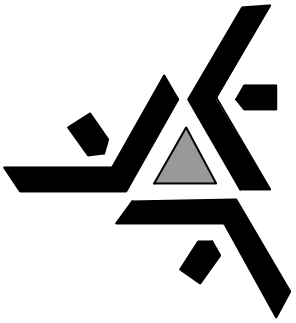

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática

Estudo de Implantação de ERP em Empresa de Transportes de Grãos Rodoviário

Thiago Rossini

TG-EP-50-05

Maringá - Paraná

Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática

Estudo de Implantação de ERP em Empresa de Transportes de Grãos Rodoviário

Thiago Rossini

TG-EP-01-95

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientador: *Professora Maria de Lourdes Santiago Luz*

Maringá - Paraná
2005

THIAGO ROSSINI

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE ERP EM EMPRESA DE TRANSPORTES DE GRÃOS RODOVIÁRIO

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro de Produção, do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Maria de Lourdes Santiago Luz

MARINGÁ

2005

THIAGO ROSSINI

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE ERP EM EMPRESA DE TRANSPORTES DE GRÃOS RODOVIÁRIO

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro de Produção, pela Universidade Estadual de Maringá, Campus de Maringá, aprovada pela Comissão formada pelos professores:

M.Sc Maria de Lourdes Santiago Luz
(Orientador)
Departamento de Informática, UEM

M.Sc Carlos Antonio Pizo
Departamento de Informática, UEM

Dra.. Márcia Marcondes Altimari Samed
Departamento de Informática, UEM

Maringá, 22 de Novembro de 2005

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS ..... **VII**

LISTA DE TABELAS E QUADROS ..... **VIII**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS ..... **IX**

RESUMO ..... **X**

1 INTRODUÇÃO **1**

2 TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO **3**

2.1 PROBLEMAS E BENEFÍCIOS COM O USO DA TI 5

2.2 A TI E O PROCESSO DECISÓRIO 6

2.3 PAPEL DA TI E A MUDANÇA ORGANIZACIONAL 7

2.4 TEORIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE TI 8

3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO **10**

4 SISTEMAS ERP **14**

4.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS 14

4.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO 15

4.3 CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ERP 17

4.4 BENEFÍCIOS E PROBLEMAS DOS SISTEMAS ERP 20

4.5 CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ERP 21

4.5.1 Decisão e Seleção *22*

4.5.2 Planejamento *24*

4.6 ASPECTOS ENVOLVIDOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE TI 25

4.6.1 Implementação de Sistemas ERP *27*

4.6.2 Proposta de Modelo de Implementação de Sistemas ERP *29*

4.6.3 Fatores Críticos de Sucesso da Etapa de Implementação *31*

5 ESTUDO DE CASO **33**

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA 33

5.2 PROCESSO DE IMPANTAÇÃO 35

5.2.1 Fatores que Levaram a Empresa a Implantar o Sistema ERP *35*

5.2.2 Implementação do Sistema ERP *36*

5.2.3 Análise do Processo *38*

5.2.4 Benefícios trazidos pela utilização do Sistema ERP *41*

5.2.5 Dificuldades que surgiram e a troca de software *42*

5.2.6 Novo Software e a formação de uma equipe de TI *44*

5.2.7 Investimento em TI *45*

6 CONCLUSÃO 47

7 REFERÊNCIAS BIBIOGRÁFICAS 50

ANEXO I 52

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1: ARQUITETURA DE UM SISTEMA ERP 19

FIGURA 4.2: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 25

FIGURA 4.3: MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO 26

FIGURA 4.4: ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO 29

FIGURA 4.5: ADAPTAÇÃO DE UM MÓDULO 30

LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO 2.1 : HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DA TI.....3

QUADRO 2.2 : O AMBIENTE DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO GLOBAL 4

QUADRO 3.1 : EVOLUÇÃO DOS SI E DO CONCEITO DE INFORMAÇÃO.....9

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ERP	*Enterprise Resource Planning*
MRP	*Material Requirement Planning*
TI	Tecnologia de Informação
SI	Sistema de Informação
SAD	Sistema de Apoio à Decisões
SIG	Sistema de Informação Gerencial
CASE	*Computer-Aided Software Engineering*
GPS	*Global Positioning System*
PBT	Peso Bruto Total

RESUMO

O surgimento de um mercado mais competitivo, exigente e globalizado, levou as empresas à buscarem o desenvolvimento de soluções que lhes possibilitem sua sobrevivência. Uma das alternativas encontradas pelas empresas para reduzir custos, agilizar a obtenção de informações e desenvolver e modernizar seus processos internos é a utilização dos sistemas *Entreprise Resource Planning* (ERP). Com estes sistemas as empresa têm a possibilidade de organizar, codificar e padronizar negócios e processos, transformando dados operacionais em informações úteis à tomada de decisão.

Em seu levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta conceitos relacionados aos sistemas ERP, bem como uma proposta de modelo de ciclo para estes sistemas, com a finalidade de estudar suas diferentes etapas na empresa, procurando estabelecer em cada uma delas quais são os aspectos mais importantes. São apresentados também um levantamento e sistematização dos benefícios e possíveis problemas de sistemas ERP, tais como encontrados na literatura a fim de se estabelecer um quadro de referência para o estudo.

O estudo de caso realizado procurou demonstrar aspectos da experiência da Rossini Transportes na aquisição, implementação e utilização de um tipo de sistema ERP, buscando levantar os benefícios obtidos e as dificuldades encontradas até o momento.

Palavras-chave: ERP, sistemas, informações, integração.

1 - INTRODUÇÃO

No atual cenário empresarial mundial, as empresas buscam cada vez mais aumentar a sua competitividade, seja pela redução de custos, pela melhoria do produto, agregando mais valor ao cliente e se diferenciando da concorrência ou pela especialização em algum segmento ou nicho de mercado. A competição tem escalas globais, sendo que acontecimentos ocorridos em países distantes podem trazer conseqüências instantâneas para a indústria local.

A velocidade com que ocorrem as mudanças, e conseqüentemente a velocidade com que a empresa tem de responder à elas, aumentou consideravelmente nos últimos anos. Desde a invenção do primeiro computador, os equipamentos (hardware) e os programas (softwares), estão em constante evolução tornando-se mais poderosos, baratos e acessíveis.

À medida que a tecnologia se tornava cada vez mais acessível, as empresas foram se automatizando, utilizando geralmente uma equipe interna de informática, procurando atender a uma demanda que, muitas vezes, era superior à capacidade dessa equipe. Somando-se ainda um planejamento deficiente e, em alguns casos, a falta de competência técnica dos profissionais, tivemos como resultado a criação de ilhas de informação dentro de muitas empresas, com sistemas não integrados, inconsistentes.

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) passaram a ser largamente utilizados na década de 90, entre outros motivos, devido ao acirramento da concorrência e à globalização, evidenciando a necessidade de ferramentas mais aprimoradas para a gestão das empresas. Além dos problemas já mencionados com relação ao desenvolvimento de sistemas por equipe interna, a expectativa de que ocorresse o *bug do milênio* fez com que muitas empresas, ao invés de fazer a manutenção em seus antigos sistemas e continuar a desenvolvê-los internamente, optassem pela adoção de um sistema ERP.

Não existem registros precisos de quando exatamente os sistemas ERP foram criados e a partir de quando a palavra ERP passou a ser utilizada. Os ERPs tiveram suas raízes na Europa e na indústria de manufatura, sendo que em 1979 a companhia alemã SAP (abreviatura de "Systeme, Anwendungen, und Produkte in Datenverarbeitung", ou Sistemas, Aplicações e Produtos em Processamento de Dados) lançou o R/2, uma versão precursora de um software ERP. Por volta da década de 70, algumas empresas de software desenvolveram sistemas procurando, principalmente, implementar as técnicas de MRP (*Material Requirement*

Planning), e posteriormente MRP II, voltadas para a produção. Gradativamente, estas empresas passaram a incorporar mais módulos e funcionalidades aos seus sistemas, passando a contemplar as atividades administrativas e comerciais, dando origem aos ERP.

Os sistemas ERP apresentam-se como sendo uma ferramenta de tecnologia da informação para integrar os processos empresariais e as atividades dos vários departamentos, podendo também integrar todas as empresas da cadeia produtiva.

Este trabalho, têm como objetivo principal descrever e analisar como ocorrem os processos de decisão, seleção e implementação e utilização de sistemas ERP, verificando, na empresa pesquisada, quais benefícios e dificuldades que ocorreram, como e porque ocorreram, buscando contribuir para o delineamento de um modelo teórico que relacione estes benefícios e dificuldades às características dos sistemas ERP e ao contexto onde esses sistemas estão inseridos.

O estudo foi conduzido a partir de levantamento bibliográfico e realização de um estudo de caso, com a finalidade de observar o fenômeno de maneira abrangente, descobrir novos aspectos importantes, contribuindo para o desenvolvimento de um conhecimento mais completo a respeito da implementação e utilização de um sistemas ERP em uma empresa.

Em seu levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta nos dois primeiros capítulos conceitos relacionados à Tecnologia de Informação e à Sistemas de Informação.

Posteriormente, realiza-se uma análise referente aos conceitos de sistemas ERP, bem como uma proposta de modelo de ciclo para estes sistemas, com a finalidade de estudar suas diferentes etapas na empresa, procurando estabelecer em cada uma delas quais são os aspectos mais importantes. São apresentados também um levantamento e sistematização dos benefícios e possíveis problemas de sistemas ERP, tais como encontrados na literatura e em artigos na imprensa especializada, a fim de se estabelecer um quadro de referência para o estudo. E para finalizar, no último capítulo, procurou-se ilustrar o trabalho com um estudo de caso, procurando identificar e analisar, aspectos relacionados ao processo de escolha, implementação e utilização do sistema ERP.

2 - TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

A Tecnologia de Informação (TI) é um dos maiores campos de pesquisas e discussões deste final de século. Ela cria novos produtos e influencia diretamente nos produtos fornecidos para o desenvolvimento das atividades na organização e o alinhamento com os negócios e os sistemas de informação. A TI se transformou em um elemento relevante para um modelo de arquitetura, desenvolvimento e implantação de Sistemas de Informação (SI) e para o seu componente software.

O Quadro 2.1 demonstra a utilização e evolução da TI, nas empresas.

Quadro 2.1 - Histórico da utilização da TI.

Década Características	**Empresas**
60	• empresas se iniciam no uso de TI; • poucas opções tecnológicas (*software* e equipamentos); • processos de construção de aplicativos trabalhosos, com pouco suporte de ferramentas; • necessidade de metodologias para atender demanda de forma rápida; • automação de rotinas manuais; • escassez de mão-de-obra técnica; • desenvolvimento com caráter artesanal.
70	• aumento do impacto dos sistemas nas empresas; • analistas passam a considerar: conceitos de desenvolvimento organizacional; processo decisório; adoção de inovações; aprendizagem; interface humano-computador; relacionamento entre profissionais de TI e usuário; • estímulo a construção de sistemas de apoio à decisão.
80	• mudanças no ambiente externo das empresas; • terceirização; • sistemas interorganizacionais; • arquitetura de sistemas; • desenvolvimento de sistemas considerando-se aspectos: econômicos, legais, políticos, culturais.
90	• TI como centro da estratégia empresarial; • conhecimento como fonte de geração de valor.

Fonte: REINHARD, *apud*, TAIT, 1994.

