematicamente que 80% da riqueza estavam nas mãos de 20% da população (GOMES, 2009).

Posteriormente, J. M. Juran percebeu que a ideia de Pareto se aplicava aos problemas de qualidade, o princípio estabelece que um problema possa ser atribuído a um pequeno número de causas, separando as perdas em duas categorias, as quais representam um pequeno número de problemas, mas que resultam em grandes perdas para a empresa, representando uma grande lista de problemas que, no entanto, se traduzem em perdas pouco significativas. São exatamente os problemas poucos vitais que primeiro devem ser solucionados e que podem ser visualizados pelo Gráfico de Pareto (WERKEMA, 1995).

A partir da tabela 02 - Porcentagens e Porcentagem Acumulada das Ocorrências, podem- se desenvolver o gráfico do Diagrama de Pareto.

Gráfico 01 – Diagrama de Pareto.



Fonte: os autores.

Assim por meio dos resultados obtidos no Gráfico 01 - Diagrama de Pareto, o grupo de colaboradores envolvidos no processo de *brainstorming* verificou que, colocando os problemas de 1 a 7 que estão acima da linha de 20 %, como prioridade, terá um bloqueio ou solução de 89,37% dos problemas totais, são eles:

- 1. Manuseio incorreto do sistema ERP;
- 2. Dados incompatíveis entre sistema ERP e estoques;
- 3. Outros;

- 4. Reabastecimento do sistema ERP desordenado;
- 5. Baixo fluxo de informação entre as áreas;
- 6. Falha nos planejamentos e recursos dos processos de negócios;
- 7. Falta de comprometimento dos usuários com o sistema ERP.

O levantamento dos dados forneceu ao grupo de colaboradores um melhor entendimento dos problemas e para um perfeito esclarecimento dos problemas foi utilizada a ferramenta 5W:

Quem (*Who*): Esta pergunta procurou identificar quem percebeu os problemas. De qual forma foi analisado anteriormente, quem percebeu os problemas de correntes no sistema ERP foi a gerência e os usuários do sistema, devido seu baixo rendimento alguns meses após a sua implantação.

Qual (*Which*): Essa pergunta indica qual o problema com maior número de ocorrências. O problema com maior número de ocorrência é: Manuseio incorreto do sistema ERP.

Onde (*Where*): Essa pergunta define onde o problema pode ser observado. O problema foi tanto por meio do acompanhamento direto dos responsáveis como na análise final dos dados fornecidos pelo sistema ERP.

Quando (*When*): Essa pergunta indica quando o problema foi percebido pela primeira vez e sua frequência. O problema de Manuseio incorreto do sistema ERP, foi percebido tardiamente pela primeira vez em outubro de 2013.

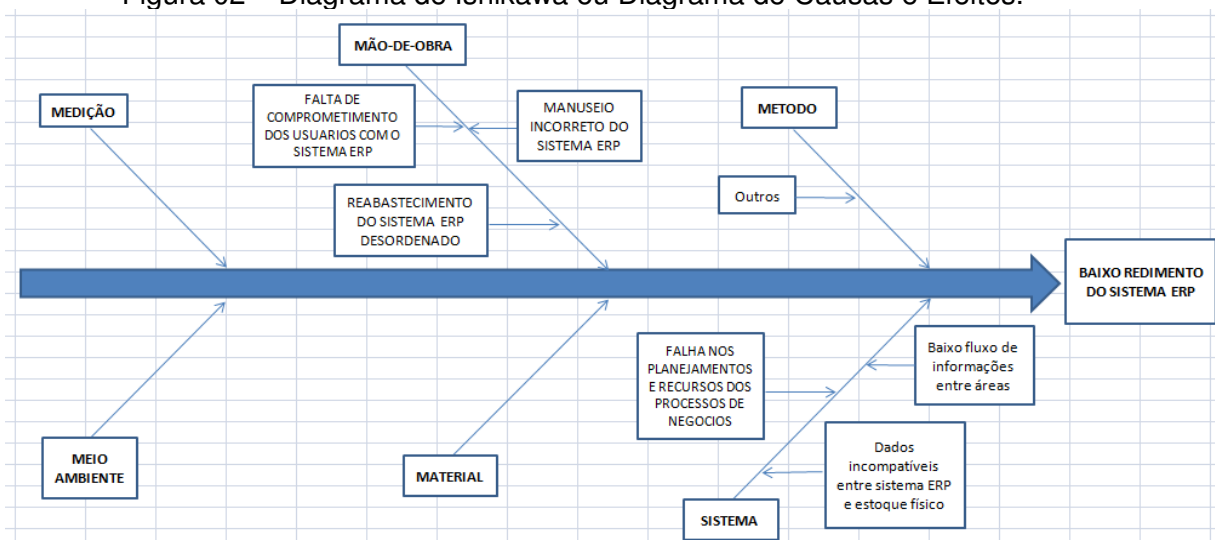
Por que (*Why*): Varias opiniões foram colhidas para explicar o problema, como por exemplo, a falta de treinamento qualificado oferecido pela própria empresa fornecedora do sistema ERP, devido ao seu custo, esses treinamentos são descartados, onde novos colaboradores não passam por treinamento, mas aprendem a usar o sistema aos poucos através de outros usuários. O que claramente levou ao grupo a ter uma opinião central, que a causa raiz dos problemas encontrados é a cultura da empresa, que trata a sistema ERP como um software computacional qualquer, e não como um sistema importante de gestão e controle negócios.

