

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE E
SECRETARIADO EXECUTIVO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

CARLOS HENRIQUE LEITE RABELO

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP NA EMPRESA ESMALTEC SA

FORTALEZA
2007

CARLOS HENRIQUE LEITE RABELO

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP NA EMPRESA ESMALTEC SA

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Dra. Maria Cristina Pereira de Melo

FORTALEZA
2007

CARLOS HENRIQUE LEITE RABELO

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP NA EMPRESA ESMALTEC SA

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, como parte dos requisitos à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

Data da Aprovação 25/06/2007

| | |
|---|-------|
| _____ | Nota |
| Prof.(a) Maria Cristina Pereira de Melo | _____ |
| Prof. Orientadora | |
| _____ | Nota |
| Prof. Jair do Amaral Filho | _____ |
| Membro da Banca Examinadora | |
| _____ | Nota |
| José Aélío Silveira Junior | _____ |
| Membro da Banca Examinadora | |

AGRADECIMENTOS

A minha mãe (in memória) que não mediu esforços para me educar e oferecer as condições necessárias para minha formação pessoal.

A minha esposa Cláudia e aos meus filhos Pedro Henrique e João Henrique, que me acompanharam em toda essa jornada.

Aos meus professores e em especial a minha orientadora Maria Cristina que acreditou em mim em momento muito crítico da elaboração desta monografia.

Aos meus colegas de trabalho na Esmaltec, que participaram deste estudo de caso e forneceram informações preciosas para criação deste documento.

RESUMO

O presente estudo de caso é realizado na empresa Esmaltec SA, participante do Grupo Edson Queiroz um dos maiores grupos empresariais do Nordeste. O objetivo deste trabalho é analisar o processo de seleção, decisão e implementação de um Sistema ERP. Através da ótica da inovação de Schumpeter, procurou-se demonstrar que a implementação de um Sistema ERP trouxe a empresa estudada benefícios na formalização dos processos e na mudança cultural. O estudo Justifica a importância da Tecnologia da Informação para as organizações como elemento de vantagem competitiva integrando os diversos setores e processos da empresa. A pesquisa empírica realizada neste trabalho é de natureza qualitativa e foi realizada através de questionários entre os funcionários participantes do processo. O resultado da pesquisa demonstra que a empresa, na visão dos empregados pesquisados, obteve significativas melhorias de processos após a implementação do Sistema ERP, como redução de digitação e maior confiabilidade das informações.

ABSTRACT

The following case study was carried out in Esmaltec S/A, a member company of the Edson Queiroz Group, one of the largest in the Northeast of Brazil. The main objective of such work is to evaluate the selection, decision taking process and implementation of an ERP System. Through Schumpeter's innovation perception, the intention was to demonstrate that the implementation of the ERP brought to this company many benefits related to the formalization of processes and change of culture. The study justifies the importance of the Information Technology in the organizations as an element that brings competitive advantages, integrating the various sectors and processes of the company. The empirical survey conducted during this work is qualitative and was done with the use of questionnaires applied to employees participating in the process. The result of the survey demonstrates that the company, from the employee's point of view, achieved significant improvements in the processes after the implementation of the ERP system, reducing typing and providing more reliable information.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 | ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS | 13 |
| 2.1. | Considerações Teóricas..... | 13 |
| 2.1.1. | Inovação Tecnológica para Schumpeter..... | 13 |
| 2.1.2. | Tecnologia da Informação e Vantagem Competitiva: Modelo de Porter e Millar | 13 |
| 2.1.3. | Tecnologia da Informação e Redesenho de Processos | 14 |
| 2.1.4. | Os Sistemas ERP e o Redesenho de Processos | 15 |
| 2.2. | Metodologia de Pesquisa..... | 16 |
| 2.2.1. | Tipo e Metodologia de Pesquisa..... | 16 |
| 2.2.2. | Escolha do Caso..... | 17 |
| 2.2.2.1. | Coleta de Dados | 17 |
| 2.2.2.2. | Ligação entre os Dados e as Proposições: Análise dos Resultados | 19 |
| 2.2.2.3. | Crerios para Interpretar os Resultados e Limitações da Pesquisa | 19 |
| 3 | SISTEMAS ERP: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS | 21 |
| 3.1. | Sistemas de Informação | 21 |
| 3.1.1. | Sistemas ERP..... | 22 |
| 3.2. | O Ciclo de Vida de Sistemas..... | 25 |
| 3.2.1. | Ciclos de vida de Pacotes Comerciais de Software..... | 25 |
| 3.2.2. | Decisão e Seleção | 26 |
| 3.2.3. | A Etapa de Implementação..... | 31 |
| 3.2.4. | A Etapa de Utilização | 33 |
| 3.3. | Benefícios dos Sistemas ERP..... | 34 |
| 3.4. | Dificuldades e Possíveis Problemas Relacionados aos Sistemas ERP | 35 |
| 4 | IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP: UM ESTUDO DE CASO | 37 |
| 4.1. | A Empresa..... | 37 |
| 4.2. | O Sistema ERP na empresa..... | 39 |
| 4.2.1. | Decisão, Seleção e Implementação | 39 |
| 4.2.2. | Problemas e Desafios na Implementação | 40 |
| 4.2.3. | A Utilização do Sistema: Uma Avaliação | 41 |
| 5 | CONCLUSÃO | 45 |
| 6 | REFERÊNCIAS..... | 49 |