Daniels (*apud* TAIT, 1994) mostra a questão da Tecnologia da Informação defendendo que, para que uma empresa se torne global, deve fazer uso de uma ampla variedade de tecnologias de informação, minimizando a distância, o tempo e coletivizando o conhecimento entre os funcionários. No entanto, afirma que a TI não pode ser considerada de forma isolada, equilibrando os processos tecnológicos e organizacionais. A convergência de comunicações e funções nas atividades empresariais diárias está tornando possível os rápidos avanços da TI. O Quadro 2.2 expressa o desenvolvimento na tecnologia de informação.

Quadro 2.2 - O ambiente da tecnologia de informação global (Daniels, 1996).

	Portifólio de aplicações	Tecnologia	*Software*
Anos 70	• Apoio a transações	• *Mainframe*s • Minicomputadores • Redes operacionais	• Programas isolados • *Alphanumeric*
Anos 80	• Apoio funcional • Apoio profissional	• + Pcs • Redes funcionais	• Programas separados dos dados • Gráficos (PCs)
Anos 90	• Apoio a processos • Apoio a conhecimento • Integrado em produtos • Coordenação/controle	• Infra-estrutura de integração • Cliente-servidor • Redes de produto • Redes de informação	• Objetos de *software* compartilhados • Documentos compostos • Som • Imagens em movimento

Fonte: DANIELS, *apud* TAIT, 1994.

Nos anos 70, a informatização das aplicações era realizada de forma isolada, não havia a integração dos sistemas pela transferência de informações, como é tão facilmente desenvolvido na atualidade. Chegava-se ao procedimento de imprimir dados gerados por um sistema e entrar com os mesmos dados para alimentar outro sistema.

A filosofia da época era utilizar os recursos tecnológicos para tornar os procedimentos operacionais mais rápidos, seguros e eficientes. Hoje, além de utilizar a TI para esta tarefa, que é considerada básica, novos e maiores desafios foram incorporados, principalmente com a visão da informação global, na busca de um gerenciamento mais eficaz.

A definição de TI pode ser aceita como sendo: computadores, software, redes de comunicação eletrônica pública e privada, rede digital de serviços, tecnologia de telecomunicações, protocolos de transmissão de dados e outros serviços, que se transforma em desafio às organizações para atender às novas demandas e se manter em sua área de atuação, tanto garantindo sua sobrevivência como prestando serviços com qualidade, o que manteria no campo de competitividade.

2.1 - Problemas e Benefícios com o uso da TI

A TI envolve tanto aspectos técnicos como organizacionais. Os aspectos técnicos, muitas vezes, fogem ao controle das organizações e representam um desafio a ser encarado, acompanhando a evolução crescente. Os aspectos organizacionais englobam recursos humanos, negócios e metas, resultando em uma postura administrativa que considere todos os elementos que, ignorados, podem levar ao insucesso.

Pode relacionar-se alguns problemas com o uso de TI e os motivos para seu fracasso. Problemas com o uso da TI: a ênfase excessiva na técnica, ao invés de focalizar em problemas organizacionais; a identificação errada do problema do usuário; as falhas no gerenciamento do processo de desenvolvimento e implantação de sistemas.

Os fracassos com os sistemas baseados em TI são motivados por: ações tomadas com base na aplicação dos conhecimentos sobre os dados e não baseadas na integração entre conhecimento e informação; muitas informações não são utilizadas pelos administradores em seu processo decisório, por serem obsoletas; os empregados ignoram o sistema não fazendo uso do mesmo; a introdução da TI pode ocasionar baixo moral entre os empregados que tendem à se sentir diminuídos.

Apesar dos problemas apresentados, a introdução da TI traz benefícios, tanto às rotinas específicas de trabalho como à estrutura organizacional, considerando-se principalmente os recursos humanos envolvidos.

Uma questão que deve ser considerada amplamente na introdução de TI é a cultura organizacional. A implantação de TI necessita da efetiva aceitação e incorporação por parte do corpo funcional como um todo e seu sucesso poderá ser garantido se as mudanças

pretendidas encontrarem-se em acordo com a cultura organizacional, que poderá se posicionar como força impulsionadora ou restritiva para seu adequado funcionamento.

2.2 - A TI e o Processo Decisório

A TI vê-se diante do crescente desafio de proporcionar, aos tomadores de decisões, a apresentação de informações confiáveis e atualizadas. Assim, a importância da TI para o processo decisório é ressaltada, pois:

. permite que um número maior de informações, mais detalhadas e completas, possam ser acessadas e analisadas em um menor espaço de tempo;

. existe uma redução do tempo gasto em atividades difusas ou tarefas de suporte como arquivamento, planejamento, espera e recuperação de informações;

. permite a inovação dentro da atividade decisória, através da capacidade dos decisores de gerar soluções novas para os problemas, buscando identificar oportunidades e antecipar situações adversas.

Para a adoção da TI nas organizações deve-se elaborar um adequado planejamento de sua implantação. Nesta linha, Brito (*apud* TAIT, 1994) coloca que a estratégia tecnológica possui três componentes básicos:

a) medidas rotineiras que visam elevar a produtividade e a qualidade;

b) projetos de inovação que garantam a tecnologia necessária para a modernização e expansão;

c) ações empreendedoras para enfrentar rupturas tecnológicas imprevistas, promovendo alianças estratégicas ou investindo em novas unidades de negócios.

Pode ser observado que o mesmo atua em três linhas de ação: operacional, gerencial e interorganizacional, como forma de garantir a adequada utilização estratégica de TI.

2.3 - Papel da TI e a Mudança Organizacional

Devido à exigência da qualidade de produtos e serviços, ampliação dos mercados, mudança de postura dos clientes, disputa pelo mercado, o avanço da tecnologia, entre outros, fazem com que as empresas procurem se adaptar, para se manter competitivas no mercado.

Algumas proposições com relação ao papel da TI na administração da mudança organizacional podem ser demonstradas:

- ambientes turbulentos induzem as organizações a utilizarem TI para monitorarem o desempenho do ambiente e a usar TI para traduzir as informações preferenciais do ambiente em metas;
- o meio turbulento conduz as organizações a usar TI para analisar suas estruturas com preferência do meio e conduz uma organização a fazer maior uso de TI para incrementar suas características orgânicas (delegação de autoridade e controle), reduzindo suas dimensões;
- ambiente turbulento conduz as organizações na busca de relações interorganizacionais para impulsionar seus centros de competência.

Assim o crescimento das organizações está sujeito à efetiva utilização da tecnologia de informação para alinhar a estrutura organizacional e criar uma estrutura interorganizacional.

O planejamento possui grande importância nas várias atividades das empresas. Não é difícil encontrar empresas que fazem planejamentos setorizados, sem integração entre os mesmos. Essa forma de atuação leva à posturas divergentes e conseqüentemente a desperdício de tempo e de recursos na atividade de planejamento, gerando um manual de planejamento que permanece engavetado. No caso do planejamento de tecnologia, este fato configura-se uma realidade, com as empresas desenvolvendo planos de ação sem se preocupar com a questão tecnológica, como se fosse viável ignorar o aspecto tecnológico nas organizações.

2.4 - Teorias de Implementação de TI

Cooper e Zmud (*apud* TAIT, 1994) apresentam um resumo das pesquisas realizadas a respeito da implementação de TI em empresas. De acordo com os autores, as pesquisas nesse campo se dividem em pesquisa sobre fatores, sobre processos e pesquisas sobre aspectos políticos.

As pesquisas sobre fatores estudam toda a variedade de forças individuais, organizacionais e tecnológicas que são importantes para a efetividade da implementação de sistemas. Entre os fatores que essas pesquisas verificaram possuir um grande impacto estão o apoio da alta direção e o relacionamento adequado entre os usuários e os responsáveis pelo desenho do sistema. A pesquisa sobre processos encara a implementação de TI como um processo de mudança organizacional e estuda os aspectos envolvidos com base em teorias a respeito deste assunto. As pesquisas políticas reconhecem que os envolvidos em implementações possuem interesses e encaram o resultado de uma implementação de TI como o resultado de um "jogo" entre as diversas "forças" ou facções políticas existentes dentro da empresa. Segundo essa linha de pesquisa, o sucesso de uma implementação depende do gerenciamento dessa diversidade de interesses. Os autores apresentam então um modelo de processo de implementação de TI construído a partir da literatura a respeito de mudança organizacional, inovação e difusão tecnológica.

Esse modelo propõe 6 estágios para o processo de implementação e é fundamentado na teoria de mudança organizacional. As etapas definidas por esse modelo são: iniciação, adoção, adaptação, aceitação, rotinização e incorporação.

Iniciação: processo através do qual os problemas da organização e as possibilidades da TI são examinados até que se localize uma possibilidade de aplicação da TI como solução de um problema organizacional. Corresponde à etapa de início do modelo tradicional de ciclo de vida apresentado.

Adoção: processo de negociação entre os interessados na empresa que termina com a aprovação do projeto de implementação e dos investimentos necessários.

Adaptação: são todos os processos através dos quais a aplicação de TI é desenvolvida, instalada e mantida . Nessa etapa os procedimentos organizacionais são revistos e os usuários são treinados tanto nos novos procedimentos como no uso da TI. Como resultado essa etapa a aplicação está disponível para o uso na empresa.

4.4 – Benefícios e Problemas dos Sistemas ERP

Ao tomar a decisão pela utilização de sistemas ERP as empresas esperam obter diversos benefícios. Entre os apresentados pelas empresas fornecedoras estão principalmente a integração do sistema, que permite o controle da empresa como um todo, a atualização tecnológica, a redução de custos de informática e a disponibilização de informação de qualidade em tempo real para a tomada de decisões sobre toda a cadeia produtiva, a redução de mão-de-obra decorrente da simplificação de processos administrativos e geração de relatórios gerenciais, a eliminação de duplicidade de esforços, a disponibilização de indicadores que permitam avaliar o real desempenho do negócio, a integração dos diferentes módulos, a ampla cobertura funcional que permite a utilização de um único sistema para a empresa como um todo.

Através da utilização de um único sistema integrado é possível para as organizações reduzir custos de manutenção de inúmeros sistemas dispersos e obsoletos e eliminar custos de transferência das informações de um sistema para o outro. Mas, os principais ganhos são obtidos através da redução dos custos indiretos, relacionados à falta de coordenação entre as diversas atividades da empresa, tais como vendas, produção e suprimentos.

A padronização da interface de acesso ao sistema em toda a empresa leva à redução de custos de treinamento, e que o fato de que toda a operação da empresa estar consolidada em apenas um sistema leva à redução de custos de operação tais como *backup* e controle de performance.

A principal desvantagem dos sistemas ERP apontados é a grande dificuldade para a sua implementação, que muitas vezes ocorre através de demorados processos que podem levar até 3 anos para serem completados. Tal dificuldade decorre da necessidade de introdução de mudanças organizacionais profundas, pois as empresas, normalmente orientadas a uma visão hierárquica e departamental, são obrigadas a adaptar-se a uma visão orientada a processos, isto é, conjuntos de atividades que cruzam e integram os departamentos. Além disso, muitas vezes as empresas são obrigadas a mudar seus procedimentos para adaptar-se às funcionalidades dos pacotes. Devido à complexidade do processo são citados como fatores críticos para a implementação de sistemas ERP o total comprometimento da alta direção, encarar o gerenciamento do projeto como algo crítico, o comprometimento dos gerentes usuários pelos resultados, a passagem de responsabilidades sobre o sucesso do projeto para as áreas usuárias, o treinamento e a comunicação.

Lozinsky (*apud* SOUZA, 2000) cita a necessidade de utilização de uma consultoria externa para a implementação, já que as habilidades de gerenciamento de projeto, de gerenciamento de mudanças e o conhecimento a respeito do pacote em geral não estão disponíveis nas empresas. Em conseqüência disto o custo final da implementação pode ficar de três a quatro vezes maior do que o custo do licenciamento do pacote.

