

## RISK MANAGEMENT IN ERP SYSTEM IMPLEMENTATION: A CASE STUDY IN AN ORGANIZATION THAT BELONGS TO THE SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE'S SEGMENT

Fernando Alexandre Rodrigues Gambôa (Unicamp, São Paulo, Brasil) – [f.gamboa@uol.com.br](mailto:f.gamboa@uol.com.br)

Allan Constantino Bonfim (PUC-Campinas, São Paulo, Brasil) – [allan.bonfim@gmail.com.br](mailto:allan.bonfim@gmail.com.br)

**Abstract:** Nowadays, the information and processes rationalization appears like a key factor to enterprises that want to acquire competitive advantages and be more efficient in your business. In this direction, many organizations are adopting an Enterprise Resource Planning (ERP) system. It is fact that the ERP implementation is always a critical process for the involved organization, had mainly to the deep changes and risks that are associates to this type of project. In this context, this paper considers to evaluate the use of the risk management in an ERP implementation, in an organization that belongs to the small and medium enterprise's (SME) segment. All the analysis is based on the case study of this company that recently have implemented an ERP system. At the end, the main conclusions about the study are presented.

**Key-Words:** ERP, SME, Implementation, Risk, Management.

## GERENCIAMENTO DE RISCOS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE PEQUENAS E MÉDIAS

**Resumo:** No atual mundo globalizado, a informação e racionalização de processos exercem um papel cada vez mais importante para que as organizações obtenham vantagem competitiva e possam ser ágeis e eficientes em seus processos e na tomada de decisões. Nesse sentido, diversas organizações estão adotando um sistema integrado de gestão empresarial (Enterprise Resource Planning – ERP). É fato que a implantação de um sistema ERP é sempre um processo crítico para a organização envolvida, devido principalmente as profundas mudanças e riscos que estão associados a um projeto deste tipo. Neste contexto, o presente artigo se propõe a avaliar a utilização do gerenciamento de riscos na implantação de um sistema ERP, em uma organização pertencente ao segmento das pequenas e médias empresas (PME). Toda a análise é baseada no estudo de caso desta empresa, que recentemente implantou um sistema ERP. Ao final, são apresentadas as principais conclusões sobre o tema em questão.

**Palavras Chave:** ERP, PME, Implantação, Riscos, Gerenciamento.

## 1. INTRODUÇÃO

No atual mundo globalizado, a informação e racionalização de processos exercem um papel cada vez mais importante para que as organizações obtenham vantagem competitiva e possam ser ágeis e eficientes em seus processos e na tomada de decisões.

Para isso, muitas organizações estão adotando um sistema integrado de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning* – ERP), que tem como principais características a integração de todos os processos da organização, permitindo o fornecimento de informações rápidas e em tempo real para os gestores, a velocidade na obtenção das informações, uma vez que o sistema opera sob uma única base de dados, e a melhoria nos processos organizacionais, visto que os sistemas ERP possuem modelos de processos baseados nas melhores práticas de mercado (CORRÊA et al., 1997; NORRIS et al., 2001).

Segundo Davenport (1998), a implantação de um sistema ERP em uma organização é sempre um processo crítico, podendo ser vital em algumas empresas, pois envolve mudanças profundas em todos os setores da organização. Essas mudanças e outros fatores associados a gestão do projeto podem apresentar riscos para a implantação e para o sucesso da utilização do sistema pela empresa.

Planejar corretamente essas mudanças e gerenciar os possíveis riscos são fatores chave para o sucesso da implantação, principalmente aquelas feitas no segmento de pequenas e médias empresas (PME), onde os recursos destinados à implantação são bastante restritos.

Para este estudo será considerado como PME aquelas empresas que possuem um faturamento anual entre cinco e cem milhões de reais e que demandam entre cinco e duzentas licenças para usuários do sistema ERP (BNDES, 2005).

O estudo das estratégias e técnicas de gerenciamento de riscos é a principal justificativa deste trabalho, que tem por objetivo avaliar a utilização do gerenciamento de riscos na implantação de um sistema ERP em uma organização pertencente ao segmento das PME.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Riscos

Segundo França (2006), pode-se definir risco como a chance de acontecer algo que causará impacto nos objetivos e que é medido em termos de conseqüências e probabilidades. Alguns exemplos de risco são os obstáculos que impedem o cumprimento de tarefas diárias e o alcance dos objetivos e metas da organização.

De acordo com a referência *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* – PMBOK (2004), publicado pelo *Project Management Institute* - PMI, riscos em projetos são eventos e condições não esperadas que, caso ocorram, causam um impacto negativo ou positivo em pelo menos um dos objetivos do projeto.

Todos os projetos, principalmente os que utilizam inovações tecnológicas, que é o caso das implantações de sistemas ERP, apresentam riscos. Desta forma, para se obter o sucesso desejado na implantação do ERP, cada projeto deve desenvolver uma estratégia de gerenciamento de riscos personalizada, que atenda as suas necessidades e objetivos.

## 2.2 Gerenciamento de Riscos

De acordo com o modelo de gestão de projetos proposto pelo PMBOK (PMI, 2004), o gerenciamento de riscos é um processo sistemático para identificar, analisar, avaliar, responder, monitorar e controlar os fatores de riscos que poderiam causar impacto nos objetivos estratégicos e operacionais de uma organização.

O objetivo principal deste gerenciamento é maximizar as possibilidades e as conseqüências de eventos positivos e minimizar as probabilidades e conseqüências de eventos adversos.