Na etapa de análise das causas o grupo de colaboradores realizou mais um *brainstorming*, desta vez para desenvolver um Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causas e Efeitos, apresentado na figura 02, estimulando os

participantes do grupo a terem novas ideias sobre os mesmos problemas, cercando ao máximo todas as variáveis possíveis, e evitando que problemáticas importantes passem despercebidas ao longo das etapas sugeridas pelo método MASP. O diagrama de Ishikawa proporcionou a elaboração da tabela 03, relacionando as causas e os motivos relacionados.

Segundo Paladini (2004), o Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e efeito ou Espinha de Peixe é uma ferramenta de representação gráfica das possíveis causas que levam a um determinado defeito, utilizada na análise de problemas como na estruturação de decisões relativas a situações que devem ser eliminadas.

Figura 02 – Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causas e Efeitos.



Fonte: os autores.

Tabela 03 – Causas e Motivos.

Nº	Causas Influentes	Conclusão	Motivos
1	Manuseio incorreto do sistema ERP	Provável	Não há treinamento específico para usuários do sistema ERP.
2	Dados incompatíveis entre sistema ERP e estoques	Provável	Não há treinamento, padronização e controle do processo.
3	Outros	Pouco Provável	Há acomodação em relação se preocupar com problemas pequenos de simples solução, e de baixa ocorrência.
4	Reabastecimento do sistema ERP desordenado	Provável	Falta de padronização de serviços.
5	Baixo fluxo de informação entre as áreas	Provável	Motivo acarretado diretamente pelos motivos acima.
6	Falha nos planejamentos e recursos dos processos de negócios	Provável	A direção e gerencia tratam o sistema ERP como um software computacional simples, e não como uma ferramenta importante, que lhes darão melhor suporte à gestão negócios.
7	Falta de comprometimento dos usuários com o sistema ERP	Provável	Devido à cultura da empresa, muitos colaboradores também enxergam o sistema ERP como um software comum, e como não há treinamento adequado e muito menos cobrança da diretoria, utiliza-se do sistema quando julgam necessário.

Fonte: os autores.

Com as causas mais prováveis bem definidas o grupo definiu nesta etapa qual será o plano de ação para resolver o problema principal do baixo rendimento do sistema ERP. O Grupo após a determinação das causas elaborou o plano de ação como demonstra a tabela 04.

Tabela 04 – Plano de ação.

Ação proposta	Há efeito colateral?	Tempo de implantação	Custo em R\$ (aproximado)
Conscientização da empresa sobre a importância desta ferramenta ou sistema ERP, através de auditorias montadas por nós do grupo e representantes da do sistema.	Não, apenas mostrar para os colaboradores o qual a importância do sistema.	1 dia	R\$ 0,00
Treinamento adequado, fornecido pela empresa representante do sistema ERP.	Não, apenas dará melhores qualificações para os usuários do sistema.	3 semanas	R\$ 400,00 por colaborador
Reengenharia dos processos da empresa, adaptando os processos ao sistema ERP.	Sim, será necessário um grande esforço dos colaboradores, para que haja um padrão entre processos da empresa e o sistema ERP.	3 á 4 meses.	R\$ 30,000.00
Mudança na cultura da empresa, com novas normas e princípios.	Sim, os colaboradores devem se adaptar rapidamente as novas normas e padrões da empresa, pois se houver resistência deverá a haver a substituição.	3 á 4 meses.	R\$ 15,000.00
Elaboração de um setor de Tecnologia da Informação.	Não, será apenas implantação de um novo setor com pessoas qualificadas na área de TI.	3 meses	R\$ 20,000.00

Fonte: os autores.