A complexidade dos sistemas ERP, sua abrangência funcional e sua integração levam a dificuldades nas operações de manutenção, tais como atualização de versões, paradas para manutenção de máquinas, realização de *backups*, testes e mudanças de parametrização durante o uso. Todas essas operações passam a exigir extensas rodadas de negociação com a comunidade usuária e muitas vezes deixam o departamento de TI na linha de fogo entre alterações urgentes, requeridas por um departamento, que não podem ser implementadas devido a procedimentos de outro departamento.

Pelo fato de os sistemas ERP serem integrados, eles impõem uma visão de processos àquelas empresas que os implementam, obrigando-as a compreender e ultrapassar suas barreiras departamentais. A implementação desses sistemas trata-se de uma grande oportunidade para que as empresas revejam seus procedimentos e busquem as vantagens da visão de processos. Pelo fato de os sistemas ERP serem construídos a partir de modelos de processos, as chamadas melhores práticas, eles permitem que as empresas façam uma revisão de processos a partir do que teoricamente são bons modelos, isto é, testados e em funcionamento em diversas outras empresas.

4.5 – Ciclo de vida de Sistemas ERP

O ciclo de vida representa as diversas etapas pelas quais passa um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. Em sua forma tradicional o ciclo de vida inclui as etapas de levantamento de requisitos do sistema, definição de escopo do projeto, análise de alternativas, projeto do sistema, codificação, testes, conversão de dados e manutenção.

A noção de ciclo de vida também incorpora a idéia de que sistemas passam por fases sucessivas de crescimento, evolução e declínio, e que ao final deste ciclo devem ser substituídos por outros sistemas que possam melhor atender as necessidades das empresas.

O ciclo de vida de pacotes comerciais deve ser considerado de maneira diferente dos modelos de ciclo de vida tradicionais, pois não se trata efetivamente de um desenvolvimento interno de sistemas proprietários, mas, sim, de uma aquisição e adaptação de um sistema comercial desenvolvido externamente de maneira genérica para atender a diversas empresas. A fase de levantamento de requisitos, por exemplo, difere totalmente da fase de levantamento de requisitos tradicional. Nesta etapa, as funcionalidades e características de diversos produtos disponíveis no mercado devem ser apresentadas aos usuários para que se possa verificar a adequação destas aos processos da empresa.

Existem duas etapas de sua utilização referente à utilização de pacotes como alternativa para desenvolvimento de sistemas: a aquisição, que compreenderia a escolha do fornecedor, e a implementação.

Assim como os demais pacotes comerciais os sistemas ERP apresentam diferenças em seu ciclo de vida em relação aos modelos de ciclo de vida tradicionais. Entretanto, os sistemas ERP apresentam grandes diferenças em relação aos pacotes comerciais tradicionais no que se refere à abrangência funcional e à visão de processos refletida na integração entre seus diversos módulos.

Para as empresas fornecedoras de sistemas ERP que realizam o desenvolvimento destes sistemas também há diferenças no ciclo de vida do desenvolvimento dos sistemas. A fase de levantamento de requisitos, por exemplo, não é realizada internamente com os usuários de sistema, mas entre inúmeras empresas que já se utilizem ou pretendam utilizar os sistemas. Estes requisitos são utilizados para a construção das melhores práticas.

4.5.1 Decisão e seleção

A etapa de decisão e seleção ocorre apenas uma vez. A empresa deve considerar, na medida do possível, os fatores envolvidos na utilização de sistemas ERP, analisando vantagens e desvantagens do modelo ERP e de cada um dos fornecedores. Por meio da interação entre o processo de decisão pela utilização de um sistema ERP como alternativa ao desenvolvimento de sistemas e o processo de levantamento das características, funcionalidades e possibilidades de cada um dos diferentes produtos disponíveis chega-se a definição de qual será o pacote implementado. A idéia geral do que pode ser realizado por meio do uso dos sistemas é obtida dos fornecedores, em pesquisas, artigos em revistas e visitas a empresas que já estejam

utilizando os sistemas. À medida que o conhecimento a respeito das possibilidades aumenta, a certeza da decisão por um sistema ERP também.

A definição, logo no início do projeto, dos objetivos empresariais da implementação de um sistema ERP é fundamental para o processo. A implementação de um sistema ERP é um processo longo, que envolve várias partes da organização e que exige a cada momento decisões a respeito de como adaptar a empresa ao sistema ou vice-versa, decisões que transcendem os departamentos, criam novas relações antes inexistentes e desnudam erros e redundâncias em processos. A existência de objetivos que norteiem essas decisões impede que estas sejam tomadas de maneira local, visando apenas à otimização de um determinado departamento.

A fim de se determinarem estes objetivos, as empresas devem proceder a um estudo a respeito dos sistemas ERP, seus possíveis benefícios e potenciais problemas. Deve analisar a compatibilidade entre a organização e as características destes sistemas, ressaltando a necessidade de avaliação da compatibilidade entre a estratégia empresarial e a lógica, ou "maneira de fazer negócios", que muitos sistemas empresariais impõem.

Há uma diferença fundamental entre o processo de decisão e escolha de um sistema ERP e processos de escolha de pacotes com menor funcionalidade. A decisão tomada será única e envolverá praticamente a empresa inteira. Desta maneira, esta etapa deve envolver os níveis mais altos de direção da empresa.

Para a seleção dos pacotes é necessário comparar as alternativas do mercado. Os modelos de comparação de alternativas mediante critérios e pesos é bastante interessante. Por meio desse processo, primeiro estabelecem-se os critérios que deverão ser utilizados para a comparação e sua importância relativa. Cada uma das alternativas é avaliada, atribuindo-se notas ao desempenho destas alternativas frente aos critérios analisados. Aquele fornecedor que obtiver a melhor nota final será o escolhido.

Uma variação interessante desse processo é a sua realização em duas etapas. Na primeira etapa, a de pré-seleção, considera-se o maior número possível de candidatos, mas com um número reduzido de critérios. Esses critérios devem ser aqueles fundamentais de acordo com os objetivos do projeto, mas devem permitir uma verificação mais rápida. Nessa etapa de pré seleção escolhem-se dois ou três fornecedores finalistas (ou mais, dependendo da disponibilidade de tempo para o processo) que serão submetidos a um estudo mais rigoroso na etapa de seleção final.

É importante envolver as áreas usuárias na segunda etapa de maneira bastante intensiva, deixando bem claro que a escolha é de todos. Esse envolvimento deverá ser feito com a participação de todos em palestras e apresentações realizadas por cada um dos fornecedores participantes e no processo de atribuição de notas a cada uma das alternativas.

Também é comum utilizar-se de empresas de consultoria para executaram a etapa de decisão e seleção, sendo uma maneira de trazer uma metodologia para fundamentar tecnicamente a decisão e garantir uma imparcialidade no processo. No entanto é necessário tomar cuidado, pois a maioria das consultorias deriva seu faturamento em implementação de algum fornecedor, assim deixando esses fornecedores no topo da lista de opções para seus clientes, impedindo o estudo de outros sistemas ERP.

Na a aquisição de sistemas ERP, um dos principais pontos a serem observados é a elaboração de um contrato eqüitativo que dê segurança à empresa cliente, e deve definir claramente a funcionalidade do pacote, a qualidade que deve ser entregue, os serviços de suporte e os processos de manutenção e atualização de versões.

Na fase de escolha do fornecedor deve-se ter consciência de que cada opção de mercado tem diferenças que vão além do preço. Cada pacote é melhor em determinadas áreas de aplicação, utiliza determinadas tecnologias, tem um determinado esquema de suporte, etc.

4.5.2 – Planejamento

Após a seleção do fornecedor, deve-se proceder ao planejamento do processo de implementação. Deve-se definir um líder para o projeto, a formação do comitê executivo, a definição do plano geral de implementação e a estruturação das equipes do projeto, de acordo com o esquema da Figura 4.2.

O líder do projeto deve ser um indivíduo com uma série de características técnicas e habilidades interpessoais que deve ter experiência prévia na implementação do sistema ERP, e sugerem o apoio de consultores para esse papel.

O comitê executivo tem por objetivo desenvolver o plano geral de implementação, definir as equipes do projeto e acompanhar os resultados do projeto como um todo, bem como tomar decisões que possam exigir liberação de recursos adicionais ou mudanças no cronograma.

Esse comitê deve ser liderado por um executivo de alto nível com poder de decisão na organização. Deve ser composto por executivos das diversas áreas que serão afetadas pela implementação e pelo líder do projeto.

A primeira decisão a respeito da implementação que se deve tomar é a definição de quais módulos serão implementados, onde serão implementados e em que ordem serão implementados.

Essa definição é também conhecida como estratégia de implementação. Existem basicamente duas alternativas: implementação em fases, onde os módulos são implementados sucessivamente, com diferentes datas para início de operação, ou a implementação completa, onde todos os módulos são implementados ao mesmo tempo, com mesma data para início da operação.

Aspectos tais como, necessidade de utilização de informações entre os módulos, devem ser considerados para a definição da estratégia mais adequada. Outro elemento importante do plano de implementação, é a definição do escopo de cada uma das fases ou mesmo do projeto como um todo.

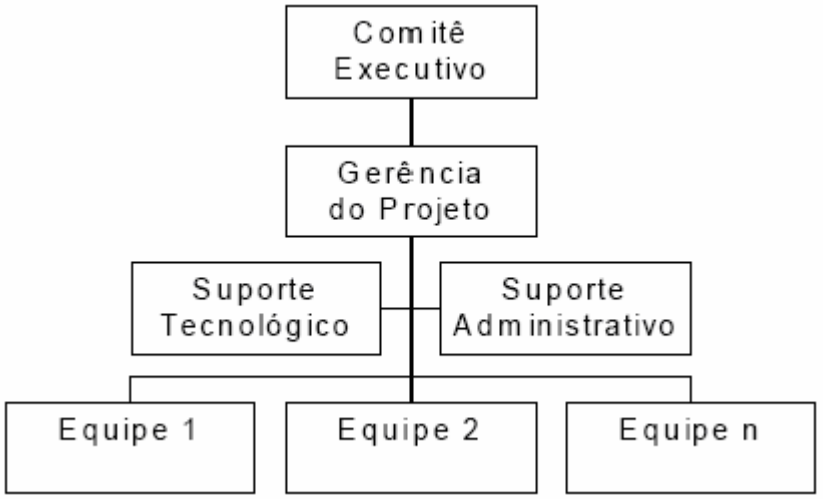

Figura 4.2: Estrutura Organizacional segundo LOZINSKY (*apud* SOUZA, 2000)

4.6 - Aspectos Envolvidos na Implementação de TI

A implementação de um sistema ERP pode ser definida como o processo pelo qual, módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Isso significa dar início à utilização do sistema para processar as transações empresariais, sendo para isso necessário

que o sistema ERP tenha sido adequadamente parametrizado, customizado, que os dados iniciais tenham sido inseridos no sistema (normalmente são migrados do sistema anterior), que os processos de negócio tenham sido alterados para adaptar-se à utilização do sistema, que o equipamento e software que será utilizado para o processamento (servidores, sistemas operacionais, bancos de dados, redes, microcomputadores) tenham sido adequadamente instalados e configurados, que os funcionários que irão operar o sistema e que os supervisores e gerentes que irão supervisioná-los e extrair informações do sistema estejam adequadamente treinados e que as condições de se obter suporte ou auxílio se necessário tenham sido disponibilizadas de maneira adequada.

Lucas *apud* ZANCUL(2001) apresenta um modelo para implementação de pacotes que introduz o conceito de discrepância entre o pacote e a organização. Segundo esse modelo, a implementação de pacotes é basicamente uma busca pela eliminação dessas discrepâncias. O modelo está representada na Figura 4.3.