1 INTRODUÇÃO

Os anos 90 assistiram ao surgimento e a um expressivo crescimento dos sistemas ERP (enterprise resource planning, ou planejamento de recursos empresariais) no mercado de soluções de informática. Entre as explicações para esse fenômeno estão as pressões competitivas sofridas pelas empresas, que as obrigaram a buscar alternativas para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços, forçando-as a reverem seus processos e suas maneiras de trabalhar. As empresas reconheceram a necessidade de coordenar melhor as atividades de suas cadeias de valores, para eliminar desperdícios de recursos, reduzirem custos e melhorarem o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Segundo Porter e Millar (1999, p. 88), a TI (Tecnologia da Informação) é uma ferramenta poderosa para essa transformação, principalmente porque “a TI está permeando todos os pontos da cadeia de valores, transformando a maneira como as atividades de valor são desempenhadas e a natureza dos elos entre elas”. Um dos principais atributos dos sistemas ERP é justamente serem sistemas de informação integrados, que permitem interligar e coordenar as atividades internas das empresas.

A idéia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores em empresas, na década de 60. Porém, uma série de dificuldades de ordem prática e tecnológica não permitiram que esta visão fosse implementada em grande parte das empresas. No passado, os programas customizados eram a fundação do processamento corporativo. Tradicionalmente, estes programas eram desenvolvidos internamente pela equipe de informática e eram modificados à medida que as necessidades da empresa se alteravam. Em muitos casos, esses sistemas eram desenvolvidos a pedido de um departamento da empresa. A visão destes departamentos era naturalmente limitada por sua responsabilidade operacional. Cada departamento definia ainda seus dados de acordo com seus próprios objetivos e prioridades. Isto se refletia no software desenvolvido pelo departamento de informática.

Davenport e Short (1990) afirmavam, no início da década de 90, que a TI havia sido utilizada até então para automatizar atividades dentro de departamentos sem uma visão integrada dos processos. Buscava-se um aumento na eficiência local, mas se desconheciam o desempenho do processo a qual esta atividade estava ligada. Segundo os autores, “cada departamento (vendas, crédito, faturamento, etc.) achava que tinha otimizado a sua performance, mas o processo como um todo era lento e ineficiente”, e, “quando a TI era empregada, era usualmente com a finalidade de acelerar ou automatizar componentes isolados

de um processo. Isso criou problemas de comunicação entre os processos e barreiras para o seu redesenho”. Os autores afirmam também que “um grande problema no redesenho de processos interfuncionais é o fato de que muitos dos sistemas de informação do passado foram desenvolvidos para automatizar áreas funcionais específicas, ou parte de funções. Poucos pacotes foram desenvolvidos para dar suporte a processos completos. Poucas organizações identificaram e criaram modelos de processos interfuncionais existentes ou os redesenharam, e as empresas terão problemas substanciais para desenvolver sistemas interfuncionais sem tais modelos”.

