

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**FERNANDO DE OLIVEIRA SANTOS**

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

MARÍLIA  
2014

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**FERNANDO DE OLIVEIRA SANTOS**

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

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

Orientador:  
Prof. Dr. Edson Detregiachi Filho

MARÍLIA  
2014

SANTOS, Fernando de Oliveira.

Dificuldades da Implantação do Sistema ERP nas Empresas / Fernando de Oliveira; orientador: Edson Detregiachi Filho. Marília, SP: [s.n.], 2014.52 f.

Trabalho de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Curso de Engenharia de Produção, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília –UNIVEM, Marília, 2014.

Palavras-chave: 1. Sistema ERP 2. Implantação 3. MASP

CDD: 658.51



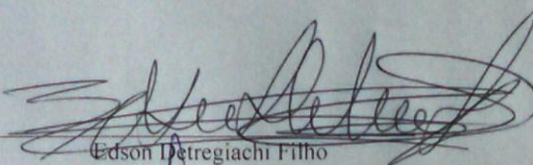
FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"  
Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM  
Curso de Engenharia de Produção.

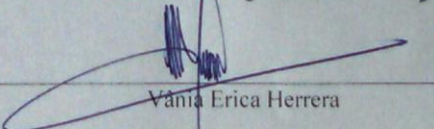
Fernando de Oliveira Santos - 44702-1

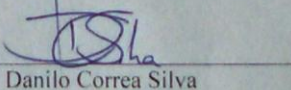
TÍTULO "Dificuldades na implantação do sistema ERP nas empresas "

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

Nota: 8,5

ORIENTADOR:   
Edson Detregiachi Filho

1º EXAMINADOR:   
Vânia Erica Herrera

2º EXAMINADOR:   
Danilo Correa Silva

Marília, 10 de dezembro de 2014.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por ter me dado paciência, saúde, sabedoria e força para completar mais esta etapa em minha vida.

O Professor Edson Detregiachi Filho, pela orientação neste trabalho, e compartilhar de seu tempo e conhecimento, e pela dedicação e paciência.

Aos meus pais, Jair e Rosana, pelo carinho, apoio e confiança.

A minha noiva, Thainara, pela amizade, carinho, amor e ajuda.

SANTOS, Fernando de Oliveira. **Dificuldade na Implantação do Sistema ERP em Empresa de Médio Porte: Um Estudo de Caso**, 2014. 52 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

## RESUMO

Várias empresas estão buscando por implantar sistemas ERPs (Enterprise Resource Planning), devido a motivos de competitividade, melhores fluxos de informações, minimização do retrabalho, dados online, auxílio nas tomadas de decisão, gestão de negócios e outros. Neste contexto este trabalho tem o objetivo de identificar quais os problemas e as causas que conduzem o sistema ERP ao baixo rendimento na empresa.

Portanto este trabalho apresentará como revisão bibliográfica com os principais métodos e dificuldades (problemas) de implantação do sistema ERP. Já o estudo de caso, realizado em uma empresa de médio porte, no ramo de construção civil e produção de pré-moldados, será conduzido com auxílio da ferramenta da qualidade MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) com o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), é um método sequencial lógico a ser seguido, é composto por oito etapas, identificação do problema, observação, análise, plano de ação, ação, verificação, padronização e conclusão. Porém o método só é eficaz, se ao longo de suas etapas forem utilizadas ferramentas administrativas como: ferramentas da qualidade, métodos estatísticos, trabalhos em grupo, planejamento de projeto.

Apresentando, assim, resultados que a implantação do sistema ERP pode falhar, quando as empresas não levam em consideração os riscos e as dificuldades encontradas na cultura, costumes e processos administrativos da empresa, colocando a gestão de negócios da empresa em risco.

**Palavras-chave:** 1. Sistema ERP, 2. MASP, 3. Implantação.

## **ABSTRACT**

Several company are seeking to deploy ERP (Enterprise Resource Planning) systems, due to competitive reasons, better flows of information, minimizing rework, online data, aid in decision-making, business management and others. In this contest this work aims to identify the problems and the causes that lead the ERP system to the low yield in the company.

Therefore this paper presents a bibliographic review with the main methods and difficulties (problems) of the ERP system implementation. The second case study conducted in a medium-sized company in the construction industry and production of precast, will be conducted with the help of quality tool MASP (Method of Analysis and Troubleshooting) with the PDCA cycle (Plan , Do, Check, Act), is a logical sequential method to be followed, consists of eight steps, problem identification, observation, analysis, action plan, action, verification, standardization and conclusion. But the method is only effective if throughout their steps are used administrative tools such as: quality tools, statistical methods, group work, project planning.

Introducing thus results that the implementation of the ERP system can fail when companies do not take into account the risks and difficulties encountered in the culture, customs and administrative procedures of the company, putting the company's business management at risk.

**Keywords:** 1. ERP system, 2. MASP, 3. Deployment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Módulos de Aplicação de ERP. ....	16
Figura 02 – Método de Solução de Problemas. ....	23
Figura 03 – MASP com o PDCA da Melhoria. ....	24
Figura 04 – Identificação do problema. ....	27
Figura 05 – Observação. ....	28
Figura 06 – Análise das causas. ....	29
Figura 07 – Plano de ação. ....	30
Figura 08 – Ação. ....	31
Figura 09 – Verificação ....	31
Figura 10 – Padronização. ....	32
Figura 11 – Conclusão. ....	33
Figura 12 – Diagrama de Ishikawa. ....	35
Figura 13 – Diagrama de Pareto. ....	41
Figura 14 – Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causas e Efeitos. ....	43



## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Módulos do Sistema ERP. ....	15
Tabela 02 – Etapas e Atividades do MASP.....	24
Tabela 03 – Comparativo entre MASP e ciclo PDCA. ....	26
Tabela 04 – 5W2H.....	36
Tabela 05 – Problemas e Ocorrências. ....	39
Tabela 06 – Porcentagens e Porcentagem Acumulada das Ocorrências. ....	40
Tabela 07 – Causas e Motivos.....	43
Tabela 08 – Plano de ação. ....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGRAS

ERP: Enterprise Resource Planning.

MRP: Manufacturing Resource Planning

MASP: Método de Análise e Solução de Problemas

PDCA: Plan - Do - Check – Act

FCS: Fatores Críticos de Sucesso

ISO: International Organization for Standardization

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	12
1.1 Delimitação do Tema.....	12
1.2 Objetivo .....	12
1.3 Justificativa.....	12
1.4 Metodologia.....	12
1.5 Estrutura do Trabalho .....	12
CAPÍTULO 2 – (ERP) SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL .....	14
2.1 Módulos do Sistema ERP .....	14
2.2 Métodos de Implantação do sistema ERP .....	16
2.3 Implantação do Sistema ERP .....	17
2.4 Problemas Decorrentes na Implantação de um Sistema ERP.....	20
2.5 MASP com ciclo PDCA - Método de Análise e Solução de Problemas com ciclo (Plan, Do, Check, Act).....	22
2.5.1 Objetivos das Etapas do MASP .....	25
2.6 <i>Brainstorming</i> .....	34
2.7 Diagrama de Pareto .....	34
2.8 Diagrama de Ishikawa .....	34
2.9 Método (5W, 5W1H e 5W2H) .....	35
CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO.....	37
3.1 Apresentação da Empresa.....	37
3.2 Aplicação do Método MASP com o ciclo PDCA .....	38
CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES .....	46
REFERÊNCIAS .....	48

## INTRODUÇÃO

Nos dias atuais as empresas buscam novos recursos, técnicas e métodos que coloquem suas empresas á frente de suas respectivas concorrentes. Neste contexto o fator tecnologia e inovação são os mais buscados, com objetivos específicos de se destacarem e elevarem os níveis de gestão e organização das empresas.

Para Davenport *at al.* (1994) conseguir tais objetivos utiliza-se de sistemas ou ferramentas específicas como ERP, *Enterprise Resource Planning* ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial, trata-se da evolução do MRP II, *Manufacturing Resource Planing II*, que a partir da década de 1990 recebeu o nome ERP ganhou força a partir da evolução das redes de comunicação, com preços mais acessíveis, se transformando em uma ferramenta que proporciona maior confiabilidade de dados com monitoramento em tempo real e minimização de retrabalho.

Para o entendimento mais claro de como isto funciona, o sistema ERP pode ser visto como um grande banco de dados com informações que se interagem e se realimentam, deixando seu *status* sempre atualizado.

Como toda ferramenta ele precisa ser implantada. A partir desta ideia este trabalho apresentará situações ou problemas que levam um sistema ERP implantado a ter um baixo nível de rendimento.

A implantação de um sistema ERP em uma empresa há impacto gigantesco em todas as operações que são realizadas cotidianamente em suas instalações. (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.

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

## **CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

### **1.1 Delimitação do Tema**

Identificar quais são as causas ou problemas que levam o sistema ERP da empresa em estudo, ter baixo rendimento.

### **1.2 Objetivo**

Objetivo geral desse trabalho é identificar quais são as causas principais dos problemas que causam um baixo rendimento do sistema ERP, e alcançar uma melhor conformidade para o aproveitamento total da ferramenta, em empresa de médio porte.

### **1.3 Justificativa**

O fator que motivou o desenvolvimento desse estudo foi às várias incompatibilidades de dados, em setores interligados da empresa, causando divergência nos dados do estoque de matéria-prima, insumos, fabricados e outros. Dificultando o controle, planejamento e organização, afetando na estabilidade da demanda e custos da organização.