De acordo com o modelo, o pacote é apresentado como uma solução ao atendimento de requisitos de sistema gerados a partir da combinação das necessidades impostas pelo ambiente da organização e das necessidades e expectativas dos usuários. Entretanto, é improvável que o pacote combine perfeitamente com os requisitos. Lucas chama de discrepâncias as diferenças entre a funcionalidade do pacote e os requisitos do sistema.

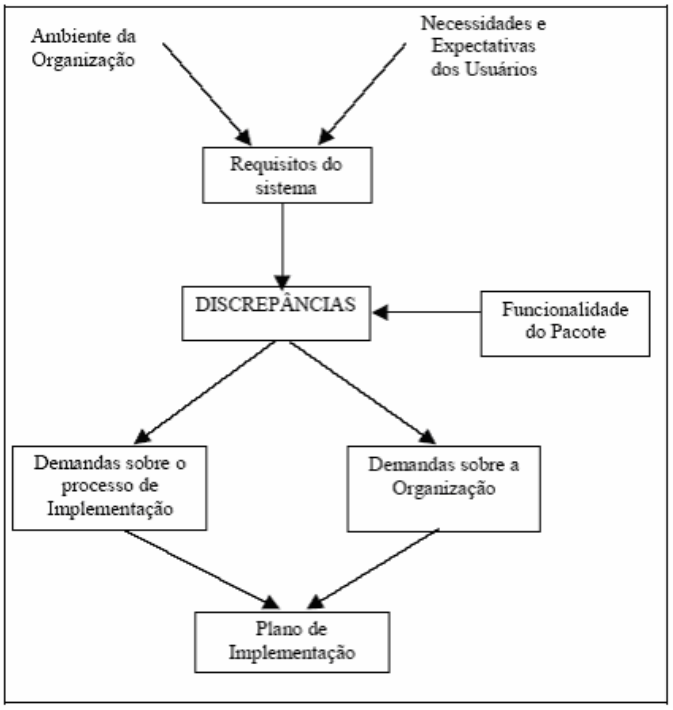

Figura 4.3 : Modelo de Implementação de Pacotes Lucas (1985)

Segundo Lucas, durante o processo de implementação, essas discrepâncias devem ser resolvidas de duas maneiras: ou muda-se o pacote, através de parametrização ou customização, ou mudam-se os procedimentos da organização. Existem duas maneiras além dessas: uma combinação de mudança no pacote e na organização ou não mudar nem o pacote nem a organização, utilizando-se de controles ou normas paralelas.

A alteração dos procedimentos da empresa é a alternativa mais barata em termos de investimento a curto prazo e tem sido a grande opção. Martin e McLure (*apud* SOUZA, 2000) analisando a utilização de pacotes afirmam que a mudança de procedimentos era a preferida por pequenas empresas que não podiam pagar as despesas da alteração de pacotes. Entretanto trata-se de mudança organizacional, e, como toda mudança organizacional, tal alteração tem um benefício e um custo. Embora este custo seja difícil de ser medido, ele existe e pode ocorrer, por exemplo, através da perda de clientes acostumados com determinado tipo de procedimento que passa a não ser mais possível ou com a criação de controles manuais lentos e imprecisos que terminam por diminuir a eficiência.

A alteração do pacote, quando feita mediante customização, pode levar a uma série de custos adicionais que se repetirão enquanto se utilizar o pacote, conforme já citado. Este custo que não é normalmente computado em um projeto de implementação de ERP pode ser bastante alto se somado o tempo gasto na resolução de problemas, suporte aos usuários e correção de dados. A opção de alterar tanto o pacote como a empresa pode proporcionar um custo menor, pois pode-se buscar um ponto onde a alteração no pacote seja a menor possível desde que se realize alguma alteração na empresa.

Não mudar nem o sistema nem a empresa é a mais barata de todas, mas será viável apenas quando a discrepância entre pacote e empresa for muito pequena e contornável por pequenos artifícios. Embora seja a mais barata de todas, só deve ser utilizada em procedimentos de pouca importância operacional, pois o risco de erros é grande. Outra possibilidade seria a realização de alguns procedimentos “por fora”, isto é, controles em papel ou em planilhas eletrônicas. As desvantagens dessa alternativa são óbvias: sistemas redundantes e não integrados.

4.6.1 - Implementação de sistemas ERP

Lozinsky (*apud* SOUZA, 2000) divide a implementação de sistemas ERP em quatro etapas. Bancroft et al. (*apud* SOUZA, 2000) também apresentam 4 etapas semelhantes, acrescentando

passos específicos para o sistema R/3. Essas etapas e suas subetapas estão resumidas a seguir, com algumas adaptações:

- Fase 1 – Levantamento da situação atual:

  . análise dos processos de negócio atuais;

  . treinamento das equipes do projeto no pacote;

  . levantamentos de aspectos específicos do negócio da empresa;

  . planejamento da conversão de dados;

- Fase 2 – Definição da situação desejada:

  . preparação do ambiente para prototipação;

  . prototipação;

  . levantamento das discrepâncias e decisões a respeito de como serão eliminadas (através de mudanças no pacote por parametrização ou customização ou mudanças em procedimentos e controles da organização);

  . identificação das interfaces, com outros sistemas ou com os sistemas atuais, caso sejam necessárias;

  . definição de níveis de acesso, segurança e controle;

- Fase 3 – Configuração, customização, testes:

  . programação das customizações planejadas;

  . programação das interfaces e programas de conversão;

  . desenvolvimento dos novos procedimentos e controles;

  . testes por módulo e testes integrados;

  . treinamento dos usuários finais;

- Fase 4 – Início da operação:

  . preparação do ambiente de processamento final;

  . definição do plano para início da operação;

  . migração dos dados;

  . início da operação.

O autor ressalta que as fases 1, 2 e 3 e suas sub-etapas não podem ser consideradas como uma seqüência rígida e pré-definida de etapas que ocorrem apenas uma vez, já que a natureza de um projeto desse é essencialmente iterativa. Essas fases podem ocorrer simultaneamente, em uma mesma ou em diferentes equipes de projeto e os resultados de cada uma das etapas alimentam qualquer uma das demais etapas, da mesma equipe ou de outras equipes.

O plano para o início da operação deve definir a estratégia que será utilizada para "desligar" um sistema e "ligar" o outro. Lozinsky (*apud* SOUZA, 2000) apresenta as seguintes estratégias básicas: conversão direta e processamento paralelo. Na conversão direta "desliga-se" o sistema anterior e "liga-se" o sistema atual no mesmo momento. O risco principal dessa estratégia é "parar a empresa" em caso de problemas. O processamento paralelo pressupõe que as informações sejam entradas por um período de tempo nos dois sistemas, até que haja segurança na utilização do sistema novo. Embora o risco seja menor, existe a dificuldade em manter dois sistemas funcionando tanto pelo trabalho dobrado imposto aos usuários como pelas diferenças entre os dois sistemas, já que nos sistemas novos muitos procedimentos foram eliminados ou modificados.

4.6.2 - Proposta de modelo de implementação de sistemas ERP

O modelo (SOUZA, 2000), representado na Figura 4.4 é baseado no conceito de que a implementação de um sistema ERP é um processo através do qual busca-se a melhor adaptação entre uma TI e a organização. O processo de implementação é realizado em várias etapas de adaptação, uma para cada módulo ou grupo de módulos, que ocorrem simultânea ou seqüencialmente de acordo com o definido no plano geral de implementação.

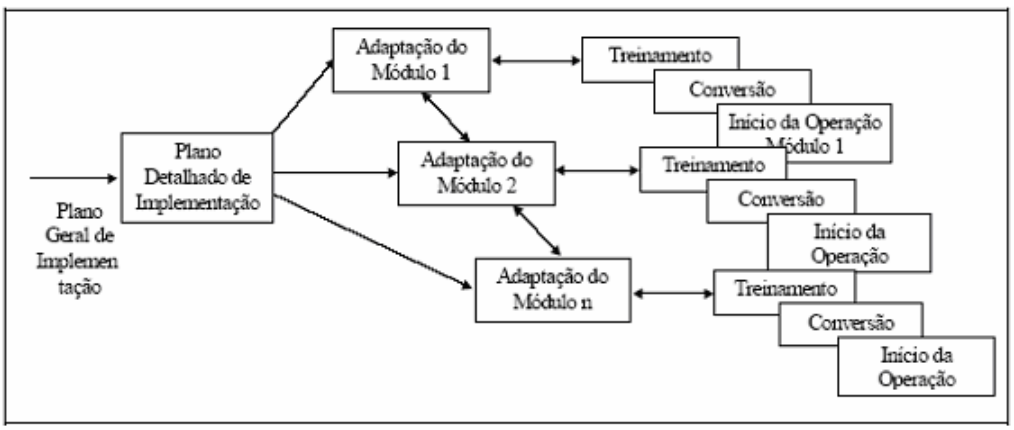

Figura 4.4: Etapa de Implementação (SOUZA,2000)

O plano detalhado de implementação é um cronograma completo com todas as atividades necessárias para a execução do projeto como um todo, bem como a definição de pontos de verificação e responsáveis por cada uma das atividades. Esse plano deve ser elaborado pelo líder do projeto e cada uma das etapas de adaptação é composta por uma série de etapas que podem ocorrer simultaneamente entre si e entre etapas correspondentes na adaptação de outros módulos.

A análise dos processos da empresa e do pacote ocorrem simultaneamente. À medida que as equipes vão aumentando seu conhecimento a respeito do pacote através de treinamento e testes vão podendo visualizar de maneira mais clara como seus processos de negócio poderão ser implementados. À medida que estudam os seus processos de negócio de maneira mais estruturada percebem que oportunidades de melhoria existem no novo sistema.

Como exposto anteriormente, a eliminação de discrepâncias pode ocorrer modificando se o pacote, a empresa, mudando-se ambos ou nenhum dos dois.

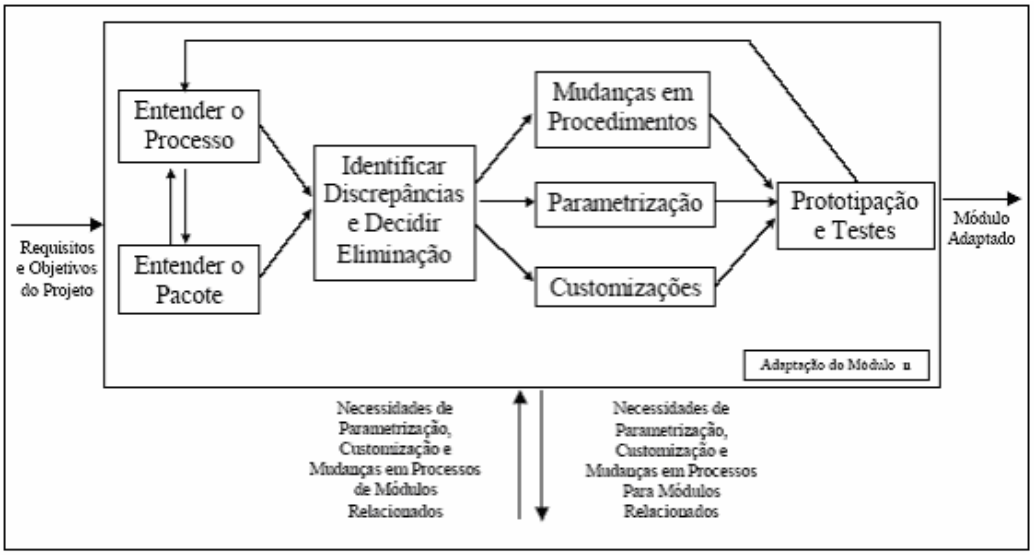

Figura 4.5: Adaptação de um Módulo (SOUZA, 2000)

O processo de eliminação de discrepâncias pode ser rápido, pelo uso de parametrizações locais ou envolver extensas negociações entre as diversas equipes, conforme apresentado na Figura 4.5. Se forem exigidas customizações, o processo pode se tornar ainda mais lento, dependendo de como serão desenvolvidas e da necessidade de se alterar ou não o sistema ERP padrão. Muitas vezes a solução final das discrepâncias pode ser adiada, por consenso dos

envolvidos, para etapas posteriores do projeto, após a implementação do sistema ERP. Enquanto não são resolvidas, os usuários comprometem-se a conviver com elas.