Em geral, as organizações utilizam um método de trabalho para o gerenciamento dos riscos composto por duas etapas. A primeira etapa consiste na identificação e avaliação dos riscos que poderá ser realizada a qualquer momento do projeto, embora quanto mais cedo, melhor será o resultado. Essa etapa é composta pela identificação dos pontos de risco, análise e avaliação dos riscos. A segunda etapa consiste no controle dos riscos apurados na primeira etapa e é composta pelo planejamento de resposta a riscos e o monitoramento e controle dos riscos (FILHO, 2001). Os processos que compõem a primeira etapa do gerenciamento de riscos são:

- **Identificação dos riscos:** consiste na determinação de quais os riscos internos e externos podem afetar o sucesso da implantação e quais são os limites aceitáveis para cada um deles.
- **Análise qualitativa dos riscos:** consiste na avaliação, determinação do impacto e da probabilidade de ocorrência dos riscos identificados.
- **Avaliação quantitativa dos riscos:** consiste na análise numérica de cada risco, suas conseqüências e riscos gerais para os objetivos da implantação.

A segunda etapa é composta pelos seguintes processos:

- **Planejamento de resposta aos riscos:** consiste na criação de planos de contingência e estratégias de resposta para os riscos identificados e avaliados na primeira etapa.
- **Monitoramento e controle dos riscos:** consiste em acompanhar, analisar, verificar, controlar e registrar a melhoria de uma ação, atividade ou sistema a fim de identificar mudanças.

## 2.3 Classificação dos Riscos

Os principais riscos que podem inviabilizar a implantação de um sistema ERP podem ser classificados nas três categorias seguintes:

**1) Riscos organizacionais:** são os riscos que envolvem toda a organização, como seus processos, fluxos, responsabilidades, objetivos, planejamento. De acordo com Ozaki (2001), os principais riscos organizacionais são a falta de um planejamento para a implantação do sistema, a indisponibilidade ou a falha no dimensionamento de recursos financeiros, humanos e materiais para o desempenho de atividades técnicas, a falta do apoio da alta direção e a falta de definição clara das responsabilidades.

**2) Riscos de pessoas:** são os riscos relacionados a todas as pessoas, tanto em grupos quanto individualmente, envolvidas na implantação do sistema ERP. Segundo Ozaki (2001), os principais riscos de pessoas são a falta de dedicação e motivação por parte dos membros da equipe, a falta de conhecimento técnico ou gerencial dos colaboradores da empresa sobre os processos estabelecidos e a falta de treinamento e preparação para o novo ambiente informacional.

Além dos principais riscos listados acima, existem ainda inúmeros riscos de pessoas que podem atingir uma organização. Segundo Schmitt (2004), um risco sempre presente é o individualismo, que pode evitar a mobilização, a coalizão e o comprometimento interno entre as pessoas, departamentos ou grupos.

De acordo com Gambôa et al. (2004), as expectativas exageradas e não realistas a respeito do novo sistema, criadas durante o período de venda, podem criar sérias dificuldades na utilização do sistema em função do clima de desconfiança gerado.

**3) Risco de tecnologia:** são os riscos relacionados à instabilidade da tecnologia ou a possibilidade de falha da infra-estrutura, processamento de dados, *softwares* e *hardwares* envolvidos na implantação do sistema ERP. Os principais riscos de tecnologia encontrados em uma implantação são a capacidade de processamento mal dimensionada, falhas na instalação de *software* e o excesso de informações no banco de dados, que pode gerar problemas de desempenho, principalmente se o *hardware* instalado não for suficiente para processar toda a demanda de solicitações (OZAKI, 2001).

## 2.4 Métodos para Prevenção e Solução de Riscos

É fato que os riscos existentes na implantação de sistemas ERP são inevitáveis e, portanto, o ideal é que a organização esteja preparada para tratá-los. Neste contexto, é sempre melhor que o tratamento seja feito de forma preventiva ao invés de reativa.

Prevenção, no contexto organizacional, é um conjunto de ações implementadas nos âmbitos técnico, financeiro e administrativo, que visam criar um estado de consciência e comprometimento com a identificação, análise e minimização dos riscos de descontinuidade operacional, impedindo com eficiência e rigor a sua materialização. A prevenção é realizada numa organização através do monitoramento total sobre os fatores de risco (ALMEIDA, 2001).

O monitoramento é um processo preventivo que possibilita a detecção de problemas na sua fase inicial, possibilitando uma resposta rápida e sem muitas seqüelas para a organização.

Segundo Almeida (2001), quando o monitoramento detecta um problema, a organização deve tomar alguma atitude frente ao risco. Para esse processo ser eficiente é necessário estabelecer um planejamento de continuidade dos negócios para que, em caso de emergência, a empresa não pare as suas operações. Esta política recebe o nome de plano de contingência.

Ainda de acordo com Almeida (2001), planejar a contingência significa prevenir a ocorrência de falhas indesejáveis e, simultaneamente, definir medidas a serem praticadas caso as falhas de fato ocorram. As principais técnicas e ferramentas utilizadas para a prevenção e controle dos riscos usando plano de contingência e monitoramento dos riscos estão descritas na tabela 1.

Tabela 1 – Principais técnicas e ferramentas utilizadas para a prevenção e controle dos riscos

<b>Técnicas e Ferramentas</b>	<b>Plano de Resposta aos Riscos</b>	<b>Monitoramento e Controle dos Riscos</b>
Estratégias de Respostas aos Riscos	<b>P</b>	
Matriz de Respostas aos Riscos	<b>P</b>	
<i>Brainstorming</i>	<b>S</b>	

Comparações por Analogia	S	
Revisões e Auditoria das Respostas aos Riscos		P
Análise de Valor Agregado ( <i>Earned Value</i> )		P
Listas de Verificação ( <i>Checklists</i> )		S
<b>Legenda: P = Uso Predominante / S = Uso Secundário</b>		

#### 2.4.1 Plano de Contingência

Almeida (2001) define plano de contingência como um planejamento alternativo desenvolvido para combater os riscos identificados que podem interromper ou causar impacto no funcionamento operacional da organização. O plano de contingência descreve as medidas que uma empresa deve tomar, incluindo a ativação de processos manuais ou de recursos contratados, para assegurar a continuidade dos seus projetos e processos de negócio essenciais, no caso de uma falha, risco ou violação dos sistemas.