A análise do plano elaborado aponta ações na confluência daquelas elencadas no referencial teórico desenvolvido no início da pesquisa, sustentando a eficácia e eficiência das ações propostas. O plano de ações, ao privilegiar intervenções como, conscientização da empresa sobre as vantagens do sistema ERP remete à Sammon e Adam (2010) e Kruse (2006), o fornecimento de

treinamento adequado aos usuários do sistema e a adaptação dos processos da empresa para um melhor aproveitamento das vantagens do ERP foram apontados por Wang *et al.* (2008), Law e Ngai (2007), além de Aloini, Dulmin e Mininno (2007) e Umble, Haft e Umble (2003) e a necessidade de cultivar a mudança na cultura da empresa para a plena utilização do ERP pode ser encontrado em Sammon e Adam (2010), Kruse (2006) além de Oliveira e Hatakeyama (2012).

O grupo de colaboradores avaliou por meio da aplicação das quatro primeiras etapas do MASP, que as ações elaboradas na tabela 04, deverão corrigir ou bloquear 89,37% dos problemas como verificado no Diagrama de Pareto. Foi detectado como cauda raiz a ausência do estabelecimento de uma cultura organizacional para o engajamento dos colaboradores ao novo modelo de gestão estabelecido pelo ERP que deverá ser revertido com a implantação das ações propostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade a implantação de um sistema ERP é considerado assunto de grande relevância para a gestão empresarial. Conforme elencado pelo referencial teórico utilizado na pesquisa, o sistema ERP permite um grande avanço para seus usuários na melhoria da produtividade, qualidade, além de fornecer condições para a gestão otimizada das empresas. Contudo, para que o sistema possa ser implementado com eficiência e eficácia é necessário a íntima adequação entre empresa e ERP. Esse contexto exige um projeto laborioso envolvendo a reengenharia dos processos produtivos e gerenciais e o sucesso do empreendimento depende fundamentalmente da construção de uma cultura organizacional para o engajamento de todos os colaboradores ao novo modelo de gestão estabelecido. Essa cultura deve permear todos os níveis e setores da organização, para garantir o alcance dos resultados almejados pela implantação de um sistema ERP.

É importante destacar que a utilização nesse trabalho do MASP com o Ciclo PDCA, como ferramenta de melhoria, prevê oito etapas: Identificação do problema; Observação; Análise; Plano de melhoria; Ação; Verificação;

Padronização e Conclusão. O estudo de caso permitiu, pelo tempo disponibilizado para sua aplicação, o desenvolvimento das quatro primeiras etapas, concluindo com um plano de ações para atingir as melhorias desejadas. Apesar de não terem sido implementadas, o referencial teórico utilizado sustenta a possibilidade de melhoria mediante a aplicação das intervenções sugeridas e portanto, considera-se atendido o objetivo dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALOINI, D.; DULMIN, R.; MININNO, V. **Risk management in ERP project introduction: Review of the literature.** *Information & Management*, v. 44, n. 6, p. 547-567, 2007.

AVISON, D.; MALAURENT, J. **Impact of cultural differences: A case study of ERP introduction in China.** *International Journal of Information Management*, v. 27, n. 5, p. 368-374, 2007.

CALISIR, F.; CALISIR, F. **The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems.** *Computers in Human Behavior*, v. 20, n. 4, p. 505-515, 2004.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Bhoch Editores S.A., Rio de Janeiro – RJ, 1992. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/e2012_t00271_pcn69315.pdf>, acesso em 20 de agosto de 2014.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Estratégia, Planejamento e Operação.** Prentice Hall, 2003.