Dessa maneira, a ausência do enfoque em processos e as pressões para a solução de problemas locais sobre os departamentos de TI levaram ao desenvolvimento de sistemas isolados nas empresas, embora existisse a possibilidade de construção de sistemas totalmente integrados. Como resultado, as empresas terminam por ficar dependentes de uma série de sistemas diferentes, cujas interfaces dependem de trabalho manual sujeito a erros, e se tornam incapazes de fornecer informações de qualidade a respeito da empresa como um todo.

Os sistemas ERP surgiram, então, explorando a necessidade de rápido desenvolvimento de sistemas integrados, ao mesmo tempo em que as empresas eram (e ainda são) pressionadas para terceirizarem todas as atividades que não pertençam ao seu foco principal de negócios. Contribuíram também para a expansão dos sistemas ERP o amadurecimento das opções disponíveis no mercado, a evolução da tecnologia utilizada por esses pacotes (bancos de dados relacionais, processamento cliente/servidor) e algumas histórias de sucesso de empresas no início da década.

No que se refere a TI propriamente dita, os sistemas ERP representam uma mudança no modelo de desenvolvimento de sistemas, por meio da terceirização da análise e desenvolvimento. Ao invés de contar com equipes de analistas de sistemas e programadores que fazem o trabalho de levantamento de requisitos com os usuários e o desenvolvimento dos sistemas, compra-se o sistema pronto, já desenvolvido. Além do foco no negócio principal, esta alternativa traz a vantagem da redução do tempo de desenvolvimento (análise e programação), a redução do backlog de aplicações (fila para o desenvolvimento) e a possibilidade de redução de custos de informática. A redução de custos de informática pode ser resultado da troca de plataformas de hardware mais caras por plataformas mais modernas (um processo conhecido como downsizing) e da redução do número de funcionários do departamento de informática. Outro apelo dos sistemas ERP é a disponibilização de conhecimentos acumulados a respeito de diferentes maneiras de se realizarem processos. Isto decorre do fato de as empresas fornecedoras se utilizarem de modelos de processos obtidos

através de estudo e comparação em diversas empresas (benchmarking), as chamadas “melhores práticas”. Este conhecimento é agregado à empresa no processo de implementação. Essas melhores práticas, em associação à integração dos departamentos, podem permitir reduções de mão-de-obra indireta, principalmente nos setores administrativos da empresa.

No final da década de 90, a utilização de sistemas ERP já estava consolidada como solução para a construção da infra-estrutura tecnológica das empresas e dificilmente o desenvolvimento interno de um sistema que atenda às mesmas funções já contempladas pelos sistemas ERP seria novamente considerado. O mercado assistiu a um movimento das grandes empresas fornecedoras de sistemas ERP em direção a mercados ainda não-atendidos. Além do fato de que os fornecedores ainda estão começando a avançar sobre um mercado relativamente inexplorado na Europa e nos Estados Unidos, o das empresas de tamanho médio. E estão apenas iniciando seu trabalho em países como a China, o Brasil e a Índia, além de somente agora estarem iniciando avanços em direção a companhias diferentes de sua tradicional base de clientes de manufatura e logística, tais como empresas de serviços, empresas de telecomunicação, seguradoras e bancos.

A adoção de sistemas ERP transforma a empresa em pelo menos três maneiras: a terceirização do desenvolvimento de aplicações transacionais, reduzindo custos de informática, a implementação de um modelo de empresa integrada e centralizada e a mudança da visão departamental para a visão de processos, por meio dos modelos disponibilizados pelo sistema. Por todos os seus apelos, os sistemas ERP terminaram por se tornar “irresistíveis pacotes”, que trazem embutidos em si a reengenharia de processos, o benchmarking, a mudança da visão departamental para a visão de processos, ferramentas que permitem o controle de toda a cadeia de valor da empresa, a inovação tecnológica, a redução do backlog de aplicações da área de informática e reduções de custo, principalmente no que se refere à mão-de-obra indireta e ao departamento de informática. Por isso mesmo esses apelos foram explorados pelas empresas fornecedoras que procuraram vender os sistemas ERP como solução final para todos os problemas empresariais da atualidade.