Para um projeto de implantação de sistema ERP, o plano de contingência deve ser configurado por equipes multidisciplinares, envolvendo todas as áreas de conhecimento e de negócio da organização. A elaboração do plano não pode ser de exclusiva responsabilidade de uma pessoa ou setor de uma organização.

A elaboração do plano de contingência engloba as seguintes fases:

- **Arranque:** fase em que a equipe é nomeada e responde ao topo da direção da empresa ou do projeto. Possui apenas um líder formal e integra todas as áreas de conhecimento e de negócio da organização ou do projeto.
- **Projeto e documentação:** fase em que a equipe define claramente os objetivos de desempenho do plano pautados pelas orientações formais da direção. A metodologia e periodicidade de reporte em relação aos trabalhos de elaboração do plano também são definidas nessa fase.
- **Desenvolvimento e elaboração:** após a aprovação das orientações gerais, a equipe dá início ao desenvolvimento e elaboração do plano de contingência. O plano deve identificar claramente a que processo está relacionado, avaliar os impactos no negócio ou projeto verificando a probabilidade de ocorrência de falhas, identificar riscos, definir cenários, definir medidas para cada falha, avaliar as ações necessárias para a operacionalização das medidas, estimar os custos de cada medida, estabelecer a forma de monitorizar as ocorrências, definir os critérios de ativação do plano, apontar o responsável pela ativação do plano e identificar os responsáveis por colocar em prática as medidas de contingência definidas.
- **Teste:** fase em que é definido um conjunto de ações que permitam avaliar a capacidade do plano de contingência. É admissível que o plano não possa ser testado em todas as suas componentes. Contudo, os testes a realizar devem dar um grau de segurança suficiente e garantir que os procedimentos irão resolver os eventuais problemas.
- **Aprovação:** fase em que o plano de contingência, depois de elaborado e testado, deverá ser aprovado formalmente pela direção da organização ou do projeto.

- **Ativação:** fase em que a direção deverá decidir se o plano deve ou não ser ativado, tendo em vista os critérios de ativação previamente definidos.

#### 2.4.2 Plano de Contingência – Técnicas e Ferramentas

De acordo com o modelo proposto pelo PMBOK (PMI, 2004), uma das principais etapas no gerenciamento dos riscos é a definição das respostas que serão tomadas frente aos riscos identificados, qualificados e quantificados. Esta estratégia visa fornecer uma diretriz para as ações que serão tomadas para prevenir, transferir, mitigar ou aceitar esses riscos.

A prevenção, também conhecida por evitar riscos, se refere às alterações no plano de projeto de maneira a eliminar o risco ou a condição que leva a sua possibilidade de ocorrência (PMI, 2004). Quanto mais cedo forem tomadas as medidas preventivas, maior é a probabilidade de sucesso da ação.

A transferência do risco se refere a transferir a consequência de um risco para terceiros, juntamente com a responsabilidade pela resposta. É importante ressaltar que a transferência também não elimina o risco. Transferir a responsabilidade dos riscos é mais eficaz quando se lida com exposição do projeto a riscos financeiros, pois geralmente envolve o pagamento de uma comissão para a parte que está assumindo a responsabilidade pelo risco. Isso inclui o uso de seguro, contratos e garantias (PMI, 2004).

Segundo o PMBOK (PMI, 2004), a mitigação procura reduzir a probabilidade e as consequências de um evento adverso de risco para um limite de tolerância aceitável. As providências precoces que visam à redução da probabilidade de ocorrência de um risco ou seu impacto no projeto são mais eficazes do que as tentativas de reparar as consequências após a ocorrência do evento. Os custos utilizados com a mitigação devem ser adequados, de acordo com a probabilidade do risco e suas consequências.

A aceitação indica que a equipe do projeto decidiu não alterar o plano de projeto para lidar com o risco ou que ela é incapaz de identificar uma outra estratégia adequada de resposta. A aceitação ativa pode incluir a elaboração de um plano de contingência para ser executado caso o risco ocorra. A aceitação passiva não requer nenhuma ação, o que faz com que a equipe do projeto lide com o risco somente quando este ocorrer (PMI, 2004).

Uma ferramenta importante é a matriz de respostas aos riscos. Essa matriz é uma representação bastante utilizada para expor as respostas e ações que serão tomadas com relação aos riscos do projeto. A partir das estratégias definidas no planejamento de respostas aos riscos, essas respostas podem ser representadas através de uma matriz que permite a visualização dos principais fatores de riscos, suas probabilidades, seus impactos, suas respostas em um documento de fácil entendimento por todo o time do projeto.

Outra técnica utilizada são as reuniões de planejamento, que têm como finalidade assegurar que a empresa tenha uma visão consistente da metodologia, papéis, responsabilidades, princípios e abordagens de risco. Segundo Almeida (2001), essa técnica é recomendada a todos os projetos, sendo mais efetiva a sua utilização nos estágios iniciais da implantação.

O *brainstorming* é provavelmente a técnica mais utilizada para a coleta de informações relacionadas à identificação dos riscos. Seu objetivo é obter uma lista abrangente dos riscos que serão analisados nos processos de análise qualitativa e quantitativa (PMI, 2004). Essa técnica encoraja a equipe a construir um conceito, a partir de idéias, permitindo o fluxo livre da informação sem críticas, estimulando ainda pensamentos fora dos padrões convencionais.