A pesquisa será importante para melhorar aproveitamento do sistema ERP, assim este estudo teve percorrer um caminho para encontrar a causa raiz dos problemas que induzem ao baixo rendimento do sistema na empresa.

### **1.4 Metodologia**

Será realizada uma pesquisa, com estudo de caso, utilizando das ferramentas da Engenharia de Produção como MASP, PDCA, e outras ferramentas qualidade.

### **1.5 Estrutura do Trabalho**

O Capítulo 1 – Caracterização do Estudo contém delimitação do tema, objetivos, justificativas, metodologia e a estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 – (ERP) Sistema Integrado de Gestão Empresarial, contem as referencias bibliográficas relacionadas à ERP e MASP.

O Capítulo 3 – Estudo de Caso relata o estudo de caso, descrevendo a empresa/situação analisada e os procedimentos de coleta de dados e desenvolvimento da ferramenta MASP.

O Capítulo 4 – Resultados a apresenta os resultados obtidos pelo estudo de caso utilizando o a ferramenta MASP com o auxilio do estudo bibliográfico.

## **CAPÍTULO 2 – (ERP) SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL**

O ERP, *Enterprise Resource Planning* sua tradução significa "Planejamento dos Recursos da Empresa".

Segundo Padilha e Marins (2005), o ERP é um Sistema Integrado de Gestão Empresarial, sendo considerada uma ferramenta que proporciona suporte e controle a os processos administrativo, operacional, produtivo e comercial da empresa. A realização das transações deve ser registrada para que as consultas no sistema possam demonstrar o máximo da realidade 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, continua com armazenamento em uma base de dados única. Com informações tempo real o sistema ERP permite visualizar por completo as pratica efetuadas pela empresa, se tornando um instrumento para melhoria de processos de negócios, como a produção, distribuição e compras.

O ERP pode proporcionar a empresa soluções que favorecem e melhoram a produtividade, eficiência, da organização, com efeito de enaltecer a satisfação dos clientes (TURBAM; MCLEAN; WETHERBE, 2002). O 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 fundamentada dos 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.

### **2.1 Módulos do Sistema ERP**

Segundo Rainer Junior e Cegielski (2012) a integração dos dados internos e externos de uma empresa que buscam a gestão da cadeia de suplementos e a gestão do relacionamento com o cliente, dependerá dos módulos do sistema ERP. A tabela 01 descreve os principais módulos de um sistema ERP:

Tabela 01 – Módulos do Sistema ERP.

Módulos ERP	
Módulos ERP Básicos	Módulos ERP Estendidos
<p><b>Gerenciamento Financeiro</b> Esses módulos apoiam contabilidade, relatórios financeiros, gerenciamento de desempenho e governança corporativa. Eles gerenciam os dados contábeis e processos financeiros, como, livro-razão, contas a pagar, ativos fixos, controle e previsão de caixa, contabilidade de custo de produto, contabilidade de centro de custos, contabilidade de ativos, contabilidade de impostos, gerenciamento de crédito, orçamento e controle de ativos.</p>	<p><b>Gestão de relacionamento com o cliente</b> Esses módulos dão suporte a todos os aspectos do relacionamento do cliente com a organização. Eles ajudam a organização a aumentar a lealdade e a retenção de clientes, a fim de aumentar sua lucratividade. Também oferecem uma visão integrada dos dados e das interações do cliente, permitindo que as organizações sejam mais responsáveis às necessidades do cliente.</p>
<p><b>Gerenciamento de operações</b></p>	<p><b>Gerenciamento da cadeia de suprimentos</b> Esses módulos gerenciam os fluxos de</p>
<p>Esses módulos gerenciam os diversos aspectos do planejamento e execução da produção, como a previsão de demanda, aquisição, controle de estoque, compra de materiais, frete, planejamento de produção, programação de produção, planejamento de necessidades de material, controle de qualidade, distribuição, transporte e manutenção da fábrica e dos equipamentos.</p>	<p>informação entre os estágios em uma cadeia de suprimentos para aumentar a eficiência e a eficácia da cadeia de suprimentos desde a aquisição de matéria-prima até o recebimento dos produtos pelos clientes.</p>
<p><b>Gestão de recursos humanos</b> Esses módulos dão suporte à administração de pessoal (incluindo planejamento da força de trabalho, recrutamento de funcionários, acompanhamento de tarefas, planejamento e desenvolvimento de pessoal e gerenciamento de desempenho), contabilidade de tempo, folha de pagamento, compensação, contabilidade de benefícios e requisitos regulamentares.</p>	<p><b>Inteligência de negócios</b> Esses módulos coletam informações usadas por toda a organização, organizam-nas e aplicam ferramentas analíticas para auxiliar os gerentes na tomada de decisão.</p>
	<p><b>E- business</b> Clientes e fornecedores precisam de acesso a informações de ERP, incluindo status do pedido, níveis de estoque e conferência de fatura. Além disso, eles querem essa informação em um formato simplificado, disponível pela web. Como resultado, esses módulos oferecem dos canais de acesso para as informações do sistema ERP – um canal para cliente (B2C) e um para fornecedores e parceiros (B2B).</p>

Fonte: Rainer Junior e Cegielski (2012, p. 256).

Turban et al (2010) reforçam o pensamento que o ERP é composto de módulos para gerenciar todas as atividades de rotina de uma empresa, citando um exemplo que um ERP para uma empresa incluiria módulos direcionados á 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” (Turban et al,2010).

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



Figura 01 – Módulos de Aplicação de ERP.



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

## 2.2 Métodos de Implantação do sistema ERP

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

**(a) Substituição Total e Conjunta (*Big Bang*)** - Nesta implantação se caracteriza 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).

### 2.3 Implantação do Sistema ERP

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 vistas de outros autores:

**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 um pensamento similar dizem que a reengenharia

não deve ser designada ao sistema, mas deve ser solicitada a efetiva implantação. Com o mesmo pensamento, Chou e Chang (2008) argumentam que é algo importante alinhar e harmonizar todos os processos e funções empresarias ao ERP.

**A influência do fator humano:** Os fatores decisivos para Avison e Malaurent (2007), definem que a implantação do ERP não é limitada apenas as barreiras tecnológicas, mas inclui também as formas de receptividade com que são consideradas as transformações obtidas pelo sistema na empresa, a falta de comprometimento das pessoas envolvidas é consideradas 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 gerencia garantir que o ERP produzirá melhorias nas operações, de fluxo de informações, transmitindo as demais colaboradores a confiança ao utilizar o sistema, trazendo ao seu favor a tecnologia. Da mesma forma, Calisir e Calisir (2004) exploram que é fundamental dedicar aos colaboradores que usaram o sistema ERP da empresa a maior parte da atenção, pois a satisfação dos mesmos tende a aumentar se crerem que com os benefícios proporcionados pelo sistema eles melhorarão seu desempenho e produtividade.

**Fatores críticos de sucesso (FCS):** No entendimento de Xue et al. (2005) às 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. Reforçando, o pensamento original para os FCS foi apresentada por Rockart (1979), apud Laurindo et al. (2001), e seu conceito refere-se ao limitação de áreas que garantem resultados satisfatórios, garantindo a competitividade eficiente para empresa.

Na visão 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 Aloini, Dulmin e Mininno (2007), a situação critica incluem semblantes direcionados ao gerenciamento e tecnologia. Chegando a um de método positivo quando se diz respeito a avaliar riscos, representados pelas finanças, organizacional, mercado, operacional, e negócios. Sendo

recomendado avaliar todas as diversas críticas que podem envolver riscos a implantação do ERP.

**Objetivos estratégicos e gerenciamento do projeto:** Segundo Sammon e Adam (2010) o sucesso para implantar um sistema ERP necessita 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.

Definições dos planos e objetivos contribuem para pré-estabelecer as dificuldades que comprometeram o orçamento, tais como 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, projeto 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).

**Comprometimento da alta direção:** A implementação necessita de uma liderança eficaz, envolvendo o imediato da alta direção, através da composição de uma cúpula executiva de planejamento, que ambos auxiliaram a reduzir os riscos, resistências e os receios às mudanças (LAW; NGAI, 2007; KRUSE, 2006).

**Gerenciamento da mudança:** A estrutura organizacional baseasse no comportamento demonstrado pelas muitas empresas, não podem ser consideradas compatíveis estruturalmente, pelos os tipos de informação propostos pelos ERP. Essas características fazem com que esses sistemas introduzam a sua própria coerência de funcionamento e demonstre mudanças nas estratégias organizacionais (UMBLE; HAFT, 2002).

**Acuracidade:** É fundamental para obter resultados eficazes que a entrada de dados que produzem informações seja irrefutáveis e confiáveis. É adequado que os usuários estejam treinados a utilizarem corretamente o programa. Devido as mudanças o papel da empresa é ressalvar o comprometimento de todos, trabalhando constantemente no novo sistema, desvinculando o uso paralelo do antigo sistema no processo atual.

**Treinamento e educação:** 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 motivos pelas falhas dos projetos. Para Umble, Haft e Umble (2003), o treinamento tem o fator crucial na construção do conhecimento e domínio dos colaboradores. Sendo natural a omissão dos executivos quando se diz respeito á importância de capacitação dos colaboradores que utilizam do sistema em relação aos custos antecedentes a esse processo. Conforme asseguram, 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.