Não há dúvida de que os sistemas ERP são uma poderosa solução para a construção da arquitetura de TI das empresas, e que, se implementados mediante processos de decisão, seleção e implementação bem conduzidos, possam trazer inúmeros benefícios para a empresa. Entretanto, é necessário analisar com cuidado os benefícios e vantagens propostos pelos sistemas ERP, procurando-se diferenciar o que pode e o que não pode ser obtido com o uso desses sistemas e quais são os problemas e obstáculos que se podem esperar quando se decide utilizá-los.

Segundo Davenport (1998, p. 2), “é certo que os sistemas empresariais podem trazer grandes recompensas, mas os riscos são altos também”. Conforme diz o autor, o principal perigo trazido pela utilização dos sistemas ERP ocorre quando a empresa que os está implementando desconsidera os impactos dos “pressupostos do pacote”, isto é, dos modelos de negócio que estão embutidos neles. Empresas que têm como filosofia a operação descentralizada, por exemplo, podem não obter os benefícios de um sistema cuja filosofia é a completa integração da empresa. É possível então perceber a importância dos processos de decisão pela utilização de pacotes integrados, de escolha do pacote, sua implementação, e que a utilização de sistemas ERP pode implicar em mudanças na organização, seja em relação à maneira como os processos são executados ou em relação à própria estrutura organizacional.

Quais benefícios podem ser obtidos através da utilização de sistemas ERP? Quais problemas podem acompanhar a utilização de sistemas ERP? Como proceder à implementação para que tais problemas possam ser minimizados? Quais as conseqüências para a organização, no que se refere à sua estrutura organizacional e seus processos? Quais desafios a empresa enfrenta após a implementação? Estes são exemplos de questões importantes, relativas à utilização de sistemas ERP.

Este trabalho tem 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 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 pesquisa empírica, através de estudo de caso, com a finalidade de observar o fenômeno de maneira abrangente, descobrir novos aspectos importantes e gerar novas hipóteses, contribuindo para o desenvolvimento de um corpo de conhecimentos a respeito da implementação e utilização de sistemas ERP em empresas.

Além desta introdução, a monografia compreende três capítulos. O primeiro capítulo trata da TI e vantagem competitiva: Modelo de Porter e Millar, e os aspectos metodológicos. O segundo capítulo apresenta e discute as características dos sistemas ERP, e apresenta um modelo para a evolução destes sistemas nas empresas, compreendendo as etapas de decisão e seleção do fornecedor, implementação e utilização, além de benefícios e dificuldades dos sistemas ERP. O terceiro capítulo apresenta o Estudo de Caso e por fim as conclusões.

2 ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

2.1. Considerações Teóricas

2.1.1. Inovação Tecnológica para Schumpeter

Para Schumpeter (1982), a inovação é um conjunto de novas funções evolutivas que alteram os métodos de produção, criando novas formas de organização do trabalho e, ao produzir novas mercadorias, possibilita a abertura de novos mercados mediante a criação de novos usos e consumos. Para a Esmaltec SA a inovação acontece quando os processos internos são revistos e consolidados com a implementação do Sistema ERP, criando dentro do grupo empresarial do qual faz parte um diferencial tecnológico. O conhecimento tecnológico é gerado por intermédio de um aprendizado interativo, possibilitando a capacitação entres os diferentes agentes participantes do processo de implementação. Este processo permitiu a geração de um ciclo de crescimento interno, possibilitando a expansão de suas fronteiras, estabelecendo novos patamares de produção e vendas, buscando sempre uma maior participação no mercado.

2.1.2. Tecnologia da Informação e Vantagem Competitiva: Modelo de Porter e Millar

Para justificar a importância da TI para as organizações, Porter e Millar (1999) utilizam os conceitos de cadeia de valor (value chain) e sistema de valor (value system). Segundo os autores, a cadeia de valor é composta por todas as atividades que uma empresa realiza para fazer produzir e vender seus produtos.