Também são utilizadas as comparações por analogia e as lições aprendidas, que envolve a identificação de informações sobre projetos similares ao esforço atual, permitindo uma comparação entre eles (PMI, 2004). Isso permite que os envolvidos no projeto adquiram experiência valiosa sobre vários aspectos de risco da implantação atual, ao examinar os sucessos, as falhas, problemas e soluções de projetos semelhantes já executados.

### 2.4.3 Monitoramento e Controle

O monitoramento e controle dos riscos é o processo de identificar, analisar e planejar respostas para os novos riscos que surgem, além de acompanhar os riscos já identificados, verificando a efetividade e eficácia das respostas aplicadas.

Segundo Correia et al. (2006), esse processo aplica novas ferramentas, como a auditorias das respostas aos riscos, listas de verificação e acompanhamento de custo e prazo por meio da análise de valor agregado.

### 2.4.4 Monitoramento e Controle – Técnicas e Ferramentas

Uma das principais técnicas e ferramentas utilizadas para a prevenção dos riscos através do monitoramento e controle dos riscos é a revisão e auditoria das respostas aos riscos. Essa técnica tem o objetivo de reavaliar o ambiente de risco, os eventos de risco e suas probabilidades e impactos relativos, uma vez que os riscos de uma implantação e suas características se renovam ao longo do ciclo de vida do projeto (SOUZA, 2000).

A auditoria dos riscos é uma revisão mais extensa, que envolve uma análise tarefa a tarefa e risco a risco, fazendo uma auditoria na forma como os riscos estão sendo tratados pela equipe de gestão do projeto, examinando e documentando a eficácia das respostas aos riscos em prevenir, transferir ou mitigar as ocorrências de um risco. As revisões e auditorias dos riscos devem ser executadas periodicamente ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.

Outra técnica importante para monitoramento e controle é a análise de valor agregado (*Earned Value* – EV). Segundo o PMBOK (PMI, 2004), essa análise pode ser definida como a avaliação entre o que foi obtido em relação ao que foi realmente gasto e ao que se planejava gastar, onde se propõe que o valor a ser agregado inicialmente por uma atividade é o valor orçado por ela.

A análise de valor agregado é utilizada para monitorar o desempenho geral do projeto em relação a sua base referencial. Os resultados dessa análise podem identificar desvios potenciais do projeto em relação às metas de custo e prazo.

Esta análise envolve o cálculo de três valores para cada pacote de trabalho, sendo:

- **Valor planejado (*Planned Value* - PV):** é a parte da estimativa aprovada dos custos, planejada para ser gasta na atividade durante um período determinado de tempo;
- **Custo real (*Actual Cost* - AC):** é o total dos custos utilizados para a realização do trabalho na atividade durante um período determinado de tempo. Esse custo real deve corresponder ao valor que estava orçado para o PV e para o EV.
- **Valor agregado (*Earned Value* – EV):** é o valor do trabalho efetivamente agregado (PMI, 2004).

Esses três valores são analisados em conjunto para verificar se o trabalho está sendo executado conforme o que foi planejado. As medidas mais usadas são os desvios de custo (*Cost Variance* - CV = EV – AC) e os desvios de prazo (*Schedule Variance* - SV = EV –

PV). Esses dois valores, o CV e o SV podem ser convertidos em indicadores de eficiência para refletir o desempenho dos custos e do prazo de qualquer projeto.

O índice de desempenho dos custos (*Cost Performance Index* -  $CPI = EV / AC$ ) é o indicador de eficiência de custos mais utilizado. Além desse, existe o índice de desempenho de prazo (*Schedule Performance Index* -  $SPI = EV / PV$ ), que indica o desempenho do projeto em relação ao cumprimento dos prazos (PMI, 2004).

Outra ferramenta que pode ser utilizada é a lista de verificação. Essa é uma ferramenta clássica de identificação de riscos, designando a experiência de outros gerentes e projetos para assegurar um nível de consistência, em uma análise antecipada dos riscos. Elas consistem de listas simples de questões ou afirmações baseadas nas lições aprendidas dos projetos anteriores, que permite ao gerente construir listas que reflitam riscos enfrentados em projetos anteriores (PMI, 2004).

A precisão das listas é relativamente alta, pois as questões são feitas de uma maneira não ambígua, com respostas pré-determinadas. As informações são simples e prontamente respondidas com base nas informações do projeto. Além disto, a utilidade é extremamente alta porque as listas foram revisadas, validadas e aplicadas em múltiplas implantações.

### **3. MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

O método de desenvolvimento adotado visa alcançar o objetivo desse trabalho. Neste sentido, o primeiro passo foi o estudo e análise das principais técnicas e estratégias de gerenciamento de riscos. Isto foi feito por meio de revisão bibliográfica de algumas referências sobre o tema.

O passo seguinte foi a análise da aplicação das técnicas e estratégias de gerenciamento de riscos estudadas na implantação do ERP. O método escolhido para isto foi o estudo de caso exploratório, com coleta de dados realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas com algumas pessoas que participaram do projeto.

Segundo Yin (1994), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que visa investigar um fenômeno dentro do seu contexto real. Gable (1994) considera que a análise do contexto real é determinante para poder estudar os aspectos associados aos projetos envolvendo tecnologia de informação (TI), da qual os sistemas ERP fazem parte.

Ainda de acordo com Gable (1994), o estudo de caso representa um meio de investigação adequado para o estudo de áreas muito dinâmicas e em constante evolução, que é o caso dos projetos de implantação de sistemas ERP.