**Avaliação de desempenho:** É importante mensurar a desempenho do sistema desde o primórdio da implantação, compreendendo que deve ser avaliado o tempo para entrega, lucros e empenho de vendedores. Portanto para Law e Ngai (2007), o sucesso também pode ser avaliado pela satisfação dos colaboradores ou usuários. Transformando essa satisfação em eficiência em suas atividades e a empresa gratifiquem os colaboradores oferecendo recompensa pelos resultados alcançados.

**Implantação múltipla:** É um ponto importante, para que a implantação do ERP, não encontre problemas culturais, uma vez que a barreira baseia-se em relacionar a padronização da organização com a minimização local de cada área.

## 2.4 Problemas Decorrentes na Implantação de um Sistema ERP

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

(a) Os ERPs são pacotes comerciais desenvolvidos por modelos padrões de processos, uma característica universal, conseguindo a empresa compradora de o sistema adaptar-se ou não a eles. Sendo o fornecedor que define os pacotes utilizados, e não o cliente.

(b) A personalização é a acomodação do sistema às necessidades individuais da empresa, sendo necessário mediar com programas ou rotinas que integralizam o ERP.

Várias características da empresa não são apreciadas pelo ERP, não satisfazendo apenas representa-lo durante os parâmetros. Esta etapa, não esta, sempre sendo realizada empresa do sistema ERP, às vezes se trata de uma consultoria integrada com experiência em soluções contratada somente para este trabalho.

(c) Custos elevados de *hardware* e infraestrutura computacional, de obtenção da licença de utilização, de capacitação e consultoria para implantação do sistema ERP.

Um ERP pode apresentar varias dificuldades, portanto sua implantação deverá ser efetuada pelos profissionais que conheçam como a empresa trabalha, 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.

(d) O desenvolvimento dos sistemas ERP de outros países, adéquam-se à realidade brasileira no que refere às responsabilidades legais. Pela realidade destas implementações simbolizarem alterações radicais no ERP, este é uma questão que deve ser muito bem avaliada.

(e) Os sistemas ERP oprimem, na maioria das vezes, alterações produtivas e administrativas, pois será preciso adequação do ERP aos processos da organização, como a acomodação da empresa a certas delimitações do sistema.

Estas modificações são complicadas e pode provocar, no início, uma sequencia de indesejáveis problemas, até que todos estejam ajustados à nova realidade. É válido destacar também que estas mudanças de processos devem estar em coerência com as estratégias da empresa e suas metas de longo prazo, valendo, assim, grandes cuidados em sua implementação.

(f) O ERP pode ter impacto sobre os recursos de pessoas da organização, pois as os colaboradores precisaram se preocupar com todo o processo, e não apenas com a suas funções cotidianas. Portanto os problemas de um setor poderá se espalhar velozmente a outros setores, correndo o risco de afetar toda a empresa.

As características dos colaboradores muitas vezes serão modificadas, principalmente quando exigir multidisciplinaridade dos colaboradores. A empresa deverá escolher por reciclar capacitando seus colaboradores, havendo até possibilidade de substituí-los.

(g) Sistemas ERPs expõem dificuldades quando se trata em cumprimento de custos e prazo de implantação, referindo-se à: colaboradores que oferecem resistência, rodízio dos colaboradores que foram capacitados com treinamentos no uso do ERP ou que dominam os negócios da organização, recursos humanos com qualidade e consultorias de equipes contratadas para enfrentarem as limitações e dificuldades de integrar o ERP escolhido com outros processos existente dentro da organização. São esses os fatores que não podem ser absolutamente previstos com procedência, no momento da composição dos cronogramas e custos, e, mesmo que desenvolvam margens de segurança, esses fatores podem colocar em risco a confiabilidade da implantação.

Os ERPs podem ser consideradas ferramentas sistemas ERP são ferramentas excessivamente caras e de complexa implantação se confrontar aos ERPs desenvolvidos no

passado. Desta forma, os retornos esperados após o investimento são também muito difíceis de serem defendidas.

## **2.5 MASP com ciclo PDCA - Método de Análise e Solução de Problemas com ciclo (Plan, Do, Check, Act)**

O MASP foi desenvolvido a partir do método QC-Story que foi uma reprodução e detalhamento do ciclo PDCA levado ao Japão a partir de 1950 por Deming e, posteriormente, Juran (KUME, 1992).

O presente trabalho tem como objetivo aplicar o MASP, como uma ferramenta para encontrar as principais causas raízes dos problemas encontrados no sistema ERP, que prejudica diretamente o controle e gestão da empresa, tais problemáticas trata-se indiscutivelmente, de uma questão de sobrevivência corporativa.

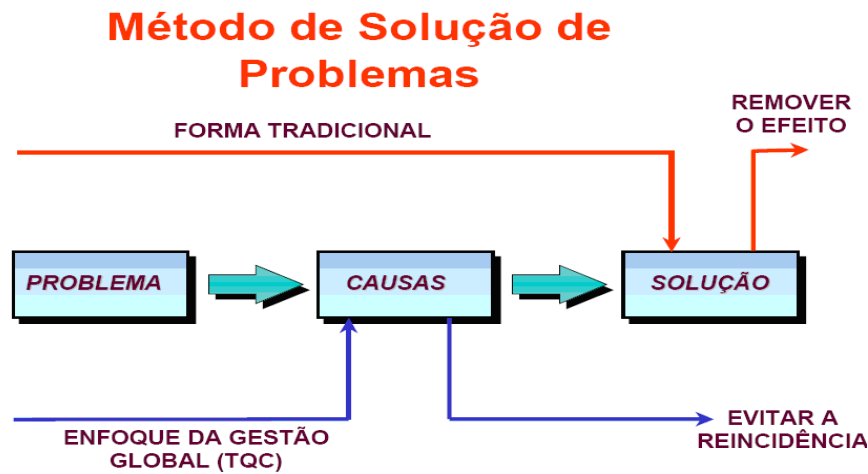
A provável popularidade desta ferramenta encontra-se na garantia do acréscimo da confiabilidade e da disponibilidade dos itens físicos, na segurança operacional e ambiental e na minimização dos custos operacionais da empresa, e também confirmar que novos ativos sejam postos em serviço efetivo com rapidez, confiança e precisão (XENOS, 1998).

Para Kume (1992) o MASP (Metodologia de Análise e Solução de Problemas) é um método demasiadamente utilizado para solucionar problemas nas empresas que aplicam a melhoria. Em geral, os problemas de uma empresa não são considerados de forma científica, evitado analisar o problema sob o ponto de vista das causa e efeito existente.

O MASP aponta quais são os problemas e como eles são resolvidos e por esta razão é também conhecido como um método racional. Saindo também da hipótese de que toda solução esta associada a custos, a solução deve ser aquela que aumente os resultados, diminua os custos envolvidos. Há então, um ponto perfeito para a solução, em que se pode adquirir o benefício máximo com o mínimo esforço, o que pode ser determinado como decisão ótima (BAZERMAN, 2004).

Sobre o assunto Glasser (1990) *apud* Kume (1992) ressalta esse método MASP ilustrando na figura 02:

Figura 02 – Método de Solução de Problemas.



Fonte: Adaptado de Glasser (1990, p. 4).

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. O ciclo PDCA atua certificando que problemas, são determinados pela diferença entre necessidades do cliente (Interno e/ou Externo) e o desempenho do processo.

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.

É importante ressaltar a diferença entre o método (MASP) e as ferramentas qualidade. O método é sequencia lógica para se atingir a meta desejada, e a aplicação e suas ferramentas são os recursos a serem utilizados no método (RIOS, 2003).

Para Dias (2006), utilizar o MASP é necessários diferentes recursos técnicos e administrativos: as denominadas ferramentas da qualidade, métodos estatísticos, técnicas de treinamento, de trabalho em grupos e de gerenciamento de projetos, conforme demonstra a tabela 02 de Etapas e Atividades do MASP.



Tabela 02 – Etapas e Atividades do MASP.

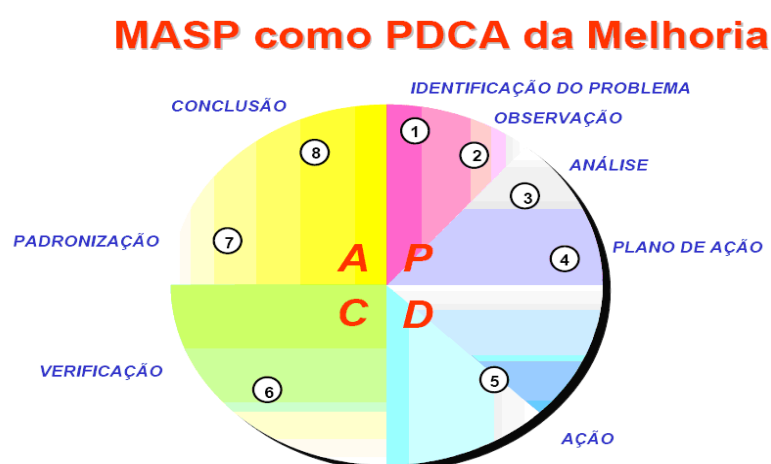
ETAPAS	ATIVIDADE
1. Identificar o Problema	Momento do registro/formalização do problema detectado;
2. Definir Precisamente o Problema	Investigar as características específicas do problema registrado;
3. Analisar o Problema	Identificação de suas possíveis causas, e seleção da(s) causa(s) mais provável(is) causa(s) do problema. (Ferramentas: Fluxograma, Lista de Verificação, Diagrama de Causa e Efeito, Brainstorming, monitoramento do desempenho de processos – gráficos, matriz de decisão);
4. Definir um Plano de Ação	Propor ações de bloqueio sobre as causas fundamentais do problema. (Ferramentas: Brainstorming, Matriz de Decisão, Plano de Ação – 5W2H);
5. Agir	Implementação do Plano de Ação;
6. Verificar	Confirmação da efetividade das ações;
7. Padronizar	Formalização dos procedimentos propostos, já confirmados quanto à sua adequação;
8. Concluir	Avaliação geral do processo de solução de problema, objetivando a melhoria contínua do método.