Após a sub-etapa de adaptação do módulo, os usuários finais são treinados, os dados são migrados e inicia-se a operação do módulo. O aspecto mais crítico a ser considerado é a definição do momento em que a sub-etapa de adaptação do módulo é terminada. Trata-se de um processo de balanceamento entre diminuição de riscos e cumprimento de prazos. Quanto mais tempo se investe no estudo, adaptação e teste dos módulos, menores os riscos de implementação, mas maiores os prazos necessários. Como o prazo de implementação é determinado *a priori*, com base em estimativas (dos fornecedores, de empresas de consultoria ou mesmo dos participantes da empresa) pode haver alguns conflitos que obriguem o início da operação do sistema antes do momento oportuno. Também não é possível testar todas as possibilidades, porque muitas só surgirão no dia-a-dia das operações e porque o prazo se tornaria proibitivo.

4.6.3 - Fatores críticos de sucesso da etapa de implementação

A principal dificuldade dessa etapa é o fato de que se trata de um processo de mudança organizacional, que envolve, ao mesmo tempo, mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos. É uma mudança que ocorre simultaneamente em três níveis: individual, departamental e organizacional.

Do porte e da complexidade dessa mudança e dos conflitos que ela certamente causará entre os envolvidos, decorre a necessidade de uma intensa participação e comprometimento da alta direção.

Outros aspectos críticos são os inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem para a eliminação das discrepâncias e sua comunicação para todos os envolvidos. Como essas decisões ocorrem muitas vezes em equipes diferentes, e por tratarem-se de sistemas integrados, é importante que sejam comunicadas às demais equipes antes mesmo de serem efetivadas as medidas. Caso contrário, corre-se o risco de que a decisão tomada localmente, considerando apenas um módulo ou processo, interfira de maneira inadequada em outros módulos.

Em relação a esse grande número de decisões tomadas simultaneamente durante a etapa de adaptação dos módulos, é importante que sejam tomadas tendo em consideração os objetivos gerais do projeto. Sem essa direção, é possível que decisões tomadas por uma equipe contrastem com as decisões tomadas por outras equipes simplesmente por não seguirem a mesma orientação e por preocuparem-se com a solução de problemas locais. Muitas dessas decisões transcendem os departamentos, criam novas relações antes inexistentes e apontam erros e redundâncias em processos.

Após o processo de implementação, a utilização do sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações. O conhecimento de todo sistema só se tornará possível após certo tempo de uso continuado da tecnologia, através de idéias que surgiriam durante o processo de utilização. Esta é uma consideração importante para a etapa de utilização de sistemas ERP, pois geralmente não se conhecem todas as possibilidades de uso no momento da implementação, quando grande parte do esforço é utilizada para fazer combinar o pacote com a organização.

5. Estudo de caso

5.1 Contextualização da Empresa

Fundada em 1988 a Rossini Transportes LTDA, empresa de transportes rodoviário, situada no município de Maringá, opera no transporte de carga a granel. Atua principalmente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia, no escoamento da safra, transporte de adubos e fertilizantes e outros derivados. A empresa surgiu em resposta ao crescimento da produção de grãos no Brasil, exportação e comercialização desses produtos e derivados.

Entre os principais clientes da empresa estão a Bunge, Rodobrás, ADM do Brasil, Sadia, Inlógus, Amaggi, Comigo, empresas atuantes no comércio de grãos e fabricantes de produtos alimentícios.

A Rossini Transportes é uma das integrantes do grupo G10. O G10 foi constituído por dez pequenas empresas transportadoras de grãos, com a finalidade de aumentar o poder de negociação com fornecedores e, conseqüentemente aumentar a remuneração de fretes e volume de cargas transportado, e ainda conseguir baixar os custos operacionais e melhores condições na aquisição de bens. O fundamento ocorreu em 22 de fevereiro de 2000, quando a frota dos associados somava 123 bitrens. Entretanto, hoje chega a 550, com 650 motoristas e quase 1000 funcionários no geral. Porem apenas oito empresas constituem hoje o G10, sendo que a maior frota chega a 125 caminhões e a menor 30 caminhões.

O ponto de partida para a formação G10 foi o aumento dos custos do óleo diesel no Centro-Oeste, onde eram diferentes os índices de cobrança do ICMS. No Mato Grosso houve uma alta para 17% e no Paraná manteve-se em 12%, que representava uma oscilação muito grande.

A necessidade de economizar no combustível – item que chega a representar 35% da receita bruta e até 50% da receita líquida de uma transportadora – era grande e sempre se constituiu na maior barreira a ser vencida. Houve um tempo em que as carretas levavam um tanque extra com 1.300 litros de óleo nas viagens para o Centro-Oeste, onde o combustível era cerca de 13,65% mais caro do que em Maringá. Mas a Polícia Rodoviária Federal proibiu a utilização desse tanque extra.

A solução foi a compra coletiva do diesel e destinar o abastecimento em um único local. A partir daí o grupo passou a trabalhar, a fazer troca de experiências, com reuniões, para a consolidação do projeto.

O que motivou a união dos transportadores de Maringá foi o avanço da ferrovia e da hidrovia que, aliada a um aumento de despesas, que não podia ser repassado no frete, obrigando a redução dos custos.

O grupo G10 hoje possui três empresas, a G10 Transportes, G10 Auto Posto, CTQT (Centro de Treinamento e Qualificação no Transporte). Cada membro constituinte do grupo fica encarregado por uma determina função, por exemplo, aquisição de fretes, compras de combustível, área administrativa.

A G10 Transportes é composta por 550 caminhões implementados com composições do tipo bitren, para até 40 toneladas de carga transportada e com um PBT (Peso Bruto Total) de 60 toneladas.

A sede está localizada em uma área de 139 mil metros quadrados que já possui um posto de combustível e, em breve, abrigará também o centro administrativo do G10. Um total de 69 mil metros quadrados será destinado às empresas integrantes do grupo, que terão suas instalações transferidas para o local. Existe ainda um ponto de apoio em Rondonópolis-MT, que fica responsável pela distribuição e rotas de carregamento.

O G10 Auto Posto é constituído por dois postos, localizados na cidade de Maringá, tendo a função de atender às necessidades da própria frota e a comercialização de combustíveis. Em um de seus postos fica localizada a sede do grupo e funciona como matriz, onde juntamente fica localizado: o CTQT, a área de manutenção básica para os caminhões, estrutura para auxílio a motoristas, restaurante e um pátio de triagem para transbordo de cargas, com capacidade que gira em torno de 300 caminhões.

O CTQT foi criado com a finalidade de treinar e recrutar futuros e atuais motoristas para a determinada função, isso devido à má qualidade de mão de obra presente no mercado.

Com enfoque na formação pessoal e profissional, o centro oferece um treinamento dividido em dois módulos. O primeiro, Postura Profissional e Saúde, aborda assuntos relacionados à orientação nutricional, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e primeiros socorros. O segundo, Informações Técnicas, apresenta temas como manutenção de pneus, legislação de trânsito e normas de segurança. Entre teoria e prática, são 40 horas de treinamento, realizado no período de uma semana. Para as aulas práticas, é utilizado um

caminhão de configuração idêntica à utilizada nas estradas, e para as aulas em laboratório, também se utiliza peças que compõe as diversas partes mecânicas. Uma psicóloga é a responsável por toda a coordenação das atividades, juntamente com suas auxiliares.

As três empresas que formam o G10 possuem a gerência de pelo menos dois integrantes de cada transportadora, com a finalidade de atender melhor as situações adversas e conseguir dividir as tarefas exigidas para cada função.

5.2 Processo de Implantação

5.2.1 Fatores que levaram a empresa a implantar o sistema ERP

Como as empresas têm em comum o fato de transportarem o mesmo tipo de carga e utilizarem os mesmos tipos de caminhões com carretas bitrens, de um modo geral, os resultados são semelhantes, apesar das diferenças nos tamanhos das frotas, assim as atividades exercidas em cada uma das oito empresas se tornaram padronizadas, resultando em um melhor entendimento, rapidez, uma melhor comunicação e eficiência nas atividades desenvolvidas.

A partir desse ponto viu-se a necessidade de se desenvolver ou implantar um sistema de informação que poderia vir a trazer informações precisas, com uma maior velocidade, com confiabilidade e principalmente com uma padronização das informações.

Devido ao crescimento da frota de caminhões e a contratação de um maior número de funcionários, a necessidade de um sistema gerencial era de fundamental importância, e que pudesse apresentar a área financeira, custos operacionais, logística, controle de frota, controles estatísticos, entre outros, totalmente interligados. Com essa finalidade, foi tomado a decisão de se adotar um sistema padronizado para todas as empresas.

A partir desse momento, o processo de seleção do fornecedor foi conduzido pelos próprios proprietários das empresas, que baseado na experiência e conhecimento de alguns mais informados e através de pesquisas de empresas, pudessem fornecer esse determinado software, e assim satisfazer as suas necessidades.

Segundo um dos coordenadores de implantação do sistema, o fato de a equipe de implantação contar com pessoas das áreas de negócio, é decorrente do fato de que a "*empresa saiu do zero*". Segundo ele, "*a equipe de analistas de negócio não precisa conhecer detalhes de tecnologia, não precisa saber como funciona um banco de dados*", isto é, não é necessário que os analistas de negócio tenham conhecimento em tecnologia de informática, mas sim profundos conhecimentos nos processos de negócio da empresa.

Através dessas pesquisas constatou-se que os produtos existentes no mercado não atingiam as necessidades existentes no momento, ou até existiam, mas havia a necessidade de mudanças para se adequarem ao sistema de trabalho das empresas.

No levantamento de empresas, foi localizada uma empresa em Londrina, a Softcenter, a qual já havia desenvolvido um software para outros tipos de sistemas de transporte, e que poderia se adequar e atender os primeiros requisitos exigidos. O software foi apresentado, e entrou no processo de seleção, porém ainda não atendia todas as necessidades, e o sistema de suporte oferecido pela empresa, não satisfazia as necessidades das empresas integrantes do grupo.

Outra empresa consultada foi a Unimake Sistemas Corporativos, que possui sua sede na cidade de Campo Mourão, e na época atuava em um de seus postos de combustível, e fornecia um sistema para o funcionamento operacional do posto. A solução encontrada pela Unimake foi o desenvolvimento de um software, baseado nas necessidades das empresas do grupo, o desenvolvimento de um software ERP.

Dessa maneira optou-se pela Unimake, e através de negociações, assinou-se um contrato para o desenvolvimento do software.

O projeto de implementação de um sistema ERP surgiu como resultado da necessidade de se substituir os diversos sistemas de controle por um sistema único. A opção pelo desenvolvimento interno de um novo sistema foi pela utilização de um sistema ERP. Buscava-se a criação de sistemas de controles e informações com auxílio de novos tipos de tecnologia, por meio da entrada única de dados, eliminando-se os retrabalhos.