A análise dos dados coletados permite algumas conclusões sobre a utilização do gerenciamento de riscos na implantação do sistema ERP na empresa estudada. É importante ressaltar que apesar do gerenciamento de riscos ter sido aplicado durante todo o processo de seleção, adoção e implantação do sistema ERP pela organização, o foco deste trabalho foi somente a análise da implantação.

### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

#### **4.1 Descrição da Empresa**

O estudo de caso foi feito na implantação de um sistema ERP de um fornecedor nacional, em uma empresa nacional do setor de processamento de dados pertencente ao segmento PME.

O projeto consistiu na implementação do ERP na matriz e em todas as suas filiais, e foi finalizado em maio de 2006 com a implantação dos módulos de contabilidade, compras, faturamento, financeiro, estoque, custos, livros fiscais, planejamento e controle de produção, ativo fixo e folha de pagamento.

Os principais motivadores da implantação foram:

- Agilizar a tomada de decisão;
- Padronizar os processos de negócio da matriz e filiais, incorporando melhores práticas de negócios;
- Evolução tecnológica das ferramentas de TI – a empresa possuía diversos sistemas legados não integrados;
- A controladora da empresa no Brasil já usava o mesmo ERP;
- Integração com os sistemas de informação dos principais clientes.

#### 4.2 Análise dos Dados – Gerenciamento Preliminar de Riscos

Antes de começar a implantação, a empresa fez um mapeamento preliminar de riscos baseada no modelo proposto por Gambôa et al. (2004). Com base nesse modelo, foram tomadas algumas decisões que tiveram por objetivo minimizar os riscos tradicionais da implantação do ERP:

**Falta de comprometimento:** o projeto foi dirigido pelo gerente administrativo, que tinha total apoio da diretoria, e coordenado pelo gerente de tecnologia, pelo gerente do projeto de implantação na controladora e por um membro da consultoria contratada. Isto demonstra que havia um forte comprometimento da alta administração com o projeto. É importante ressaltar que devido ao sucesso da implantação na empresa controladora, o relacionamento com a fornecedora do sistema era excepcional, o que ajudou muito na hora de dúvidas e resolução de problemas relacionados ao *software*.

**Foco exclusivo em tecnologia:** uma das principais etapas da implantação foi a revisão dos processos de negócio, com a oportunidade de incorporar melhores práticas já disponíveis no sistema ERP. Foi tomada a decisão que a partir do momento da implantação, a empresa só iria utilizar o sistema ERP, aposentando os demais sistemas legados.

**Falta de conhecimento do sistema ERP:** este risco foi bastante minimizado, uma vez que a implantação foi executada pelos mesmos consultores da fornecedora do ERP que realizaram a implantação na empresa controladora, possibilitando uma ligação maior entre a empresa e o fornecedor, melhorando o fluxo de comunicação e agilizando as decisões.

**Falta de Conhecimento dos Processos de Negócio:** para que esta situação não acontecesse e prejudicasse o projeto, foi realizado logo no início um levantamento dos processos da empresa. Como a equipe possuía gerentes e usuários chaves de cada departamento, cada responsável fez o mapeamento dos processos de sua área, que posteriormente foi analisado por toda a equipe de implantação do ERP.

Após a análise, foi definido que nenhum processo deveria ser imutável, ou seja, todos os processos poderiam ser alterados caso isto fosse necessário para a adequação aos processos pré-definidos do sistema ERP. Isto foi definido pela equipe de implantação para que a empresa passasse a utilizar processos baseados nas melhores práticas de mercado, deixando de lado os processos atuais que não estavam sendo satisfatórios.

Outro fato importante é que esta atitude, de aproximar os processos da empresa ao que é oferecido pelo ERP, faz com que a necessidade de customizações do sistema diminuísse, baixando o risco do projeto.

Os usuários-chaves também tiveram papel fundamental neste contexto, pois foram escolhidos pelos gerentes dos departamentos entre as pessoas mais capacitadas e com maior conhecimento dos processos da empresa. Com grande dificuldade, a equipe de projeto conseguiu a liberação dos usuários-chaves para que participassem em tempo integral do projeto. Esta participação integral foi muito importante para que os usuários realmente se comprometessem com o projeto e assumissem a propriedade do sistema.

### **4.3 Análise dos Dados – Classificação dos Riscos**

De acordo com a classificação adotada nesse trabalho, alguns dos riscos identificados durante a implantação podem ser classificados conforme detalhamento a seguir.

#### **4.3.1 Classificação dos Riscos – Riscos Organizacionais**

Os principais riscos organizacionais apareceram ao final da implantação, já no pós-implantação. A princípio, percebeu-se que o fato da implantação ter sido feita de forma simultânea na matriz e nas filiais, criou dificuldades na prestação dos serviços de suporte aos usuários, devido às distâncias envolvidas. Embora a equipe houvesse sido dividida por setores, em alguns casos o deslocamento dos consultores entre as filiais era necessário, causando uma sobrecarga de trabalho. Durante as primeiras quatro semanas, a equipe precisou ficar disponível durante vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana. Passado esse período, o funcionamento foi normalizado.

Outro risco verificado foi a mudança da visão departamental para uma empresa que utiliza um sistema integrado, voltado para processos. As empresas no Brasil estão acostumadas a trabalhar divididas em departamentos e a maioria dos funcionários de um departamento desconhece o funcionamento de outras áreas. Para utilizar um sistema integrado, os usuários têm que conhecer o funcionamento da empresa como um todo e entender o efeito que cada uma de suas atividades causa no resultado geral.