Fonte: Dias (2006, p. 20).

O ciclo PDCA é um método de gestão, simbolizando um caminho a ser seguido para que as metas definidas possam ser atingidas. Na aplicação do método é necessário que várias ferramentas da qualidade sejam empregadas, compondo os meios necessários para coletar informações e conduzir as etapas do PDCA. Estas ferramentas serão denominadas ferramentas da qualidade. (WERKEMA, 1995).

Segundo Campos (1992) o MASP com o ciclo PDCA da melhoria é formado por oito etapas interligadas conforme ilustra a figura 03.

Figura 03 – MASP com o PDCA da Melhoria.



Fonte: Adaptado de Campos (1992, p. 4).

- Etapa 1 – Identificação do problema: Definir e reconhecer claramente o problema e sua importância.
- Etapa 2 – Observação: Averiguar as propriedades específicas do problema com uma larga visão e sob vários pontos de vista.
- Etapa 3 – Análise: Descobrir as causas fundamentais.
- Etapa 4 – Plano de ação: Desenvolver um plano para solucionar as causas fundamentais.
- Etapa 5 – Ação: Solucionar as causas fundamentais.
- Etapa 6 – Verificação: Verificar se a solução foi efetiva.
- Etapa 7 – Padronização: Prevenir contra o reaparecimento do problema.
- Etapa 8 – Conclusão: Rever todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

### ***2.5.1 Objetivos das Etapas do MASP***

Embora sejam conseqüentemente o mesmo conceito do (PDCA), as etapas e passos do MASP citadas na literatura tem pequenas diferenças. Algumas etapas podem ser ligadas, outras separadas, de acordo com a ideia do autor, mas, universalmente, a estruturação é a mesma. O método de oito etapas demonstrado é mais visualizado e utilizado em grupos de melhoria no Controle da Qualidade. As oito etapas são subdivididas em passos.

A existência desses passos é o que caracteriza o MASP e o diferencia de outros métodos poucos estruturados de desvendar e solucionar problemas, como as Ações Corretivas, muito corriqueiramente usadas em empresas certificadas pela ISO 9001. No Brasil, foi o método de Kume (1992) que mais teve aceitação, tornado popular por Campos (2004), cujas etapas e passos são descritos a seguir.

A Tabela 03 ilustra a comparação do com MASP o Ciclo PDCA.

Tabela 03 – Comparativo entre MASP e ciclo PDCA.

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE DO MASP	OBJETIVO
<b>P</b>	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
<b>D</b>	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
<b>C</b>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	?	O bloqueio foi efetivo?	
<b>A</b>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recaptular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Fonte: Campos (2004, p.211).

### Etapa 1 – Identificação do problema

Para Oliveira (1996) o reconhecimento do problema é o aspecto mais necessário da solução de problemas. O método de reconhecimento de problemas pode ser dividido em 4 partes: Orientação por pontos fracos; Exploração do problema; Seleção cuidadosa do tema; e Declaração clara do tema.

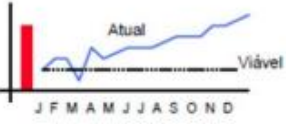
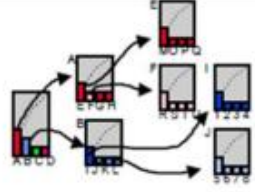
Para conseguir concluir todas essas etapas são necessárias algumas tarefas.

1- Levantar o histórico do problema, identificando a frequência e como o mesmo ocorre;

2- Exibir as perdas atuais e ganhos viáveis, aplicando-se um gráfico sequencial, por exemplo;

3- Realizar a análise do Diagrama de Pareto, estabelecendo metas numéricas viáveis. Nessa tarefa, devem-se buscar somente resultados indesejáveis. Os passos da etapa 1- Identificação do problema é demonstrada a figura 04.

Figura 04 – Identificação do problema.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	ESCOLHA DO PROBLEMA	DIRETRIZES GERAIS DA ÁREA DE TRABALHO (QUALIDADE, CUSTO, ATENDIMENTO, MORAL, SEGURANÇA)	Um problema é o resultado indejável de um trabalho (esteja certo de que o problema escolhido é o mais importante baseado em fatos e dados). Por exemplo: perda de produção por parada de equipamento, pagamentos em atraso, porcentagem de peças defeituosas etc.
2	HISTÓRICO DO PROBLEMA	• GRÁFICOS • FOTOGRAFIAS Utilize sempre dados históricos	• Qual a frequência do problema? • Como ocorre?
3	MOSTRAR PERDAS ATUAIS E GANHOS VIÁVEIS		• O que se está perdendo? (custo da qualidade) • O que é possível ganhar?
4	FAZER A ANÁLISE DE PARETO		A Análise de Pareto permite priorizar temas e estabelecer metas numéricas viáveis. Subtemas podem também ser estabelecidos se necessário. Nota: Não se procuram causas aqui. Só resultados indesejáveis. As causas serão procuradas na ETAPA3
5	NOMEAR RESPONSÁVEIS	• Nomear	• Nomear a pessoa responsável ou nomear o grupo responsável e o líder. • Propor uma data limite para ter o problema solucionado.

Fonte: Campos (2004, p.212).

### Etapa 2 – Observação

Para Campos (2004) a etapa de observação baseia-se em estudar exclusivamente o problema, com suas particularidades bem definidas sob vários pontos de vista. É importante confirmar que os dados coletados sejam feitos de modo que os dados representem amostras individuais e em número suficiente para uma perfeita representação do método. O processo de observação devem ser os seguintes passos (OLIVEIRA, 1996):

- Descobrir as características por meio da coleta de dados. O problema deve ser analisado sob vários pontos de vista: Local, pessoas, tipo, tempo, sintoma;
- Reunir opiniões e utilizar o Diagrama de Pareto com as perguntas do “5W2H” (O que, quem, quando, onde, porque, como e quanto custa), para coletar os dados;
- Estipular um cronograma para referência, atualizado em cada fase do processo;
- Estipular um orçamento e determinar uma meta a ser seguida.

A figura 05 demonstra a Etapa 2 – observação.

Figura 05 – Observação.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES																																													
1	<p>DESCOBERTA DAS CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA ATRAVÉS DE COLETA DE DADOS</p> <p>(RECOMENDAÇÃO IMPORTANTE: QUANTO MAIS TEMPO VOÇÊ GASTAR AQUI MAIS FÁCIL SERÁ PARA RESOLVER O PROBLEMA. NÃO SALTE ESTA PARTE!)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Análise de Pareto</b></p> <p>↓</p> <p><b>Estratificação</b></p> <p>↓</p> <p>• <b>Lista de Verificação</b> (Coleta de dados - 5W1H)</p> <p>↓</p> <p><b>Gráfico de Pareto</b></p> <p>• <b>Priorize</b> Escolha os temas mais importantes e retorne</p>	<p>Observe o problema sob vários pontos de vista (estratificação):</p> <p>a. <b>Tempo</b> Os resultados são diferentes de manhã, à tarde, à noite, às segundas feiras, feriados, etc.?</p> <p>b. <b>Local</b> Os resultados são diferentes em partes diferentes de uma peça (defeitos no topo, na base, periferia)? Em locais diferentes (acidentes em esquinas, no meio da rua, calçada), etc.?</p> <p>c. <b>Tipo</b> Os resultados são diferentes dependendo do produto, matéria-prima, do material usado?</p> <p>d. <b>Sintoma</b> Os resultados são diferentes se os defeitos são cavidades ou porosidade, se o absenteísmo é por falta ou licença médica, se a parada é por queima de um motor ou falha mecânica, etc.?</p> <p>e. <b>Indivíduo</b> Que turma? Que operador?</p> <p>Deverá também ser necessário investigar aspectos específicos, por exemplo:</p> <p>Umidade relativa do ar ou temperatura ambiente, condições dos instrumentos de medição, confiabilidade dos padrões, treinamento, quem é o operador, qual a equipe que trabalhou, quais as condições climáticas, etc.</p> <p>"5W1H" Faça as perguntas: o que, quem, quando, onde, por que e como, para coletar dados.</p> <p>Construa vários tipos de gráficos de Pareto conforme os grupos definidos na estratificação.</p>																																													
2	<p>DESCOBERTA DAS CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA ATRAVÉS DE OBSERVAÇÃO NO LOCAL</p>	<p>Análise no local da ocorrência do problema pelas pessoas envolvidas na investigação.</p>	<p>Deve ser feita não no escritório, mas no próprio local da ocorrência, para coleta de informações suplementares que não podem ser obtidas na forma de dados numéricos.</p> <p>Utilize o videocassete e fotografias.</p>																																													
3	<p>CRONOGRAMA, ORÇAMENTO E META</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análise</td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ação</td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Verificação</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Padronização</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: red;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Item	1	2	3	4	5	6	7	8	Análise									Ação									Verificação									Padronização									<p>Estimar um cronograma para referência. Este cronograma pode ser atualizado em cada processo.</p> <p>Estimar um orçamento.</p> <p>Definir uma meta a ser atingida.</p>
Item	1	2	3	4	5	6	7	8																																								
Análise																																																
Ação																																																
Verificação																																																
Padronização																																																

Fonte: Campos (2004, p.213).