5.2.2 Implementação do sistema ERP

O processo de criação do software teve seu início com o acompanhamento de dois funcionários da Unimake, que acompanhavam toda a rotina de trabalho nas empresas constituintes do grupo.

Eles passaram a conhecer o sistema de funcionamento de cada empresa, que apesar de atuarem no mesmo ramo e possuírem as mesmas atividades, possuíam suas particularidades. Analisaram a capacidade de cada funcionário em suas respectivas áreas, verificaram os sistemas de controles existentes, e os quais precisariam criar e as dificuldades encontradas. Enfim, coletaram todos os dados necessários e conheceram toda a rotina de trabalho das empresas, para poderem desenvolver um sistema eficaz.

Com isso, após um determinado tempo de trocas de informações e conhecimento do segmento, consegue desenvolver um modelo inicial para o software.

No primeiro momento, o novo software foi aplicado em apenas duas empresas do grupo, como teste, sendo as duas que possuíam a maior fluxo de movimentação e posteriormente no restante das empresas. Foram criados diversos módulos, entre o eles os módulos de finanças e contabilidade, módulo de custos, controle de manutenção, logística, controle de estoque, controle de frota, todos simultaneamente.

O novo programa desenvolvido, recebeu o nome Único e herdou vários sistemas desenvolvidos internamente de cada transportadora. O prazo para a implantação de todas as transportadoras não havia sido previsto inicialmente.

Anteriormente, para os diversos tipos de controle, era utilizado uma série de planilhas simples feitas em Excel, ou mesmo pequenos softwares isolados desenvolvidos para áreas específicas em diferentes momentos. No caso das planilhas, que quase sempre eram desenvolvidas sobre orientação dos próprios proprietários, algumas vezes não atendiam todas as necessidades. Já os pequenos softwares não permitiam a migração de dados, e funcionavam de forma isolada, e acabavam sendo adquiridos pela falta de conhecimento sobre seu real funcionamento.

Os dados dos sistemas eram consolidados de maneira manual para que os processos financeiros e contábeis fossem centralizados. Ás vezes era necessário praticar uma nova digitação de dados, devido a migração deles não ser possível, o que acaba acabava gerando um grande trabalho aos funcionários, e desperdiçando um grande tempo.

Para a implementação em cada transportadora foram destinados três funcionários da empresa fornecedora do software. Eles ficaram responsável pelo treinamento e implantação do sistema ERP. Para facilitar a implantação, em cada transportadora, havia a necessidade de ao menos uma pessoa absorver todas as informações do sistema e ter a responsabilidade de transmitir qualquer tipo de problema existente, ou mesmo dicas de alterações que viessem a melhorar o sistema e novas necessidades que pudessem existir, recebendo a designação de gerentes

integradores. Esses foram escolhidos pelos gerentes das empresas e em alguns casos por indicação da equipe de implantação, que procurava escolher pessoas que considerava mais adequadas.

Essa pessoa seria integrante na implementação do sistema, pois teria todo o conhecimento do sistema, e seria responsável pela determinação das tarefas dentro da empresa. Tinha um papel muito importante como *"gerentes do dia-a-dia"* do projeto, fazendo o papel de integradores entre os setores da empresa. Era responsável também por reportar aos dirigentes da empresa todos os dados possíveis do sistema e o andamento das atividades.

A implementação gerou preocupação pela falta de conhecimento disponível desse tipo de sistema e pelo processo de implementação escolhido. Outra problema, encontrado era a forte integração dos módulos do Único, e era muito difícil implementá-los em separado.

Todo processo de implementação era observado e analisado pelos dirigentes da empresa.

5.2.3 Análise do processo

Segundo o coordenador de implantação, a configuração do Unico foi considerada uma tarefa muito complexa, em decorrência do grande número de parâmetros existentes no sistema que devem ser considerados em conjunto. O sistema atendia todos os requisitos exigidos, porém, a complexidade do software era alta.

O papel dos gerentes integradores era garantir que a determinação de parâmetros em algumas áreas não afetasse as outras áreas de maneira não prevista. Segundo o coordenador, a participação de usuários que conheçam bastante os processos do negócio é fundamental para o sucesso da implementação, assim como a realização de testes que sejam os mais completos possíveis. Segundo ele, "*é necessário simular o máximo possível de processos da empresa no sistema*".

Nas empresas do grupo de maior porte, a equipe de implementação tinha grande participação de elementos da área usuária, e alguns deles tornaram-se membros da equipe de TI da empresa após o projeto.

Segundo o coordenador, as diferenças de tamanho de cada empresa refletiam se na maneira como as empresas eram estruturadas, na maneira como produziam seus relatórios de controle e na maneira como organizavam as tarefas. Enquanto que, em algumas empresas de maior

porte, cada módulo presente ficava responsável por um ou mais funcionários, nas de menores portes, as vezes um único funcionário ficava respon sável por mais de um módulo.

Nos momentos iniciais da operação do novo sistema, percebeu-se que o tempo necessário para que os usuários executassem os processos era grande. Os funcionários das empresas encontravam grandes dificuldades em assimilar todas as informações do sistema e não estavam conseguindo utilizar todos os recursos existentes.

Havia dificuldades em operar o sistema novo, tais como dúvidas freqüentes que exigiam suporte e dificuldades em localizar as operações nos menus e as informações nas telas.

Quando um usuário tentava inserir uma informação incorreta e o software não permitia, em um primeiro momento os usuários tendiam a afirmar que *"o software só dá problema, não funciona e não me deixa trabalhar*". Na verdade, após um exame do problema, verificava-se que o sistema não estava errado, mas que a integração do sistema revelava erros que podiam permanecer "*escondidos*" nos sistemas anteriores. Muitas vezes os usuários ligavam ao suporte para perguntar como realizar operações da maneira que executavam nos sistemas anteriores, isto é, *"burlando certas burocracias"*. Quando eram informados de que não seria possível, uma resposta comum era*: "mas eu sempre fiz assim"*. Segundo o coordenador, *"uma vez que o software obriga a digitação correta desde o início, e começa a amarrar o usuário, ele acha que o software está com problema, e as pessoas têm que se acostumar com isso (com a correta entrada de dado)*".

Para o funcionamento do sistema integrado como citado no parágrafo anterior, a correta entrada e manutenção dos cadastros é fundamental. É por meio dos cadastros do sistema, que relacionam materiais, produtos e tipos de movimentação (recebimento, compra, consumo, transferências entre estoques) às correspondentes contas contábeis e centros de custo, sendo garantida a exatidão das informações no sistema.

Segundo o coordenador de implantação, o treinamento deve ser considerado um aspecto crítico da implementação porque não é suficiente treinar rapidamente as pessoas na operação do novo sistema, é preciso ter certeza de que elas estejam bastante seguras de como o sistema irá funcionar e que conheçam profundamente como realizarão suas tarefas.

Quanto aos problemas no treinamento citados, aos poucos percebeu-se que estes não eram problemas técnicos, tais como a utilização do sistema operacional Windows, ou mesmo em dificuldades com as telas do sistema, mas problemas relacionados à dificuldade das pessoas entenderem as implicações relacionadas a trabalhar em um sistema integrado.

O coordenador de implantação, citou o fato de que no início da operação a digitação de valores incorretos e a não observação de determinados procedimentos para digitação das transações causou erros em módulos tais como custos e controle de estoques. A dificuldade de acompanhar um grande número de usuários no início da operação, para eliminar dúvidas e corrigir erros de digitação foi também apontada como uma dificuldade no início da operação.

A necessidade de as pessoas passarem a entrar informações e executarem tarefas necessárias apenas para outros módulos e departamentos, tais como custos e contabilidade, foi motivo para algumas resistências à mudança encontrada.

Outro problema que ocorreu durante a implementação, foi uma excessiva preocupação com a integração com o módulo de custos, que gerou a criação de um cadastro de árvore de produtos excessivamente detalhada. Mesmo insumos que poderiam ser considerados como despesas, tais como peças de manutenção, filtros, foram incorporados às estruturas dos produtos por meio de porcentagens estimadas. Isso gerou, no início da utilização, problemas para controle de estoque destes insumos, na apuração dos custos e tornou a operação do sistema mais lenta e não trouxe nenhum benefício, pois estes itens tinham apenas um pequeno impacto no custo final. Houve necessidade de rever os cadastros e como eles refletiriam nos relatórios finais.

Um outro problema decorrente foi a parte contábil da empresa. Antes da utilização do sistema, a contabilidade da empresa era terceirizada, devido ao pequeno porte de algumas empresas e pelo fluxo que havia nelas, não era viável a empresa contratar um contador exclusivo, assim no final do mês, todo o movimento da empresa era processado, porém, após a utilização foi necessário a contratação de um contador, que acompanhava toda a movimentação e todos fechamentos, ao menos meio período por dia.

A meta era de alterar ou adequar os programas padrão do Único, isto é, as customizações deveriam ser feitas utilizando-se da adequação do programa para evitar os mesmos problemas no futuro. Segundo o coordenador de implantação, era necessário tornar o programa cada vez mais preciso, devido ao fato de estar sendo pioneiro no desenvolvido desse tipo de software para esse determinado ramo de atividade e conseguir atingir todas as necessidades exigidas pela empresa.

Quando havia uma diferença entre os procedimentos da empresa e os do pacote, a alternativa inicial era sempre buscar a adaptação do sistema por meio de parametrização antes de se optar pelo desenvolvimento de programas, ou mesmo a sua alteração. O coordenador, juntamente com gerente de implantação decidiam em parceria se fosse necessário resolver entre mudar a

empresa e desenvolver uma alteração do programa, ou mesmo a criação de novos programas. A maioria das alterações, eram o desenvolvimento programas e o aperfeiçoamento para a emissão de relatórios, na forma como as informações eram apresentadas que representavam grande importância, e de forma precisa.

5.2.4 Benefícios trazidos pela utilização do sistema ERP

Um dos principais benefícios foi a precisão das informações. Os funcionários passaram a ter a preocupação em fornecer dados corretos, eles estavam vendo a necessidade do processamento de informações exatas, pois tratava-se de um sistema integrado e poderia afetar outras áreas da empresa.

Outro benefício foi a mudança de um sistema onde o controle de qualidade das informações era feito *"por inspeção final"* para um sistema onde essa qualidade é controlada *"durante o processo"*. Por serem os sistemas anteriores isolados, havia margem para que se cometessem erros de digitação ou que o registro das transações da empresa não fosse realizado, problemas que seriam corrigidos mais tarde pela contabilidade na preparação dos relatórios mensais. A entrada incorreta de dados não *"prendia o processo do usuário"*, isto é, não o impedia de continuar suas atividades, mas gerava um trabalho adicional no fechamento mensal.

A partir da utilização do sistema ERP, a entrada correta da informação no momento e no local onde a informação foi gerada passou a ser obrigatória. Como conseqüência disso, no final do mês a contabilidade não necessita digitar, corrigir e conciliar as informações geradas pelas diversas áreas da empresa, pois de maneira geral elas já estão inseridas no sistema e estão corretas.

O fato de o sistema disponibilizar a informação *on-line* permite que as operações sejam acompanhadas imediatamente por toda a empresa.

Um ponto interessante citado, relacionado à integração é a velocidade de propagação de erros. Se um usuário digitar um lançamento incorreto, este será imediatamente disponibilizado para toda a empresa.

Apesar de o sistema ERP ter proporcionado um aumento da de mão-de-obra, pois as empresas não possuíam nenhum sistema desse porte, foi possível obter mais informações em um menor espaço de tempo. O sistema trouxe agilidade e confiabilidade nas informações, o que pode ser

relacionado à um melhor apoio à tomada de decisões, e portanto, à melhoria de desempenho da empresa. Anteriormente, para os diversos tipos de controle, era utilizado uma série de planilhas simples feitas em Excel ou mesmo pequenos softwares isolados desenvolvidos para áreas específicas em diferentes momentos e já não atendiam todas as necessidades.