#### **4.3.2 Classificação dos Riscos – Riscos de Pessoas**

Um grande risco identificado foi a resistência à mudança por parte dos usuários. A obtenção do comprometimento de todas as áreas de maneira uniforme foi trabalhosa e necessitou de constante argumentação e lembrança de que o projeto não era dos coordenadores, mas sim das áreas, e que os resultados e desempenho seriam cobrados dos responsáveis das áreas. Aos poucos o comprometimento foi sendo obtido e, a partir de então, o projeto evoluiu com facilidade e motivação elevada.

Novamente foi detectado um risco associado ao suporte aos usuários, devido à dificuldade de acompanhamento de um grande número de usuários no início da operação, na eliminação de dúvidas e correção dos erros de digitação, além da falta de visão dos usuários quanto à importância das informações colocadas no sistema, que provocou no início da operação a digitação de muitos valores incorretos, causando erros nos módulos de estoque e faturamento. No primeiro mês, o faturamento foi comprometido e foi necessário ampliar o vencimento de algumas faturas geradas. No segundo mês, a empresa voltou à normalidade.

### **4.3.3 Classificação dos Riscos – Riscos Tecnológicos**

Foi detectado como risco a operação do sistema pelos usuários, uma vez que o tempo necessário para que eles executassem seus processos e tarefas foi maior do que o necessário no sistema anterior, ao qual já estavam acostumados. Isto causou certa frustração dos usuários, que poderia ter se transformado em um risco maior, que seria a rejeição do sistema ERP.

A própria conversão de dados entre os sistemas antigos e o ERP também foi considerada um risco, visto que dados convertidos corretamente são fundamentais para a utilização do sistema ERP. O tempo necessário para a conversão dos dados foi considerado curto, porém, o que causou maiores transtornos foi a consistência dos dados encontrados no antigo cadastro de clientes. Como cada filial possuía um cadastrado, foram encontradas muitas informações duplicadas e desatualizadas, o que obrigou a equipe a um trabalho adicional de tratamento de dados antes da conversão.

### **4.4 Análise dos Dados – Técnicas e Ferramentas Utilizadas para a Resposta, Monitoramento e Controle dos Riscos**

A implantação do sistema ERP apresentou alguns riscos que precisaram ser resolvidos para a conclusão do projeto. Para isso, foram utilizadas técnicas e ferramentas em resposta a esses riscos.

#### **4.4.1 Elaboração de Respostas aos Riscos**

A elaboração de respostas aos riscos foi utilizada em todas as etapas do projeto. Na fase de preparação da equipe do projeto, a prevenção foi utilizada ao selecionar colaboradores preparados e de todos os departamentos da empresa. Esta integração garantiu que o sistema se adequasse a todos, quebrando as barreiras que normalmente existem entre departamentos, gerência e diretoria. Isso minimizou a resistência dos usuários ao sistema.

No levantamento e análise dos processos da empresa, a prevenção foi utilizada para verificar se os processos estavam adequados e se deveriam ser mantidos. Isso garantiu que a implantação do sistema fosse adequada para o alcance dos objetivos propostos. Foi utilizada a transferência quando foi definido que a empresa deveria seguir os processos pré-definidos no sistema, acreditando que eles são as melhores práticas de negócios, e sendo assim, melhores que os processos atuais da empresa.

Na fase de definição do modelo, configuração, customizações e testes, a prevenção foi utilizada quando os usuários das áreas de negócio participaram da definição do modelo a ser implantado no sistema ERP. A participação dos usuários proporcionou um modelo coeso, com qualidade e totalmente de acordo com suas necessidades.

A aceitação foi utilizada quando foi definido um plano de contingências para evitar e combater os riscos na implantação do sistema ERP, como aceitar os desvios de prazo ou de custo do projeto até um determinado valor estabelecido.

Na fase de testes detalhados, treinamento e carga de dados, a prevenção foi utilizada através dos testes realizados, para evitar erros no uso do sistema. O treinamento também é uma medida de prevenção para que os usuários não encontrem dificuldades na utilização do sistema.

No início da operação, a aceitação foi utilizada quando o sistema entrou em operação na empresa, passando a ser o único sistema utilizado e correndo o risco de um eventual problema.

#### 4.4.2 Elaboração de Matriz de Respostas aos Riscos

A técnica de matriz de respostas aos riscos foi utilizada nas fases de levantamento e análise dos processos da empresa, testes detalhados, treinamento, carga de dados e início da operação. Através dessa matriz, é possível a visualização dos principais riscos, impactos, probabilidades e respostas em um formato de fácil entendimento por toda a equipe do projeto. A tabela 2 refere-se à matriz de resposta aos riscos usada durante o projeto.

Tabela 2 – Matriz de resposta aos riscos da implantação

<b>Riscos</b>	<b>Causas</b>	<b>Efeitos</b>	<b>Impacto/ Probabilidade do risco</b>	<b>Medidas Preventivas ou Corretivas</b>
Mudanças na organização / Distância entre filiais	Falta de capacidade para absolver todos os problemas	Sobrecarga de trabalho / Gasto extra com funcionários	Alto / Baixa	Disponibilidade total da equipe de implantação do sistema
Mudança cultural da empresa	Funcionários acostumados a trabalharem em departamentos, desconhecendo o funcionamento de outras áreas	Gasto extra com treinamento / Gasto extra com prêmios e incentivos	Alto / Baixa	Treinamentos e palestras / Plano de prêmios e incentivos
Planejamento inadequado	Custos do projeto maiores que o previsto	Gastos extras com o projeto	Alto	Liberação de recursos adicionais previstos no plano de contingência
Resistência à mudança	Falta de comprometimento de alguns departamentos / Dúvidas e falta de visão do usuário	Queda de produtividade / Má utilização do sistema	Alto / Alta	Cobrança sobre os responsáveis pelos departamentos / Lembrança de que o projeto pertence aos departamentos
Dificuldade de utilização do sistema por parte dos usuários	Falta de conhecimento dos usuários ou treinamento prévio insuficiente	Gasto extra com treinamento	Alta	Intensificar o treinamento e utilizar técnicas de repasse interno de conhecimento
Dados inconsistentes	Problemas com aos Dados dos sistemas legados	Confiança no sistema	Alta	Analisar e Validar os dados antes da carga no sistema

#### **4.4.3 Reuniões de Planejamento e *Brainstorming***

As reuniões de planejamento foram utilizadas nas fases de preparação da equipe de projeto, análise dos processos da empresa e definição do modelo, configuração, customizações e testes.