### Etapa 3 – Análise das causas

Segundo Oliveira (1996) e Campos (2004) a etapa de análise das causas abrange a identificação e o estudo das causas primordiais e fundamentais do problema. Procurando identificar a causa raiz ou fundamental.


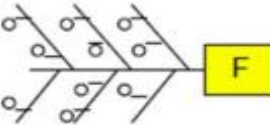

- Determinar as causas dominantes, utilizando o brainstorming para colher o maior número possível de causas no intuito de construir o diagrama de Ishikawa (diagrama de causa e efeito). Quando são poucas mostram ser superficial e quando muitas apresentam serem mais profundas as discussões realizadas.

- Realizar o teste de densidade da causa e verificar a possibilidade de bloqueio ou proteger, ou seja, pode ser que a causa estudada, não seja uma causa e sim um efeito de outra causa.

A Etapa 3 – Análise das Causas é demonstrada na figura 06.



Figura 06 – Análise das causas.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	DEFINIÇÃO DAS CAUSAS INFLUENTES	Tempestade cerebral e diagrama de causa e efeito. Pergunta: por que ocorre o problema? 	<b>Formação do grupo de trabalho:</b> Envolver todas as pessoas que possam contribuir na identificação das causas. As reuniões devem ser participativas. <b>Diagrama de causa e efeito:</b> Anote o maior número possível de causas. Estabeleça a relação de causa e efeito entre as causas levantadas. Construa o diagrama de causa e efeito colocando as causas mais gerais nas espinhas maiores e causas secundárias, terciárias, etc., nas ramificações menores.
2	ESCOLHA DAS CAUSAS MAIS PROVÁVEIS (HIPÓTESES)	Identificação no diagrama de Causa e Efeito. 	<b>Causas mais prováveis:</b> As causas assinaladas na tarefa anterior têm que ser reduzidas por eliminação das causas menos prováveis baseadas nos dados levantados no processo de Observação. Aproveite também as sugestões baseadas na experiência do grupo e dos superiores hierárquicos. Baseado ainda nas informações colhidas na observação priorize as causas mais prováveis. Cuidado com efeitos "cruzados": problemas que resultam de 2 ou mais fatores simultâneos. Maior atenção nestes casos.
3	ANÁLISE DAS CAUSAS MAIS PROVÁVEIS (VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES)	Coletar novos dados sobre as causas mais prováveis usando a lista de verificação. Analisar dados coletados usando Pareto, Diagramas de Relação, Histogramas, Gráficos. Testar as causas. 	Visite o local onde atuam as hipóteses. Colete informações. Estratifique as hipóteses, colete dados utilizando a lista de verificação para maior facilidade. Use o Pareto para priorizar, o Diagrama de Relação para testar a correlação entre a hipótese e o efeito. Use o Histograma para avaliar a dispersão e Gráficos para verificar a evolução. Teste as hipóteses através de experiências.
?	HOUVE CONFIRMAÇÃO DE ALGUMA CAUSA MAIS PROVÁVEL?		Com base nos resultados das experiências será confirmada ou não a existência de relação entre o problema (efeito) e as causas mais prováveis (hipóteses).
?	TESTE DE CONSISTÊNCIA DA CAUSA FUNDAMENTAL	Existe evidência técnica de que é possível bloquear? O bloqueio geraria efeitos indesejáveis?	Se o bloqueio é tecnicamente impossível ou se pode provocar efeitos indesejáveis (sucateamento, alto custo, retrabalho, complexidades, etc.) pode ser que a causa determinada ainda não seja a causa fundamental, mas um efeito dela. Transforme a causa no novo problema (F) e pergunte outro porque voltando ao início do fluxo deste processo.

Fonte: Campos (2004, p.214).

#### Etapa 4 – Plano de ação



Para Campos (2004) esta etapa tende a planejar a eliminação da causa do problema.

- Executar estratégia de ação, por meio do *Brainstorming* com o grupo envolvido, assegurando que as ações tomadas serão sobre as causas principais e não sobre seus efeitos e que as ações propostas não geram efeitos colaterais, e se gerarem tomar ações contra eles e testar as hipóteses através de experiências;

- Elaborar o plano de ação para o bloqueio e reforma do cronograma e do orçamento final, definindo o quê, quando, quem, onde, porque, como e quanto gastará para ser feito.

A figura 07 demonstra a Etapa 4 – Plano de Ação.

Figura 07 – Plano de ação.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES															
1	ELABORAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO	<p>Discussão com o grupo envolvido.</p> 	<p>Certifique-se de que as ações serão tomadas sobre as causas fundamentais e não sobre seus efeitos.</p> <p>Certifique-se de que as ações propostas não produzam efeitos colaterais. Se ocorrerem, adote ações contra eles.</p> <p>Teste as hipóteses através de experiências.</p> <p>Proponha diferentes soluções, analise a eficácia e custo de cada uma, escolha a melhor.</p>															
2	ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA O BLOQUEIO E REVISÃO DO CRONOGRAMA E ORÇAMENTO FINAL	<p>Discussão com o grupo envolvido.</p> <p>"5W1H" Cronograma. Custos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TAREFA</th> <th>QUEM</th> <th>O QUE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEDIR</td> <td>ELI</td> <td>PINO</td> </tr> <tr> <td>LIMPAR</td> <td>ALI</td> <td>PISO</td> </tr> <tr> <td>TROCAR</td> <td>EDU</td> <td>EXO</td> </tr> <tr> <td>MUDAR</td> <td>NET</td> <td>NORDEA</td> </tr> </tbody> </table> 	TAREFA	QUEM	O QUE	MEDIR	ELI	PINO	LIMPAR	ALI	PISO	TROCAR	EDU	EXO	MUDAR	NET	NORDEA	<p>Defina O QUÊ será feito ("WHAT").</p> <p>Defina QUANDO será feito ("WHEN").</p> <p>Defina QUEM fará ("WHO").</p> <p>Defina ONDE será feito ("WHERE").</p> <p>Defina POR QUÊ será feito ("WHY").</p> <p>Detalhe ou delegue o detalhamento de COMO será feito ("HOW").</p> <p>Determine a meta a ser atingida e quantifique (\$, toneladas, defeitos, etc.)</p> <p>Determine os itens de controle e verificação dos diversos níveis envolvidos.</p>
TAREFA	QUEM	O QUE																
MEDIR	ELI	PINO																
LIMPAR	ALI	PISO																
TROCAR	EDU	EXO																
MUDAR	NET	NORDEA																

Fonte: Campos (2004, p.215).

### Etapa 5 – Ação

A etapa de ação foca em cumprir o que foi planejado na etapa anterior com atenção para (CAMPOS, 2004):

- Treinamentos, por meio de difusão do plano para todos, reuniões participativas e técnicas de treinamento, assegurando de quais ações precisam da ativa cooperação, aceitação e entendimento de todos;
- Desenvolver diferentes propostas para ação, identificando as vantagens e desvantagens de cada uma para, posteriormente, selecionar a mais oportuna.

A Etapa 5 – Ação é demonstrada pela figura 08.

Figura 08 – Ação.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	TREINAMENTO	Divulgação do plano a todos. Reuniões participativas. Técnicas de treinamento. 	Certifique-se de quais ações necessitam da ativa cooperação de todos. Dê especial atenção a estas ações. Apresente claramente as tarefas e a razão delas. Certifique-se de que todos entendem e concordam com as medidas propostas
2	EXECUÇÃO DA AÇÃO	Plano e cronograma.	Durante a execução verifique fisicamente e no local em que as ações estão sendo efetuadas. Todas as ações e os resultados bons ou ruins devem ser registrados com a data em que foram tomados.

Fonte: Campos (2004, p.215).

### Etapa 6 – Verificação

Nesta etapa estudamos as soluções obtidas e a positividade do plano de ação, verificando se o bloqueio foi positivo. Para a verificação podem ser utilizados o Diagrama de Pareto e o gráfico sequencial que serve como base para o estudo das causas, e confrontar com os resultados anteriores, que por meio desta pode-se confirmar se houve efeito na causa fundamental (CAMPOS, 2004).

A figura 09 ilustra à Etapa 6 – Verificação.

Figura 09 – Verificação

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS	Pareto, cartas de controle, histogramas. 	Deve se utilizar os dados coletados antes e após a ação de bloqueio para verificar a efetividade da ação e o grau de redução dos resultados indesejáveis. Os formatos usados na comparação devem ser os mesmos antes e depois da ação. Converta e compare os efeitos, também em termos monetários.
2	LISTAGEM DOS EFEITOS SECUNDÁRIOS		Toda alteração do sistema pode provocar efeitos secundários positivos ou negativos.
3	VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE OU NÃO DO PROBLEMA	Gráfico sequencial. 	Quando o resultado da ação não é tão satisfatório quanto o esperado, certifique-se de que todas as ações planejadas foram implementadas conforme o plano. Quando os efeitos indesejáveis continuam a ocorrer, mesmo depois de executada a ação de bloqueio, significa que a solução apresentada foi falha.
	O BLOQUEIO FOI EFETIVO?	Pergunta: A causa fundamental foi efetivamente encontrada e bloqueada?	Utilize as informações levantadas nas tarefas anteriores para a decisão. Se a solução foi falha retornar ao PROCESSO 2 (OBSERVAÇÃO).