Os diretores das empresas necessitavam de relatórios gerenciais sobre lucratividade dos veículos da frota, custo operacional de cada veículo, necessitavam de informações e rotas logísticas que só eram possíveis com a implantação desse tipo de sistema, representando assim um grande benefício.

O relatório localizado em Anexo I, demonstra um dos tipos mais utilizados de relatório na empresa, o acerto de viagem. Os dados de entrada para a sua formação são efetuados por vários usuários, e mostra a importância da entrada correta de dados. Todos os dados efetuados nas viagens dos caminhões e conseqüentemente, a maior parte da movimentação da empresa, entra pelo acerto de viagem. Nele estão representadas todas as receitas, despesas, fluxo de caixa da viagem e análise de valores.

O cabeçalho do acerto de viagem contem dados cadastrais do veículo, dados do motorista e período de viagem, que são informados pela área responsável pela logística da empresa. Logo abaixo se encontram as receitas, sendo o setor financeiro o responsável, e a área administrativa responsável pelas despesas dos veículos. A entrada de todos esses dados, por esses setores permitem o fechamento da viagem, mostrando assim a importância da entrada correta de dados.

5.2.5 Dificuldades e problemas que surgiram

O maior problema que surgiu com o decorrer do tempo foi a falta de suporte oferecido pela empresa fornecedora do software. Com o decorrer do tempo todas as atividades das empresas estavam totalmente integradas ao sistema, e havia a necessidade constante de auxílio de informações sobre os recursos que o sistema poderia oferecer ou mesmo dúvidas que os funcionários tinham.

A Unimake, com o decorrer do tempo deixou apenas um funcionário para dar suporte a todas as transportadoras do grupo, o que gerou muitos problemas. As dúvidas eram constantes, e

muitas atividades que poderiam estar sendo desenvolvidas dentro das empresas começaram a ficar atrasadas, ou mesmo deixavam de acontecer.

Outro aspecto apresentado era a ausência de relatórios gerenciais e de controle de custos. Faltavam muitos relatórios de grande importância para a gerência das empresas, e não existia nenhuma ferramenta no sistema que pudesse criar ou gerar esses relatórios, e o desenvolvimento deles levava muito tempo para ser criado pela Unimake, o que causavam um grande desânimo por parte das empresas.

Os usuários também não estavam preparados para realidade da integração do sistema, pela falta de um trabalho específico de gerenciamento de mudança organizacional e pelo baixo treinamento realizado pela Unimake, que poderia trazer essa perspectiva integradora ao processo.

Apresentou-se uma grande dificuldade por parte dos usuários relativa à localização das informações nas telas do sistema ou nos novos relatórios da maneira como estavam acostumados. O sistema era de difícil acesso, e demorava um grande tempo para absorver suas funcionalidades. Também verificou-se no caso a dificuldade em se realizar todos os testes possíveis e garantir o perfeito funcionamento do sistema, assim que se inicia a sua operação.

Surgiu também um grande problema em torno do software. O grupo acabou optando pelo investimento em tecnologia GPS (*Global Positioning System),* com a instalação de rastreadores nos caminhões. No primeiro momento os rastreadores tinham como objetivo tornar a área logística mais eficaz, permitindo que o veículo enviasse as informações acerca de seu deslocamento e dos eventos ocorridos no veículo, juntamente com a redução dos riscos de roubo de carga e dos veículos. Porém, viu-se a oportunidade da criação de um novo projeto.

Surgiu a idéia da criação de um sistema que fosse possível integrar o software ERP com o rastreador GPS. Onde todos os tipos informações de viagem, como dados abastecimento, dados de carregamento, problemas na área mecânica dos caminhões (maior parte dos caminhões são de operação eletrônica), desvios de rotas, pudessem ser processados dentro do próprio caminhão em tempo real e assim repassados ao banco de dados do sistema, tornando mais rápido a obtenção de dados e informações dentro da empresa. Entretanto, o sistema Único não oferecia compatibilidade para esse tipo de troca de informação com o rastreador GPS, causando assim um grande problema a ser solucionado.

Outro fato fundamental, foi a impaciência dos proprietários das empresas. Eles queriam que todo sistema funcionasse o mais rápido possível e também não estavam preparados para um tipo de sistema como esse. Dessa maneira, após diversas reuniões decidiu-se buscar um outro tipo de sistema e a solução desses problemas.

5.2.6 Novo software e a formação de uma equipe de TI

Com o intuito de resolver a falta de experiência por parte dos empresários e conseguir trazer uma maior eficácia aos processos aplicados as empresas em paralelo com a implantação de novas tecnologias, foi decidido pela contratação de um analista de sistemas. Esse analista ficaria responsável por auxiliar a implantação do novo tipo de sistema nas empresas e verificaria as reais necessidades de cada empresa e transformá-la em forma de dados. Teria a função de também montar uma equipe de TI para auxiliar essa implantação.

O dia-a-dia dos analistas funcionais é a solução de discrepâncias e a adequação dos processos da empresa ao sistema, além da solução de problemas na operação encaminhados pelos usuários. Os analistas da área funcional trabalham basicamente nessa adaptação contínua, pois a empresa é dinâmica, sempre surgem coisas novas.

O processo de adaptação do sistema ERP à empresa é contínuo porque a empresa "*é dinâmica, sempre surgem novos negócios, modalidades novas de vendas, compras, etc*" segundo o analista. Muitas vezes, a própria equipe de analistas de negócios propõe alterações no sistema, buscando melhorar maneira como os processos são executados no sistema.

Devido a insatisfação perante ao atual software e a incompatibilidade com a implantação do GPS, houve a busca de uma nova empresa, em busca de um novo software. Através de novas pesquisas de mercado, agora sob orientação de um analista, e análises de softwares de empresas concorrentes, optou-se pela montagem de um projeto, onde o grupo G10 montou uma equipe para desenvolver esse novo tipo de sistema, integrando o sistema ERP com o rastreador. Foi determinado um contrato, onde o grupo financiaria o projeto, em troca de participação em futuras vendas desse projeto e o uso do sistema sem custos de compra.

Após negociações e acertos de valores, essa equipe de projeto passou a monitorar todas as atividades das empresas para tentar obter uma nova solução, e analisou o programa Único que

ainda estava sendo utilizado, e todos os problemas e dificuldades que ele trazia, como também todas as partes do sistema que vinham funcionando perfeitamente.

Era necessário um sistema de fácil acesso e utilização por parte dos usuários, juntamente com um treinamento específico e suporte oferecido, fatos que provocaram desânimo com o sistema Único.

Em reuniões com a equipe de projeto e de toda a diretoria das empresas foi decidido pelo desenvolvimento de um novo software, pois seria a única maneira de atender todas as necessidades da empresa. Havia muitas particularidades nas empresas e não existia nenhum software desse tipo no mercado.

Como primeiro passo adotado, foi a implantação dessa equipe responsável por desenvolver esse novo sistema em umas das empresas formadora do grupo. A equipe era formada por quatro membros, cada um com sua função específica dentro do projeto criado para o desenvolvimento desse novo sistema.

Optou-se pela alocação da equipe em umas das empresas, pela facilidade da observação de todas as atividades do dia-a-dia, pelas mudanças na rotina de trabalho, pelas necessidades que surgiam diariamente e agilidade no desenvolvimento, juntamente com testes práticos na empresa.

O novo software começou a ser então desenvolvido e recebeu o nome de Strada e é dividido em módulos. Como metas pré-estabelecidas, de acordo com o seu desenvolvimento, os módulos poderiam ser implantados e utilizados como forma de testes. Porém, esse novo sistema se encontra em fase de construção.

5.2.7 - Investimento em TI

Antes da formação do grupo, todas as empresas, não possuíam nenhum tipo de tecnologia de informação mais evoluído, limitando-se ao uso de microcomputadores, sendo que seu número variava de um a cinco microcomputadores por empresa, dependendo do seu porte. Não havia nenhum tipo de software integrado, onde a maior parte dos controles eram feitos à partir de planilhas manuais que posteriormente eram repassadas a planilhas eletrônicas elaboradas em Excel. Em alguns casos utilizavam algum tipo de software que funcionavam para determinadas áreas da empresa, de forma isolada, e que não possibilitava a migração de dados

para outras áreas, necessitando assim praticar novas digitações, o que causava um aumento de serviço.

Devido ao sucesso da formação do grupo, houve um crescimento expressivo das atividades, surgindo assim a necessidade de investimentos na área de informação. A decisão pela adoção de um sistema ERP, exigiu a busca de novas tecnologias para as empresas.

Foi necessário a aquisição de novos microcomputadores, de servidores capazes de abrigar os todos os dados, da formação de redes de computadores dentro das empresas, o que representava uma certa novidade, viu-se também a necessidade, de uma pessoa mais capacitada para essa área, com a contratação de um analista de sistema, e posteriormente a compra dos rastreadores GPS.

No primeiro momento foram adquiridos em torno de 100 microcomputadores para todas as empresas formadoras do grupo e cada uma possuía seu próprio servidor, na qual era acessado por meio de conexão remota. Entretanto com a criação do novo projeto de software, foi necessário a criação de um único servidor com melhor desempenho, que pudesse alocar os dados de todas as empresas, e possibilitaria uma melhor assistência para o suporte técnico.

O maior custo de investimento girou em torno dos rastreadores para os caminhões, devido ao seu alto custo de aquisição. O custo inicial para adaptação e aquisição de um rastreador gira em torno de cinco mil reais por caminhão sendo também necessário a aquisição de central de controle e monitoramento. Existe também a taxa mensal por caminhão, paga à empresa responsável pelo rastreamento, que hoje gira em torno de oitenta reais, representando um alto custo inicial.

Porém, existe um retorno a longo prazo pela adaptação desses rastreadores. Existe também grandes descontos oferecido pelas seguradoras de veículos, às empresas que possuem rastreadores em sua frota. São descontos expressivos, estabelecendo-se entre a faixa de 20 a 40% do valor total, dependendo do tipo de rastreador e do tipo de monitoramento estabelecido. Outro aspecto apresentado é o grande aumento de roubos de cargas, onde as empresas fornecedoras de fretes passaram a dar preferência aos veículos que possuíam o rastreador com monitoramento, passando assim a ser uma exigência do mercado.

6 - CONCLUSÃO

Neste trabalho analisou-se o processo de implantação de um sistema ERP e as sua etapas de adaptação. Essa análise, realizada com base em uma abordagem de pesquisa descritiva, foi subdividida em duas fases: estudo descritivo e estudos de caso.

O estudo descritivo, mostra toda uma aplicação de um sistema ERP, o seu desenvolvimento e criação juntamente com a evolução da TI e do SI. As empresas têm buscado informações e respostas cada vez mais rápido, para tomar decisões, para reduzir custos, aumentar receita e ganhar maior participação no mercado, tornar o fluxo de informações mais rápido e seguro.

Nesse contexto, os sistemas ERP são considerados como uma das mais importantes evoluções na aplicação da tecnologia da informação realizadas pelas empresas nos últimos anos. Os sistemas ERP são sistemas de gestão empresarial caracterizados principalmente por abranger um amplo escopo de funcionalidades, pela integração de seus dados e pela capacidade de adaptação a vários tipos de organização.

Tais sistemas melhoram o fluxo de dados nas empresas e facilitam o acesso a informações gerenciais, resultando, na maioria das vezes, em enormes ganhos de produtividade e em maior velocidade de resposta.

Por fim, realizaram-se os estudos de caso da utilização do sistema ERP no processo de informatização das oito empresas.