A vantagem competitiva vem através da criação de valor para os clientes, proporcionada pela soma do desempenho de cada uma das atividades. Segundo os autores, “a cadeia de valor de uma firma é um sistema de atividades interdependentes, conectadas por meio de elos. Os elos surgem quando a maneira como uma atividade é desempenhada afeta o custo ou a eficácia de outras”. Quando se deseja otimizar uma das atividades da cadeia de valor é necessário estar atento para a influência desta otimização em outras atividades relacionadas.

O sistema de valor é composto pela união das cadeias de valor de diversas empresas clientes e fornecedores formando uma cadeia completa desde a matéria-prima até o consumidor final em uma determinada indústria. Da mesma maneira que existem elos entre as

atividades internas de uma cadeia de valor também existem elos que relacionam diferentes cadeias de valor, dentro de um sistema de valor.

O sistema de valores de Porter também é conhecido como cadeia de fornecimento (supply chain). Porter e Millar (1999) definem a cadeia de fornecimento como “um sistema constituído por agentes de decisão envolvidos em um processo interdependente, por meio de um fluxo de produtos e serviços em uma direção, com o objetivo de atender a uma necessidade social. Pode envolver desde fornecedores de matéria-prima, a produção propriamente dita, a distribuição e até consumidores finais”. Por causa de seu amplo escopo, o gerenciamento da cadeia de suprimento deve endereçar interdependências complexas, criando uma empresa expandida que alcança muito além da porta da fábrica.

A TI adquire importância estratégica para uma empresa a partir do momento em que esta possibilita mudanças na maneira de realizar cada uma das atividades da cadeia de valor, aumentando a sua eficiência individual e principalmente por possibilitar a alteração da natureza dos elos entre as atividades. Segundo Porter (1999), “a coordenação das atividades ligadas reduz os custos de transação, permite melhor informação para finalidades de controle e substitui operações mais caras por outras menos custosas, em outros pontos. [...] A administração cuidadosa dos elos pode ser uma fonte decisiva de vantagem competitiva. Muitos elos não são óbvios e os rivais têm dificuldades em percebê-los, com frequência”. O autor ainda acrescenta que “a obtenção da vantagem competitiva exige que a cadeia de valores de uma empresa seja administrada como um sistema, e não como uma coleção de partes separadas”. Quanto aos elos externos, com as demais empresas em um sistema de valores, o autor afirma que “a vantagem competitiva é, cada vez mais, função da competência com que uma empresa pode administrar todo esse sistema. Os elos não só conectam as atividades dentro de uma companhia como também criam interdependências entre uma empresa e os seus fornecedores e canais. Uma companhia pode criar vantagem competitiva otimizando ou coordenando melhor esses elos com o lado de fora”.

2.1.3. Tecnologia da Informação e Redesenho de Processos

Segundo Davenport e Short (1990), assim como as idéias de Taylor revolucionaram as empresas no início do século através da decomposição do trabalho em tarefas e sua medição, objetivando a aplicação de princípios científicos para a obtenção de ganhos de produtividade, as idéias da reengenharia, ou redesenho de processos (BPR - business process redesign) tiveram o mesmo impacto no final dos anos 80. Segundo os autores, os princípios da

administração científica, cristalizados na engenharia de produção, tiveram uma grande influência no planejamento de atividades de manufatura. Entretanto, com o avanço da importância econômica das atividades de serviço e das atividades de informação dentro das empresas, essas atividades também passaram a ter a necessidade de serem alvo de análises e redesenho, visando sua melhoria. Os autores reforçam que muitas destas atividades de negócio são desenhadas localmente dentro de departamentos, sem que haja uma visão global. Assim, o ótimo local não necessariamente é o ótimo global, o que reforça a necessidade de redesenho. O autor afirma que “as atividades de negócio devem ser vistas como mais do que uma simples coleção de tarefas individuais ou funcionais; elas devem ser divididas em processos, que podem ser desenhados para máxima efetividade, tanto na manufatura como em serviços”.

2.1.4. Os Sistemas ERP e o Redesenho de Processos

Pelo fato de os sistemas ERP serem integrados, eles impõem uma visão de processos àquelas empresas que os implementam, obrigando-as a compreender e transpor suas barreiras departamentais. A implementação desses sistemas trata-se, portanto, de uma grande oportunidade para que as empresas revejam seus procedimentos e busquem as vantagens da visão de processos apresentadas por Davenport e Short (1990).