Fonte: Campos (2004, p.216).



## Etapa 7 – Padronização

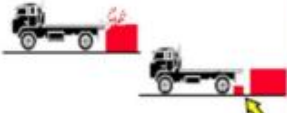

Segundo Campos (2004) nessa etapa, padroniza-se o método ordenado formalizado de execução de atividades de forma que o problema não volte. A forma para conseguir isso, podem-se modificar os métodos utilizados com o intuito de eliminar definitivamente a causa do problema.

- Executar ou alterar o padrão de trabalho e operação, através de um novo comportamento operacional ou de revisão anterior pelos 5W2H e sempre que possível estabelecer um mecanismo à prova de “erros” (Poka Yoke);

- Executar o treinamento e a educação, confirmando que todos os funcionários estão aptos a executar o procedimento operacional padrão.

A figura 10 demonstra a Etapa 7 – Padronização.

Figura 10 – Padronização.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	ELABORAÇÃO OU ALTERAÇÃO DO PADRÃO	<p>Estabeleça o novo procedimento operacional ou reveja o antigo pelo 5W1H. Incorpore sempre que possível um mecanismo fool-proof ou à prova de bobeira.</p> 	<p>Esclarecer no procedimento operacional "o quê", "quem", "quando", "onde", "como" e principalmente "por quê", para as atividades que efetivamente devem ser incluídas ou alteradas nos padrões já existentes.</p> <p>Verifique se as instruções, determinações e procedimentos implantados no PROCESSO 5 devem sofrer alterações antes de serem padronizados, baseado nos resultados obtidos no PROCESSO 6.</p> <p>Use a criatividade para garantir o não reaparecimento dos problemas. Incorpore no padrão, se possível, o mecanismo "à prova de bobeira", de modo que o trabalho possa ser realizado sem erro por qualquer trabalhador.</p>
2	COMUNICAÇÃO	Comunicados, circulares, reuniões, etc.	Evite possíveis confusões: Estabeleça a data de início da nova sistemática, quais as áreas que serão afetadas para que a aplicação do padrão ocorra em todos os locais necessários ao mesmo tempo e por todos os envolvidos.
3	EDUCAÇÃO E TREINAMENTO	<p>Reuniões e palestras.</p> <p>Manuais de treinamento.</p> <p>Treinamento no trabalho.</p> 	<p>Garanta que os novos padrões ou as alterações nos padrões existentes sejam transmitidos a todos os envolvidos.</p> <p>Não fique apenas na comunicação por meio de documento. É preciso expor a razão da mudança e apresentar com clareza os aspectos importantes e o que mudou.</p> <p>Certifique-se de que os funcionários estão aptos a executar o procedimento operacional padrão.</p> <p>Proceda o treinamento no trabalho no próprio local.</p> <p>Providencie documentos no local e na forma que forem necessários.</p>
4	ACOMPANHAMENTO DA UTILIZAÇÃO DO PADRÃO	Sistema de verificação do cumprimento do padrão.	<p>Evite que um problema resolvido reapareça devido à degeneração no ACOMPANHAMENTO cumprimento dos padrões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecendo um sistema de verificações periódicas;</li> <li>• Delegando o gerenciamento por etapas;</li> <li>• O supervisor deve acompanhar periodicamente sua turma para verificar o cumprimento dos procedimentos operacionais padrão.</li> </ul>

Fonte: Campos (2004, p.217).

### Etapa 8 – Conclusão

Porém se a equipe tenha feito um trabalho com imperfeições nas etapas anteriores, pode-se aproveitar a mesma para aprender e obter um desempenho melhor em futuras aplicações do método.


- Listar os problemas que permaneceram, por meio de apresentações gráficas e análise de resultados, para isso delimite-se as atividades quando o limite de tempo for atingido.

- Refletir com cuidado sobre as atividades (passos e comportamentos) da resolução do problema, como por exemplo: Cronograma houve atrasos expressivos ou prazos tranquilos demais? Quais os motivos? A elaboração do diagrama causa-efeito foi superficial?

Enfim a equipe deve entender as complexidades encontradas no uso da metodologia e das ferramentas auxiliares para que possa, no próximo ciclo de resolução de problemas e de melhoria, realizar o trabalho de uma forma mais eficiente e eficaz (CAMPOS, 2004).

A figura 11 demonstra a Etapa 8 – Conclusão.

Figura 11 – Conclusão.

FLUXO	PASSOS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	RELAÇÃO DOS PROBLEMAS REMANESCENTES	Análise dos resultados. Demonstrações gráficas.	<p>Buscar a perfeição, por um tempo muito longo, pode ser improdutivo. A situação ideal quase nunca existe, portanto, delimite as atividades quando o limite de tempo original for atingido.</p> <p>Relacione o que e quando não foi realizado.</p> <p>Mostre também os resultados acima do esperado, pois são indicadores importantes para aumentar a eficiência dos futuros trabalhos.</p>
2	PLANEJAMENTO DO ATAQUE AOS PROBLEMAS REMANESCENTES	Aplicação do Método de Solução de Problemas nos que forem importantes.	<p>Reavie os itens pendentes, organizando-os para uma futura aplicação do Método de Solução de Problemas.</p> <p>Se houver problemas ligados à própria forma que a solução de problemas foi tratada, isto pode se transformar em tema para projetos futuros.</p>
3	REFLEXÃO	<p>Reflexão cuidadosa sobre as próprias atividades da solução de problemas.</p> 	<p>Análise as etapas executadas do Método de Solução de Problemas nos aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cronograma Houve atrasos significativos ou prazos folgados demais? Quais os motivos?</li> <li>- Elaboração do diagrama causa-efeito Foi superficial? Isto dará uma medida de maturidade da equipe envolvida. Quanto mais completo o diagrama, mais habilidosa a equipe.</li> <li>- Houve participação dos membros? O grupo era o melhor para solucionar aquele problema? As reuniões eram produtivas? O que melhorar?</li> <li>- As reuniões ocorreram sem problemas (faltas, brigas, imposições de idéias)?</li> <li>- A distribuição de tarefas foi bem realizada?</li> <li>- O grupo ganhou conhecimentos?</li> <li>- O grupo melhorou a técnica de solução de problemas, usou todas as técnicas?</li> </ul>

Fonte: Campos (2004, p.218)

## 2.6 *Brainstorming*

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 envolva 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.

## 2.7 Diagrama 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.

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).

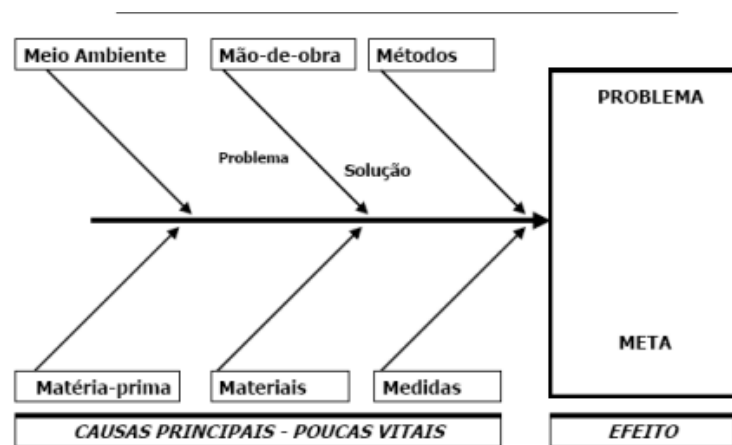
Posteriormente, J. M. Juran percebeu que a ideia de Pareto se aplicava aos problemas de qualidade, o princípio estabelece que um problema possa ser atribuído a um pequeno número de causas, separando as perdas em duas categorias, as quais representam um pequeno número de problemas, mas que resultam em 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).

## 2.8 Diagrama de Ishikawa

Segundo Paladini (1994), o Diagrama de Ishikawa, também pode ser chamado de Diagrama de Causa e efeito ou Espinha de Peixe é uma ferramenta de representação gráfica das possíveis causas que conduzem a um direcionado defeito, utilizada na análise de problemas como na estruturação de decisões relativas a situações que devem ser eliminadas.

A formação do Diagrama é elaborada por meio da análise de seis grandes fatores, também conhecidos por 6M. Deles são retiradas as causas para um determinado efeito. No entanto, devem ser tomados apenas como referência e não uma regra a ser seguida, já que em alguns processos não existirão, necessariamente, todos. São eles: matéria-prima, máquina, medida, meio ambiente, mão de obra e método. A figura 12 ilustra o Diagrama de Ishikawa.

Figura 12 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Programa de Qualidade USP, Prof. Jéssus L. Gomes, (2006, p. 4).

## 2.9 Método (5W, 5W1H e 5W2H)

Polacinski (2014) descreve que o consiste num plano de ação para atividades pré-estabelecidas que precisem ser desenvolvidas com a maior clareza possível, além de funcionar como um mapeamento dessas atividades. O autor continua discorrendo e ressalta que o objetivo central da ferramenta 5W é responder a cinco questões e organizá-las.