Outro destaque do caso foi a utilização do sistema ERP para a unificação de oito culturas empresariais distintas, cada uma com seus requisitos de informação, estruturas e apresentação de resultados. Isso também permitiu verificar como a cultura da empresa pode influenciar a configuração do sistema.

O estudo de caso permitiu observar, na etapa de utilização, que a aprendizagem do sistema e o fato de que a obtenção de benefícios e melhoria dos processos vêm apenas após algum tempo de iniciada a operação. Segundo o analista de sistemas, isso decorre principalmente em razão da complexidade do software, o que aumenta a exigência de tempo para a sua aprendizagem.

O estudo mostrou que houve pouco tempo de treinamento e pouco tempo de aprendizagem. Houve também uma certa pressão por parte da diretoria das empresas por resultados rápidos, isso devido a falta de conhecimento dos efeitos da implantação de um sistema ERP e o tempo que ele poderia levar para se adequar ao sistema da empresa, o que ocasionou a adoção de um

novo sistema ERP. A contratação analista de sistema mostrou a falta de experiência por parte da diretoria.

Um projeto de ERP não acaba logo após o início da operação do novo sistema, mas deve ser considerado como um processo de melhoria contínua. Boa parte do conhecimento a respeito do software começa a surgir depois da utilização, principalmente em decorrência da complexidade do software, que exige tempo para a aprendizagem.

Ficou evidenciado, no caso, que a integração traz consigo exigências maiores para os usuários que estão executando tarefas que originam informações e que serão utilizadas nos processos seguintes. A informação é alimentada uma única vez, em sua origem, e enquanto isso não for realizado, não é possível dar continuidade às tarefas seguintes, nem de forma parcial. Exige-se que a informação seja inserida corretamente no sistema no momento apropriado.

Outra dificuldade apresentada pelos usuários é relativa à localização das informações nas telas do sistema ou nos novos relatórios da maneira como estavam acostumados. Também verificou-se no caso a dificuldade em se realizar todos os testes possíveis e garantir o perfeito funcionamento do sistema, assim que se inicia a sua operação.

Pôde-se perceber que o processo de evolução contínua sofre restrições decorrentes da escassez de recursos (pessoal para executar os projetos) e da necessidade de coordenar esforços entre várias áreas sem que haja uma responsabilidade definida para essa coordenação, o que termina por prolongar o tempo para a implementação de novas funcionalidades ou correção de problemas que ficaram para ser resolvidos após o início das operações. A facilidade de obtenção de informações gerenciais também não foi verificada, sendo a ausência de relatórios gerenciais adequados uma das criticas unânimes dos diretores.

O projeto da interligação do GPS com o novo software ERP ainda encontra-se em fase de construção, mas já representa uma nova evolução em termos de velocidade na transmissão de dados e informações por parte das empresas formadoras do grupo. Perante ao curto prazo de existência do grupo, houve uma grande evolução em termo de SI e TI, como pode ser observado, analisando-se que essa área estava bem atrasada.

Com relação ao método de pesquisa, considera-se que o emprego de duas formas de pesquisa descritiva (estudo descritivo e estudos de caso) foi fundamental para a obtenção de uma visão ampla e um enfoque mais prático sobre o tema do trabalho. Observou-se que o emprego de técnicas de coleta de dados complementares (observação direta e entrevista focalizada) foi essencial para a identificação de funcionalidades de implantação desse tipo de sistema.

De uma maneira geral, os resultados obtidos neste trabalho demonstram que o sistema ERP pode ser aplicado para apoiar grande parte das atividades das atividades dentro de uma empresa, de maneira rápida e precisa. Porém, como evidenciado no estudo de caso, a falta de conhecimento sobre os efeitos, sobre as dificuldades e o tempo de implantação de um sistema como esse, por parte dos diretores, fizeram com que o primeiro sistema implantado, o Único, fracassasse. Faltaram pessoas capacitadas e com maior conhecimento, sendo necessário a formação de uma equipe de TI. Entretanto na aquisição do segundo sistema, começou-se a formar uma equipe mais qualificada, com a contratação de um analista de sistema, que vem acompanhando toda a criação desse novo sistema, que se encontra em fase de construção.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 - Livros

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro; 2001. Planejamento, Programação e Controle da Produção – MRP/ERP. 4º Edição. São Paulo: Editora Atlas.

DAVIS, Mark; AQUILANO, Nicholas; CHAVO, Richrad; 2001. Fundamentos da Administração da Produção. 3º Edição. Porto Alegre: Editora Bookman.

MARTINS, Petrônio; LAUGENI, Fernando; 2005. Administração da Produção. 2º Edição. São Paulo: Editora Saraiva.

SLACK, Nigel; CHAMDERS, Stuart; JOHNTON, Robert; 2002. Administração da Produção 2º Edição. São Paulo: Editora Atlas.

7.2 - Dissertações e Teses

BERGAMASCHI, Sidnei, 1999. Um Estudo sobre Projetos de Implementação de Sistemas para Gestão Empresarial. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Departamento de Administração, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, D. Costa, 2003. Os Impactos da Implantação de um Sistema de Gestão Integrado na Prodabel. Monografia, Belo Horizonte. Pontifícia Universidade Católica / Minas.

SOUZA, C. Alexandre, 2000. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Departamento de Administração, Universidade de São Paulo.

TAIT, T. Calvi, 1994. Uma Avaliação do Processo de Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação em Empresas do Mercado Brasileiro e uma Proposta Simplificada de Arquitetura de Sistemas de Informação. Dissertação de Mestrado, São Carlos. Universidade Federal de São Carlos.

ZANCUL, E. Senzi, 2000. Análise da Aplicabilidade de um Sistema ERP no Processo de Desenvolvimento de Produtos. Dissertação de Mestrado, São Carlos. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

7.3 - Documentos Eletrônicos

GONÇALVES, Rosana C. de M. Grillo. Software ERP.
www.usp.br/fearp/cont/rosana/rosana.html, consultado na INTERNET em 01/10/2005.

ANEXO I – RELATÓRIO DE ACERTO DE VIAGEM

Viagem	Veiculo
00000001	**07011-AGK-9745 SCANIA R113 360**

Motorista	Periodo da Viagem
00001.00031-EUDIS PALISSER FERNANDES	01/11/05-Ter as 23:00 a 09/11/05-Qua as 23:00

Km Inicial	Km Final	Km Percorrido	Qtde Lts	Media Km	Tempo Gasto
74.824	80.339	5.515	2.341,08	**2,356**	8 dias

Km Cheio	Km Vazio	Observacoes
2.758 50,01%	2.757 49,99%	

RECEITAS

Data	Ctrc Nº	Cliente	Coleta	Observacoes	Entrega	Produto	Peso	Tarifa	Vlr Frete	Seguro
02/11/05	413370	BUNGE.....	IPIRANGA DO NORTE-M		CHAPECO-SC	MILHO	40.090	160,00	6.414,40	25,69
09/11/05	296966	BUNGE.....	DOURADOS-MS		MARINGA-PR	FARELO SO	39.300	39,00	1.532,70	6,14
					TOTAL DAS RECEITAS:		**7.947,10**		**7.915,27**	

DESPESAS

Data	Documento	Descricao	Cliente/Fornecedor	Km	Quant.	Unit.	Valor
05/11/05	009034	Combustiveis/Lubrificantes - Postos.....	INDUSTRIAL.....	77.354	100,00	1,980	198,00
06/11/05	122940	Combustiveis/Lubrificantes - Postos.....	GRANDE PARADA.....	77.879	200,00	1,939	387,80
06/11/05	000284	Vlr Ref referente serviço de solda.....	.....				50,00
06/11/05	001460	Pedagio Vazio.....	.....				16,80
07/11/05	000001	Combustiveis/Lubrificantes - Postos.....	SEDE ALVORADA.....	78.512	1.166,01	1,760	2.052,18
09/11/05	194826	Combustiveis/Lubrificantes - Postos.....	SEDE ALVORADA.....	79.374	437,01	1,760	769,31
09/11/05	000001	Vlr Ref Comissao Viagem: 000001.....	.....				631,88
10/11/05	000673	Vlr Ref.....	.....				5,00
13/11/05	013675	Vlr Ref Nota: 013675 de: LUBRAX TOP TUBO	.....	80.339	438,06	1,779	806,91
			TOTAL DAS DESPESAS:		**2.341,08**	**1,788**	**4.917,88**
62,13%			**LUCRO NA VIAGEM:**				**2.997,39**
37,87%							

RESUMO DA VIAGEM

Faturamento por dia Bruto..:	989,41	Faturamento por Hora.....:	41,23		
Faturamento por dia Liquido:	374,67	Total despesas com combust.:	4.186,60	52,89%	
Faturamento por Km.....:	1,44	Total de Outras Despesas...:	731,28	9,24%	
Base de Calculo da Comissao:	**7.898,47**	**% Com: 8,00%**	**Vlr Comissao:**	**631,88**	

FECHAMENTO DO CAIXA DA VIAGEM

ENTRADAS

Data	C/C	Lancto	Cod	Historico	Valor
02/11/05	4032	00001	081	Lanc Rec de Fretes - UN-413370.....	6.388,71+
09/11/05	4032	00011	081	Lanc Rec de Fretes - UN-296966.....	1.526,56+
				TOTAIS:	7.915,27+

SAIDAS

Data	C/C	Lancto	Cod	Historico	Val

```
or
_____ ____ _____ ___ ____________________________________________________ _____________
__
06/11/05 4032 00002  084 Vlr Ref referente serviço de solda.....................          50,0
0-
06/11/05 4032 00003  078 Pedagio Vazio.........................................          16,8
0-
10/11/05 4032 00009  084 Vlr Ref...............................................           5,0
0-
13/11/05 4032 00010  148 Vlr Ref Nota: 013675 de: LUBRAX TOP TUBO 15W40 6X4,60..         806,9
1-
_____ ____ _____ ___ ____________________________________________________ _____________
__
                                                                    TOTAIS:          878,7
1-

DEVOLUCOES
Data     C/C  Lancto Cod Historico                                                    Val
or
_____ ____ _____ ___ ____________________________________________________ _____________
__
13/11/05 4032 00004  087 Vlr Ref Recebimento Viagem  EUDIS PALISSER FERNANDES...    2.000,0
0-
13/11/05 4032 00005  087 Vlr Ref Recebimento Viagem  EUDIS PALISSER FERNANDES...    2.000,0
0-
13/11/05 4032 00006  087 Vlr Ref Recebimento Viagem  EUDIS PALISSER FERNANDES...    2.000,0
0-
13/11/05 4032 00007  087 Vlr Ref Recebimento Viagem despesas EUDIS PALISSER FERN      388,7
1-
13/11/05 4032 00008  087 Vlr Ref Recebimento Viagem  EUDIS PALISSER FERNANDES...      551,8
5-
_____ ____ _____ ___ ____________________________________________________ _____________
__
                                                                    TOTAIS:        6.940,5
6-
SALDO DO CAIXA
Data     C/C  Lancto Cod Historico                                                    Val
or
_____ ____ _____ ___ ____________________________________________________ _____________
09/11/05 4032 00012  082 Vlr Ref adto por conta da Viagem 000001.............          96,00-
                                                                 COMISSAO:         631,88+
                                                                    SALDO:         535,88+

_____________________________________                 _____________________________________
Assinatura do Motorista                               Visto da Administracao
Usuario: DANIEL     02/12/2005 14:55

------------------------------------ OCORRENCIAS COM A FROTA -------------------------------

Logistica  Data         Hora  Placa    Motorista         Local
                                                         Destino                 Status
---------- ------------ ----- -------- ----------------- ----------------------- ---------------------_
```