CHOU, S. W.; CHANG, C. Y. **The implementation factors that influence the ERP (enterprise resource planning) benefits.** *Decision Support Systems*, v. 46, n. 1, p. 149-157, 2008.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos: Como inovar na empresa através da tecnologia da informação.** 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T.H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System.** *Harvard Business Review*, p. 121-131, Jul/Aug. 1998.

GOMES, Alexandre. **Princípio de Pareto.** Disponível em: <<http://www.brasilacademico.com>>. Acesso em: 20 de agosto de 2014.

HAMMER, M. **Guarda-Chuva - As ferramentas de melhoria do desempenho operacional têm de atender a um objetivo: o gerenciamento de processos. Isso evita a dispersão de recursos e a rivalidade entre departamentos.** Revista HSM Management, v. 36, n. 34, p. 81-85, set-out. 2002.

JACOBS, F. R.; BENDOLY, E. **Enterprise resource planning: Developments and directions for operations management research.** European Journal of Operational Research, v. 146, n. 2, p. 233-240, 2002.

KOCH, C.; SLATER, D.; BAATZ, E. **The ABCs of ERP.** 1999 Disponível em: <<http://cio.com>>. Acesso em 22/Mai/2012

KRUSE, G. **See no evil, hear no evil, speak no evil: The reality about enterprise resource planning implementations is often shrouded in mistruths.** The IET Manufacturing Engineer, v. 85, n. 2, p. 40-43, 2006.
KUME, Hitoshi. **The QC Story. In: Statistical methods for quality improvement.** Tokyo: 3A Corporation, 1992. p. 191-206.

LAURINDO, F. J. B. et al. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações.** Gestão & Produção, vol. 8, n. 2, p. 160-79, 2001.

LAW, C. H. C.; NGAI, W. T. E. **ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success.** Information & Management, v. 44, n. 4, p. 418-432, 2007.

OLIVEIRA, Lindomar Subtil de; HATAKEYAMA, Kazuo. **Um estudo sobre a implantação de sistemas ERP: pesquisa realizada em grandes empresas industriais.** Prod., São Paulo, v. 22, n. 3, ago. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132012000300018&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 set. 2014. Epub 02-Ago-2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000052>.

OLIVEIRA, M.A., RAMOS, A.S.M. **Fatores de Sucesso na Implementação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP): Estudo de Caso em uma Média Empresa.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais. Curitiba, 2002.

PADILHA, Thais Cássia Cabral; MARINS, Fernando Augusto Silva. **Sistemas ERP: características, custos e tendências.** Prod., São Paulo, v. 15, n. 1, abr. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132005000100009&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 set. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132005000100009>.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática: Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total.** S. Paulo: Ed. Atlas, 1994.

DETREGIACHI FILHO, Edson; OLIVEIRA SANTOS, Fernando de. **DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP EM EMPRESA DE MÉDIO PORTE: UM ESTUDO DE CASO.**

PEINADO, Jurandir, GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

SAMMON, D.; ADAM, F. **Project preparedness and the emergence of implementation problems in ERP projects**. Information & Management, v. 47, n. 1, p. 01-08, 2010.

SCHMITT, C. A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos usuários na implantação de sistemas ERP**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SELENE, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Ibpx, 2008.

SOUZA, C. A. et. al. **Paradoxo da produtividade: análise de evidências em um estudo de caso**. Revista INGEPRO, v. 2, n. 7, 2010.

STAIR, Ralph M.; REYNOLD, George W. **Sistemas de Informação nas Organizações**. In: **Princípios de sistemas de informação: uma nova abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. p.30-58.

TURBAM, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Information Technology for management: Transforming business in the digital economy**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 2002.

TURBAN, Efraim et al. **Tecnologia da Informação para Gestão – Transformando os negócios na economia digital**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

UMBLE, E. J.; HAFT, R. R.; UMBLE, M. **Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors**. European Journal of Operational Research, v. 146, n. 2, p. 241-257, 2003.

WANG, T. G. E. et. al. **The consistency among facilitating factors and ERP implementation success: A holistic view of fit**. The journal of Systems and software, v. 81, n. 9, p. 1609-621, 2008.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

XENOS, H. G. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Belo Horizonte: DG, 1998.

XUE, Y. et. al. **ERP implementation failures in China: Case studies with**

implications for ERP vendors. International Journal of Production Economics, v. 97, n. 3, p. 279-295, 2005.