Além disso, 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. A revisão de processos não é feita então a partir de um “papel em branco”, mas já se partindo de certas premissas e modelos que podem, pelo menos a princípio, conter boas idéias e possibilidades.

2.2. Metodologia de Pesquisa

2.2.1. Tipo e Metodologia de Pesquisa

A pesquisa empírica realizada neste trabalho é de natureza qualitativa e foi conduzida pelo método de estudo de caso. O método de estudo de casos é adequado neste trabalho porque em sua pesquisa empírica busca-se descrever e analisar os benefícios e problemas de sistemas ERP, levando-se em consideração o contexto empresarial em que ocorrem. Fazem parte desse contexto os motivos pelos quais se tomou a decisão de se utilizar o sistema ERP, o particular sistema ERP escolhido, as características da empresa (tipo de indústria, porte, número de divisões), as características do sistema anterior que foi substituído, as características dos sistemas ERP, como foi realizado o processo de implementação, entre outros. Além disso, este trabalho procura esclarecer o funcionamento dos processos relacionados aos sistemas ERP (decisão, seleção, implementação e utilização), procurando responder a perguntas do tipo como? E por quê? (como os benefícios ocorrem? por que ocorrem?). As perguntas do tipo quais? Propostas (quais os benefícios? quais os problemas?) são de caráter exploratório e, portanto, também são adequadas a estudos de caso.

Com a finalidade de estabelecer uma referência teórica para o estudo, ou, de acordo com a definição de Yin (2001, p. 42) elaborar as proposições da pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico por meio do qual se buscou identificar, na literatura e na imprensa especializada, as principais questões e aspectos referentes aos sistemas ERP (problemas enfrentados, benefícios obtidos, dúvidas, comentários, afirmações, etc.). Durante o levantamento bibliográfico, percebeu-se que as questões apresentadas dividiam-se em quatro grupos: questões relacionadas à decisão pela utilização de sistemas ERP, relacionadas à seleção do fornecedor, relacionadas ao processo de implementação e questões relacionadas ao uso dos sistemas ERP nas empresas, incluindo-se nestas últimas aquelas relacionadas aos benefícios obtidos (melhoria em processos, integração das atividades, redução de mão-de-obra, retornos financeiros, etc.) e às dificuldades enfrentadas pelas empresas em seu uso (adaptação ao sistema, dificuldades dos usuários, etc.).

Especificamente em relação aos benefícios e problemas relacionados aos sistemas ERP, foco inicial e parte principal do estudo, foi possível perceber durante o levantamento bibliográfico, que estes poderiam ser classificados de acordo com a sua relação com as principais características dos sistemas ERP (são pacotes comerciais, usam modelos de processos, são integrados, usam bancos de dados corporativos e possuem abrangência

funcional). Essa classificação, não pretende ser definitiva, não abrange todos os benefícios e dificuldades possíveis e não levam em consideração todos os possíveis aspectos envolvidos, mas tornou-se útil para o presente trabalho uma vez que pôde ser utilizada para a elaboração das proposições de estudo.

2.2.2. Escolha do Caso

A escolha do caso foi feita com base em dimensões que foram em primeira análise consideradas importantes para os resultados da pesquisa como um todo, ao mesmo tempo em que é de verificação imediata. Essas dimensões são: o sistema ERP escolhido (SAP, Baan, Logix, etc.) e o fato de o fornecedor ser nacional ou estrangeiro. Essas duas dimensões são consideradas importantes uma vez que os diferentes pacotes possuem algumas diferenças em suas características, tanto de produto como de serviços e um dos fatos verificados no mercado nacional de sistemas ERP é a necessidade de localização dos pacotes estrangeiros e a argumentação dos fornecedores nacionais quanto aos possíveis problemas apresentados por aqueles.