Este método consiste em fazer seis ou sete perguntas acerca de uma ação a ser tomada, no sentido de obter as informações que servirão de apoio ao planejamento de forma geral. O nome do método, 5W1H, deve-se aos termos da língua inglesa What, Who, Why, Where, When, How, podendo acrescentar o How Much, assim o método passa a se chamar 5W2H. (DAYCHOUW, 2007), como demonstra a tabela 04 – 5W2H.

Tabela 04 – 5W2H

<b>What?</b>	<b>O que?</b>	<b>O que deve ser feito?</b>
<b>When?</b>	<b>Quando?</b>	<b>Quando deve ser feito?</b>
<b>Where?</b>	<b>Onde?</b>	<b>Onde deve ser feito?</b>
<b>Why?</b>	<b>Por quê?</b>	<b>Por quê é necessário fazer?</b>
<b>Who?</b>	<b>Quem?</b>	<b>Quem é a equipe responsável?</b>
<b>How?</b>	<b>Como?</b>	<b>Como vai ser feito?</b>
<b>How much?</b>	<b>Custo?</b>	<b>Quanto vai custar?</b>

Fonte: Programa de Qualidade USP, Prof. Jésus L. Gomes, (2006, p. 5).

## CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO

### 3.1 Apresentação da Empresa

O Estudo de caso foi realizado em uma empresa de Pré-moldados em concreto, fundada em 04 de abril de 1989, na cidade de Tupã, início era produzidas somente artefatos decorativos de concreto, hoje a empresa além de indústria se transformou em uma construtora se tornando uma potencia em Tupã e região no ramo de barracões pré-moldados, contando com um numero de 150 colaboradores entre fabrica e construção, possui uma área de 72.000 m<sup>2</sup>.

Há um ano e seis meses atrás foi implantado um sistema ERP TOTVS, o intuito da mesma era adquirir uma ferramenta tecnológica que aumentaria a probabilidade de melhorar o desempenho organizacional.

Sendo o sistema ERP uma ferramenta de gestão empresarial utilizado praticamente por todas grandes, medias empresas e atualmente até pequenas estão buscando pela implantação desta ferramenta, assim gerou-se uma grande expectativa de melhores resultados de gestão e controle na empresa em estudo.

A busca por uma gestão empresarial solida e consistente, melhor fluxo (troca) de informações entre setores, transmitindo confiabilidade e precisão dos dados gerados pelo sistema, deixando de lado “papelada” que é arquivada e armazenada fazendo grandes volumes de arquivos, e passando a ter um banco de dados único com arquivos totalmente digital, com rápida busca e acesso a dados em tempo real, além de ser uma ferramenta que fará todo o controle da empresa através de módulos setoriais interligados.

Porém a empresa após um ano e seis meses que terminou sua implantação do sistema ERP, não vem obtendo resultados satisfatórios com a ferramenta, assim um sistema que era para ser de total inovação para empresa não vem atendendo as necessidades da mesma. Como baixo fluxo de informação, relatórios e gráficos incorretos, estoque físico incompatível com os dados encontrados no sistema, e outros afetando diretamente nas tomadas de decisões.

Assim o estudo de caso tem como objetivo descobrir quais são as causas raízes desses problemas que não permitem que o sistema ERP desenvolva o desempenho que o consagrou em outras empresas, como a melhor a ferramenta de gestão empresarial na atualidade.

### 3.2 Aplicação do Método MASP com o ciclo PDCA

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.

Será feito um levantamento de dados e resultados que serão verificados através das práticas de melhoria contínua identificadas pelas etapas a seguir:

#### **Etapa 1 - Identificação do Problema:**

Nesta etapa da identificação do problema, há a necessidade de compor um grupo de colaboradores que possuam atividades direcionadas ao uso do sistema ERP, pois, realizar as atividades da ferramenta MASP trabalhando em grupo maximiza 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 decorrentes aconteceram no período de 01 de julho de 2014 até 31 de agosto de 2014, como demonstra a tabela 05 - Problemas e Ocorrências.

Tabela 05 – 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: o autor.

### **Etapa 2 – Observação:**

A partir da tabela 01 - Problemas e Ocorrências pode ser feito um *Diagrama de Pareto* permitindo priorizar e ordenar as frequências das ocorrências, da maior para menor, permitindo levar a risca o princípio de Pareto que é *80% das consequências advêm de 20% das causas*, sua máxima utilidade é permitir uma simples visualização e identificação dos problemas mais importantes, focando os esforços sobre o mesmo.



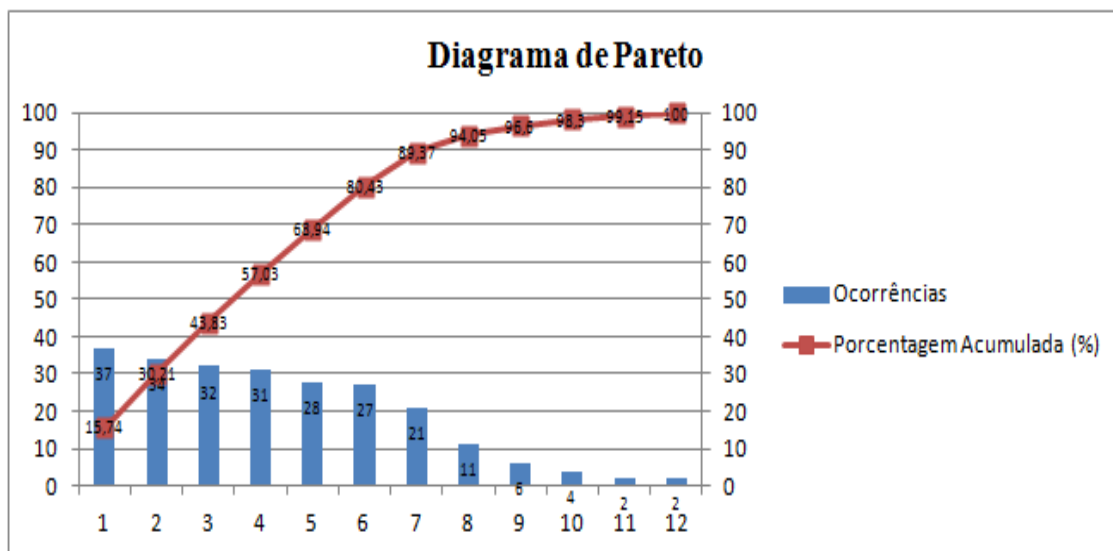
Tabela 06 – Porcentagens e Porcentagem Acumulada das Ocorrências.

<b>Item</b>	<b>Problemas</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Porcentagem Acumulada (%)</b>
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
<b>Total</b>		<b>235</b>		

Fonte: o autor.

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

Figura 13 – Diagrama de Pareto.



Fonte: o autor.

Assim por meio dos resultados obtidos no Gráfico 01 - Diagrama de Pareto, o grupo analisou, 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.

Também relatados nessa sequencia na Tabela 02 – Porcentagem e Porcentagem Acumulada das Ocorrências.

O levantamento dos dados concedeu ao grupo um melhor entendimento dos problemas, no qual surgiram observações importantes em relação a esta etapa, envolvendo um consenso entre todo o grupo.

E para um perfeito esclarecimento dos problemas foi utilizada a ferramenta 5W:

**Quem:** 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:** 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:** 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:** 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.

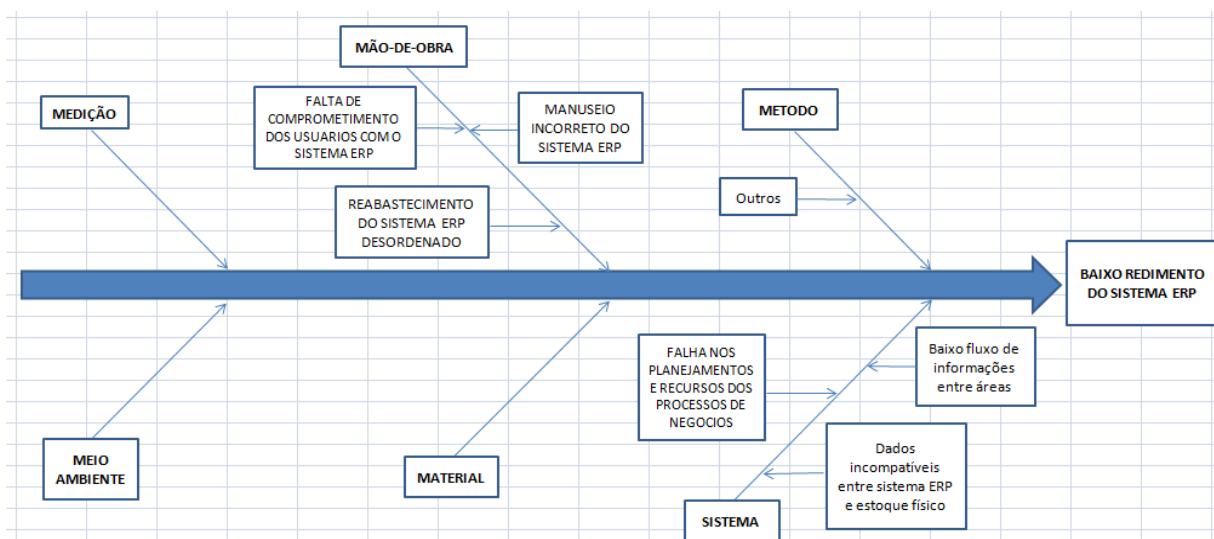
**Por que:** Varias opiniões foram colhidas para explicar o problema, como por exemplo, a falta de treinamento qualificado oferecido pela própria marca do sistema ERP, devido ao seu custo, esses treinamentos são descartados, onde novos colaboradores não passam por treinamento, mas aprendem a usar o sistema aos poucos através de outros usuários. O que claramente levou ao grupo a ter uma mesma opinião, 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.