Na fase de preparação da equipe de projeto, a reunião de planejamento serviu para definir os dirigentes, coordenadores e demais membros da equipe. A reunião também definiu as obrigações, deveres e responsabilidades de cada membro. Por contar com a participação de todos os envolvidos diretamente no projeto, este tipo de reunião permitiu uma grande visibilidade dos responsáveis de cada setor e um melhor entrosamento da equipe.

Na fase de levantamento e análise dos processos da empresa, a reunião de planejamento serviu para decidir quais processos seriam utilizados no sistema, quais poderiam ser alterados e quais não seriam mais utilizados. A técnica de *brainstorming* foi utilizada nas discussões para as escolhas definidas na reunião.

Na fase de definição do modelo, configuração, customizações e testes, a reunião de planejamento serviu para que os usuários pudessem passar os requerimentos necessários para as customizações no sistema. A decisão de não optar por muitas customizações garantiu um sistema mais próximo do ERP padrão, contribuindo para a diminuição do custo e do risco da implantação.

Na fase de plano da implantação e contingências, a reunião de planejamento serviu para que fossem criados os planos de contingência. Esse plano foi criado contendo todos os riscos descritos pelos membros da equipe com sua devida resposta, no caso de alguma ocorrência durante a implantação.

#### **4.4.4 Comparações por Analogia**

A técnica de comparações por analogia foi utilizada nas fases de preparação da equipe de projeto e seleção do sistema ERP.

Na fase de preparação da equipe de projeto, a comparação por analogia foi utilizada na montagem da equipe, com base na equipe usada na implantação do sistema ERP na controladora. Para que isso fosse possível, o gerente do projeto e os principais consultores da implantação na controladora foram incorporados à equipe.

A escolha do mesmo ERP para ser implementado decorre de uma comparação por analogia com a empresa controladora.

#### **4.4.5 Revisões e Auditoria das Respostas aos Riscos**

A técnica de revisões e auditoria das respostas aos riscos foi utilizada no final da fase de testes detalhados, treinamento e carga de dados. O plano de contingência descrito no plano de implantação foi revisado por todos os membros do projeto antes da entrada do sistema em produção.

Os riscos identificados posteriormente deram origem à uma documentação que foi anexada ao plano de contingência original, ampliando a sua eficiência e aumentando a garantia de sucesso da implantação.

#### 4.4.6 Lista de Verificação

A lista de verificação foi utilizada durante todas as fases do projeto de implantação. Em cada fase do projeto, este tipo de lista era criada para cada departamento, contendo os principais procedimentos e próximas atividades a serem realizadas. Dessa forma, cada membro do grupo estava ciente de suas responsabilidades dentro daquela fase. Isto permitiu uma enorme clareza na participação ou não de um membro em determinado processo, mitigando riscos por falta de comprometimento ou até mesmo, omissão.

#### 4.4.7 Análise de Valor Agregado

A técnica de análise de valor agregado foi utilizada em todas as fases de do projeto, através da qual foi possível analisar os prazos e custos de todo o projeto, trazendo uma visão clara sobre a situação atual e sua evolução ao longo da implantação. A tabela 3 refere-se aos dados sobre prazo e custos coletados durante a implantação, enquanto a tabela 4 refere-se a análise de valor agregado feita para o projeto.

Tabela 3 – Dados sobre prazo e custo da implantação

<b>Fase do Projeto</b>	<b>Prazo Previsto</b>	<b>Prazo Realizado</b>	<b>Despesas Previstas</b>	<b>Despesas Realizadas</b>
Fase 1	7 dias	10 dias	R\$ 25.000,00	R\$ 27.000,00
Fase 2	37 dias	40 dias	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
Fase 3	255 dias	270 dias	R\$ 260.000,00	R\$ 255.000,00
Fase 4	285 dias	300 dias	R\$ 265.000,00	R\$ 260.000,00
Fase 5	465 dias	460 dias	R\$ 270.000,00	R\$ 290.000,00
Fase 6	480 dias	480 dias	R\$ 300.000,00	R\$ 328.000,00

Tabela 4 – Dados sobre a análise de valor agregado

<b>Fase do Projeto</b>	<b>CV</b>	<b>SV</b>	<b>SPI</b>	<b>CPI</b>
Fase 1	- 20.750	-18.750	0,25	0,23
Fase 2	-20.000	-20.000	0,55	0,55
Fase 3	-86.250	-91.250	0,65	0,66
Fase 4	-72.500	-77.500	0,70	0,72
Fase 5	-2.500	17.500	1,06	0,99
Fase 6	-28.000	0	1	0,91

A análise das tabela 3 e 4 permite algumas conclusões sobre a evolução dos prazos e custos da implantação. Na fase 1, de preparação da equipe de projeto, o projeto estava atrasado e com o custo acima do que havia sido orçado. Na fase 2, de levantamento e análise dos processos da empresa, o projeto continuou atrasado e acima do valor orçado. Na fase 3, de definição do modelo, configuração, customizações e testes, e na fase 4, de plano de implantação e contingências, o projeto manteve a tendência de atraso e de gasto acima do que foi planejado. Na fase 5, de testes detalhados, treinamento e carga de dados, o projeto conseguiu recuperar o atraso em relação ao prazo, mas ainda ficou um pouco

acima do que foi orçado na parte de custos. Na fase 6, início da operação, o prazo da implantação projeto se manteve em dia, mas o custo acabou ficando um pouco acima do que estava orçado. Para cobrir esta diferença entre o custo real e o custo orçado, foram disponibilizados recursos financeiros que estavam previstos no plano de contingência da implantação.