Para a escolha das empresas pesquisada, definiu-se que a mesma deveria pertencer ao setor industrial e que já tivessem implementado dois ou mais módulos de pacotes integrados em uma ou mais áreas (manufatura, comercial, administração) há pelo menos seis meses e há menos de quatro anos. A restrição a empresas industriais é oportuna, pois os sistemas ERP foram originalmente concebidos para este tipo de organização, tendo, portanto, maior maturidade neste setor. A limitação do espaço de tempo decorrido desde a implantação (entre seis meses e quatro anos) teve a finalidade de conciliar a necessidade de se levantar como ocorreram os processos de seleção e implantação com a necessidade de se verificar a utilização do pacote, o que só é possível após o mesmo ter se estabilizado na empresa.

2.2.2.1. Coleta de Dados

Utilizaram-se neste trabalho entrevistas não-estruturadas, realizadas com os principais participantes dos processos de seleção, implantação e utilização de pacotes, e também a análise de documentos e registros e a observação direta. Na empresa escolhida, foram entrevistados o diretor de informática (ou Gerente, ou Supervisor ou responsável pela área) que participaram do processo de implementação e gerentes de outras áreas usuárias (manufatura, comercial, financeiro, administrativo) em que havia módulos do sistema já

implantados dentro das especificações já citadas. Quando necessário, foram entrevistadas outras pessoas (usuários, analistas de sistemas, consultores) para a complementação ou esclarecimento de informações.

Para a realização das entrevistas foi utilizado um questionário com perguntas abertas. As entrevistas foram gravadas e em seu término foi pedida ao entrevistado a possibilidade de um novo contato para esclarecimentos ou questões adicionais que se fizeram necessárias. A idéia do questionário aberto é permitir a flexibilidade necessária à natureza exploratória da pesquisa, isto é, possibilitar a geração de novas idéias, o que não é possível com um questionário fechado. Devido à natureza da pesquisa e do questionário (questões abertas), as entrevistas foram conduzidas pelo próprio pesquisador.

O Roteiro para a Entrevista

Os roteiros para as entrevistas foram elaborados a partir das proposições iniciais, do modelo de pesquisa e das informações coletadas no levantamento bibliográfico. O roteiro foi dividido em quatro partes, cada uma representando uma etapa do ciclo de vida de sistemas ERP: decisão e seleção, implementação e utilização, além de uma última parte onde se perguntou como a empresa está encarando o futuro dos sistemas ERP. As perguntas do roteiro foram baseadas nas seguintes questões:

- Por que a empresa pesquisada decidiu utilizar sistemas ERP?
- Como ocorreu o processo de seleção de fornecedor na empresa pesquisada?
- Como ocorreu o processo de implementação na empresa pesquisada? Quais problemas ocorreram durante a implementação?
- Quais benefícios foram ou estão sendo obtidos com a utilização de um sistema ERP, na empresa pesquisada? Como e por que foram obtidos?
- Quais dificuldades ocorreram ou estão ocorrendo relativas à utilização de um sistema ERP na empresa pesquisada? Como e por que ocorreram?
- Quais mudanças o sistema ERP trouxe para o departamento do entrevistado? E para a empresa?
- É possível relacionar o sistema ERP a ganhos de competitividade na empresa?

2.2.2.2. Ligação entre os Dados e as Proposições: Análise dos Resultados

Para a apresentação do caso, utilizou-se neste trabalho o modelo analítico-linear descrito por Yin (2001). Os relatos foram organizados de maneira a apresentar os diferentes tópicos de interesse relativos às proposições iniciais. Durante a elaboração do relatório, as dúvidas do pesquisador foram anotadas e foi feito um novo contato com os informantes principais (os entrevistados da área de TI) a fim de esclarecê-las.

O relatório do caso foi elaborado a partir dos seguintes pontos:

- Contexto do caso (tipo de empresa, porte, descrição dos processos de decisão e seleção, qual o pacote utilizado e outros fatores que sejam considerados relevantes)
- Descrição do processo de implementação e seus principais problemas
- Benefícios e problemas verificados no caso
- Análise dos resultados desse caso frente às proposições iniciais e ao referencial teórico elaborado no levantamento bibliográfico.