### **Etapa 3 – Análise das causas:**

Nesta etapa de análise das causas o grupo realizou mais um *Brainstorming*, desta vez para desenvolver um **Diagrama de Ishikawa** ou **Diagrama de Causas e Efeitos**, estimulando os participantes do grupo a terem novas ideias sobre os mesmos problemas, cercando ao máximo todas as varias possíveis, e evitando que problemáticas importantes passem despercebidas ao longo das etapas sugeridas pelo método MASP.

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 14 – Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causas e Efeitos.



Fonte: o autor.

Tabela 07 – Causas e Motivos.

Nº	Causas Influentes	Conclusão	Motivos
1	Manuseio incorreto do sistema ERP	<b>Provável</b>	Não há treinamento específico para usuários do sistema ERP.
2	Dados incompatíveis entre sistema ERP e estoques	<b>Provável</b>	Não há treinamento, padronização e controle do processo.
3	Outros	<b>Pouco Provável</b>	Há acomodação em relação se preocupar com problemas pequenos de simples solução, e de baixa ocorrência.
4	Reabastecimento do sistema ERP desordenado	<b>Provável</b>	Falta de padronização de serviços.
5	Baixo fluxo de informação entre as áreas	<b>Provável</b>	Motivo acarretado diretamente pelos motivos acima.
6	Falha nos planejamentos e recursos dos processos de negócios	<b>Provável</b>	A direção e gerencia tratam o sistema ERP como um software computacional simples, e não como uma ferramenta importante, que lhes darão melhor suporte á gestão negócios.
7	Falta de comprometimento dos usuários com o sistema ERP	<b>Provável</b>	Devido á 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: o autor.

#### Etapa 4 – Plano de ação

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.

Nesta elaboração do plano de ação, foi cuidadosamente analisado o referencial teórico deste trabalho sendo de altíssima importância as informações passadas pelos autores que deixam claro as respectivas dificuldades encontradas na implantação de um sistema ERP nas empresas. Assim confrontando as dificuldades que foram encontradas na empresa em estudo, são respectivamente as mesmas dificuldades descritas pelos autores.

O Grupo após a determinação das causas elaborou o plano de ação como demonstra a tabela 08.

Tabela 08 – Plano de ação.

<b>Ação proposta</b>	<b>Há efeito colateral?</b>	<b>Tempo de implantação</b>	<b>Custo em R\$ (aproximado)</b>
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: o autor.

O grupo avaliou por meio das quatro primeiras etapas do MASP, que as ações elaboradas na tabela 08, deverão corrigir ou bloquear 89,37% dos problemas como visto na figura 13 – Diagrama de Pareto, colocando a **cultura** da empresa como a causa raiz, do baixo desempenho do sistema ERP, tal cultura, que partindo da diretoria não tratar os assuntos relacionados ao sistema ERP com seu devido valor, impossibilitando um treinamento adequado, e uma reintegração correta dos colaboradores aos novos processos administrativos e produtivos da empresa, fornecido pelo ERP.

## CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES

Na atualidade a implantação de um sistema ERP ainda é considerada um assunto de grande relevância, demonstrado pela continua preocupação que as empresas têm, com a implantação de novos sistemas, comprovando os pensamentos empíricos de autores que afirmam que muitos projetos de implantação falham porque não são corretamente conduzidos, adotando métodos próprios, sem considerar todos os riscos envolvidos ou variáveis que podem surgir ao longo do processo de implantação.

É importante dizer que fator tempo impediu o termino das oito etapas sugeridas pelo método MASP com ciclo PDCA, por isso o devido trabalho realizou quatro etapas: identificação do problema, observação, análise das causas e plano de ação.

A etapa de identificação do problema ocorreu dentro do período 01 de julho de 2014 até 31 de agosto de 2014, sendo listados os principais problemas e checado com que frequência eles aconteciam. Assim o grupo pode utilizar a ferramenta **Brainstorming**, para integrar o grupo com os problemas ocorridos, onde todos puderam dar suas opiniões sobre os fatos.

A etapa de observação aconteceu utilizando as tabelas 1 e 2 criadas para observar as frequência e criar gráficos como **Diagrama de Pareto**, deixando claro quais problemas deveriam ter maiores atenções.

A partir da etapa análise das causas, por meio da ferramenta **5W** e **Diagrama de Ishikawa**, o grupo pode chegar à afirmação que a causa raiz do baixo rendimento do sistema ou ferramenta ERP da empresa era justamente a cultura, partindo da diretoria não tratar os assuntos direcionados a ferramenta ERP com seu devido valor, até a falta de compromisso dos colaboradores (usuários).

A etapa do plano de ação como descrito acima foi elaborada a partir das causas e não dos efeitos, e com possíveis efeitos colaterais, prazos e custos que serão necessários para eliminar os problemas que causam o baixo rendimento do sistema ERP.

Com todos os recursos importantes do referencial teórico e as ideias preconizadas dos autores e teorias baseadas no comportamento das empresas em relação à implantação do sistema ERP, houve a possibilidade por meio do método MASP com ciclo PDCA desenvolver o melhor plano de ação possível, e resolver de vez o problema de baixo desempenho do ERP que já se alastrava por bom tempo na empresa realizada o estudo.

E como medida de proposta para melhores resultados, o objetivo é continuar a desenvolver todas as etapas restantes sugeridas pelo MASP, que serão as etapas: 5 - Ação, 6 - padronização, 7 - verificação e 8 - conclusão.

Portanto este presente estudo deixou evidente que implantar um sistema ERP, sem ter conhecimento das dificuldades encontradas como: falta de comprometimentos da diretoria e colaboradores, conscientização cultural e social da importância do ERP para os negócios da empresa, reengenharia dos processos para adaptação do ERP, treinamento inadequado, e inconsistência no projeto de implantação, devem ser cuidadosamente analisados, para que a empresa não corra risco.

Portanto quando a empresa decidir implantar um sistema ERP, deve primeiramente se reciclar, mudar suas características de organização e entender a importância do ERP e seus benefícios para empresa. Evitando que o fator humano ou de processos atrapalhe o desempenho desejado, como a cultura, costumes e os processos que não se adequam às necessidades de uma implantação do ERP.

Pois desenvolver uma reengenharia dos processos e constituir uma nova cultura organizacional é essencial pra conseguir harmonizar a empresa com o ERP, garantindo uma implantação segura, abstendo-se que a empresa tenha baixo rendimento do sistema ERP após sua implantação.



## 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).** Bloch Editores S.A., Rio de Janeiro – RJ, 1992. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/e2012\\_t00271\\_pcn69315.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/e2012_t00271_pcn69315.pdf)>, acesso em 20 de agosto de 2014.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia.** Belo horizonte. Rio de Janeiro, Bloch, 2004.
- 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.
- DAYCHOUW, M. **40 ferramentas e técnicas de gerenciamento.** Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- DIAS, E.E.P. **Análise de melhoria de processos: aplicações a indústria automobilística.** 2006. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ep/files/2010/07/TCC-Tide-Soares-Paes-Leme.pdf>>, acesso em 05 de novembro de 2014.
- GLASSER, William. **The Quality Scholl - managing students without coercion.** New York, Perennial Library, 1990. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/e2012\\_t00271\\_pcn69315.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/e2012_t00271_pcn69315.pdf)>, acesso em 20 de agosto de 2014.
- 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.

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.

KUME, Hitoshi. **Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade.** São Paulo: Gente, 1993.

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.

LIMA, Heuber Gustavo Frazao. **Brainstorming.** Disponível em: <<http://heuberlima.files.wordpress.com/2011/08/senai-requisitos-aula3-brainstorming.pdf>>. Acesso em: 16 dezembro 2014.

OLIVEIRA, SIDEY D. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade.** 2. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1996. p.9.

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](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-](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.

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

POLACINSKI. **Implantação dos 5S e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate**. 1995 Disponível em: <  
[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.admpg.com.br%2F2012%2Fdown.php%3Fid%3D3037%26q%3D1&ei=afbIUKvPKrLO0QHol4HYBA&usg=AFQjCNG\\_xK4MiwXLH-05YB4kSXiApwYP1g](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.admpg.com.br%2F2012%2Fdown.php%3Fid%3D3037%26q%3D1&ei=afbIUKvPKrLO0QHol4HYBA&usg=AFQjCNG_xK4MiwXLH-05YB4kSXiApwYP1g)>. Acesso em: 20 agosto 2014.

RAINER JUNIOR, R. Kelly; CEGIELSKI, Casey G.. **Introdução a Sistemas de Informação: Apoiando e transformando negócios na era da mobilidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

RIOS, M. **Aplicação da metodologia para análise e solução de problemas (MASP) para melhoria da eficiência de um serviço de transporte público intermunicipal**. Tese de Mestrado, USP. São Carlos, 2003.

ROCKART, J. F. **Chief executives define their own data needs**. Harvard Business Review, v. 57, n. 2, p. 81-92, 1979.

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: Ibpe, 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.