## 5. CONCLUSÕES

O mercado de implantação de sistemas ERP nas grandes empresas já está consolidado. Atualmente, pequenas e médias empresas estão apostando as suas fichas nos sistemas ERP como uma forma de conseguir crescimento, solidez e de se estabelecerem no mercado. Isso fez com que essas empresas se tornassem o foco dos fabricantes de sistemas ERP.

Para uma empresa do segmento PME, o gerenciamento de risco é muito importante durante a implantação, pois determinados tipos de riscos podem envolver ações que demandam muito dinheiro, recursos humanos e materiais. Quando essas ações não estão previstas, nem sempre a empresa terá recursos sobressalentes para encarar o problema, podendo causar danos irreparáveis ao projeto e até mesmo aos seus negócios.

Analisando o estudo de caso é possível verificar que as decisões tomadas no planejamento foram acertadas, porém não foram suficientes para evitar problemas durante a implantação. Apesar do prazo ter sido cumprido rigorosamente, o custo real da implantação ficou um pouco acima do que havia sido orçado inicialmente. Felizmente o gerenciamento de risco previa esta situação, fazendo com que recursos adicionais pudessem ser disponibilizados para a conclusão do projeto.

As técnicas e ferramentas de monitoramento e controle utilizadas permitiram à empresa detectar riscos a tempo, enquanto as estratégias de respostas permitiram a tomada de ações para a solução desses riscos. Dessa forma, a empresa contava com respostas para quase todas as situações em seu plano de contingência, evitando, assim, riscos e problemas comuns nas implantações de sistemas ERP.

Mesmo com a ocorrência de muitos problemas na fase inicial da operação do sistema, na opinião dos membros da equipe do projeto, a empresa utilizou acertadamente o gerenciamento de riscos na implantação do sistema ERP, o que contribuiu para que ela acontecesse com grande sucesso. Isso pôde ser demonstrado pelo cumprimento do prazo e pelo alcance dos objetivos definidos no início da implantação.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, J. Uma Proposta de Metodologia para Segurança em Sistemas de Tecnologia da Informação. Santa Catarina: Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001, 108p. Dissertação (Mestrado).

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Complexo Eletrônico: Sistemas Integrados de Gestão*, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.21, pp.105-139, mar. 2005.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I., CAON, M. *Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II / ERP: Conceitos, Usos e Implantação*. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

CORREIA, P., BELCHIOR, A. D. Mapeamento do Gerenciamento de Riscos no PMBOK, CMMI-SW e RUP. In: Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software, 7, 2004, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Faculdade Senac de Ciências Exatas e Tecnologia / CenPRA, 2004. Disponível na internet - <http://www.simpros.com.br>. Arquivo capturado em Novembro de 2006.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, v. 76, n.4, p.121-131, 1998.

FILHO, L. C. *Implantação de sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo*. São Paulo: Atlas, 2001.

FRANÇA, A. S. Modelo Brasileiro de Gerenciamento de Riscos Operacionais da Previdência Social. Disponível na internet - [http://www.mpas.gov.br/docs/pdf/agr\\_cartilha.pdf#search=%22%22Modelo%20Brasileiro%20de%20Gerenciamento%20de%20Riscos%20Operacionais%20da%20Previd%C3%AAncia%20Social%22%22](http://www.mpas.gov.br/docs/pdf/agr_cartilha.pdf#search=%22%22Modelo%20Brasileiro%20de%20Gerenciamento%20de%20Riscos%20Operacionais%20da%20Previd%C3%AAncia%20Social%22%22). Arquivo capturado em Outubro de 2006.

GABLE, G., "Integrating Case Study and Survey Research Methods: An Example in Information Systems," *European Journal of Information Systems*, (3:2), pp. 112-126.1994

GAMBÔA, F. A. R., CAPUTO, M. S., BRESCIANI, E. Método para Gestão de Riscos em Implementações de Sistema ERP baseado em Fatores Críticos de Sucesso. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*. Vol. 1, Nº 1, pp. 46-63, ISSN: 1807-1775, 2004.

NORRIS, G., HURLEY, J. R., HARTLEY, K. M., DUNLEAVY, J. R., BALLS, J. D. *E-Business e ERP: Transformando as Organizações*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 2001.

OZAKI, A. M. , VIDAL, A. G. Desafios da Implantação de Sistemas ERP: um Estudo de Caso em uma Empresa de Médio Porte. In: Seminários em Administração, 5, 2001, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP, 2001. Disponível na internet - <http://www.adf.com.br/artigos/login.asp?CdArtigo=2>. Arquivo capturado em Outubro de 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* – Third Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2004.

SCHMITT, C. A. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Uma contribuição no Estudo do Comportamento Organizacional e dos Usuários na Implantação de Sistemas ERP. Santa Catarina: Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004, 233p. Tese (Doutorado).

SOUZA, C. A. Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP. São Paulo: Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 1999, 253p. Dissertação (Mestrado).

Yin, R. *Case study research: design and methods*. Londres: Sage Publications, 1994, 171p.