2.2.2.3. Critérios para Interpretar os Resultados e Limitações da Pesquisa

Segundo Yin (2001, p. 29), muitas vezes o método de estudos de caso tem sido considerado como “fraco” pelos pesquisadores sociais, que afirmam que os resultados obtidos por esse método não podem ser generalizados. Yin comenta que o mesmo problema também existe nos métodos experimentais, uma vez que também não é possível generalizar a partir de um único experimento. Segundo o autor, os fatos científicos são normalmente baseados em vários experimentos, que replicam o mesmo fenômeno sob diferentes condições. A mesma lógica pode ser aplicada aos estudos de caso (a replicação analítica e a replicação teórica), e os estudos de caso, como os experimentos, são generalizáveis para proposições teóricas e não para populações ou universos. De acordo com Yin, “nesse aspecto, um caso não representa uma amostra, e o objetivo do pesquisador é o de expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística)”.

Apesar do cuidado do pesquisador em entrevistar pessoas de pelo menos duas áreas diferentes, é necessário que se considere que os resultados são parciais e não representam toda a complexidade envolvida no fenômeno estudado. A pesquisa realizada é de natureza indutiva, a análise depende muito do pesquisador, sendo impossível identificar todas as variáveis importantes.

Outra limitação de caráter prático é decorrente do fato de que muitos dados e fatos relevantes para a pesquisa não estavam disponíveis através de documentos ou registrados de alguma forma, por isso o levantamento de dados dependeu muito da memória dos entrevistados fazendo com que em alguns casos as informações estejam incompletas ou imprecisas.

3 SISTEMAS ERP: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

3.1. Sistemas de Informação

Sistemas de informação podem ser definidos como “soluções organizacionais e administrativas para os desafios propostos pelo ambiente”. Esta definição salienta o papel da organização como um todo no planejamento de sistemas de informação, como solução ou parte de solução de um problema real, imposto pelo ambiente em que a empresa opera. De acordo com Laudon e Laudon (2004, p. 7),

“Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar à tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisões, a coordenação e o controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexas e criar novos produtos”.

Ainda segundo Laudon e Laudon (2004, p. 27), os SI (Sistemas de Informação) podem ser classificados de acordo com o nível hierárquico onde são tomadas as decisões a que dão suporte. Além dos três níveis da clássica divisão da empresa (operacional, tático e estratégico), os autores incluem uma camada adicional entre o nível operacional e o tático, denominada nível de conhecimento. Neste nível da organização estariam engenheiros, advogados, cientistas, analistas de marketing, analistas financeiros e de controladoria, cujo trabalho consiste principalmente na criação de novas informações e conhecimento.

- Sistemas de processamento transaccional (SPT) - atendem às necessidades operacionais, estão ligados às transações e operações do dia-a-dia que dão suporte aos negócios da empresa, tais como entrada de pedidos de vendas, emissão de notas fiscais, liberação de crédito, requisições de materiais e lançamentos de produção.

- Sistemas para Trabalho em Conhecimento (STC) - dão apoio aos trabalhadores no nível do conhecimento das empresas têm o objetivo de facilitar a criação, distribuição e integração de conhecimentos e informações criados ou adquiridos aos negócios da empresa. Exemplos desses sistemas são as planilhas eletrônicas, os editores de texto e os correios eletrônicos.

- Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) e os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) - atividades relacionadas à monitoração e ao controle das atividades realizadas no nível operacional. Fornecem resumos das transações operacionais realizadas, permitindo aos gerentes acompanhar o seu andamento e comparar o seu desempenho com padrões

estabelecidos ou com o comportamento do mês ao ano anterior. Dão suporte a decisões menos rotineiras e estruturadas, mais dificilmente conhecidas de antemão.

- Sistemas de Apoio aos Executivos (SAE) - dão apoio aos gerentes e diretores deste nível hierárquico devem ser bem menos estruturados e muito mais flexíveis, integrando ferramentas de comunicação e sistemas de recebimento de informações de mercado e concorrência aos sistemas anteriormente apresentados de apoio à decisão.

3.1.1. Sistemas ERP

Os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) podem ser definidos como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de um pacote de software comercial, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa. São geralmente divididos em módulos que se comunicam e atualizam uma mesma base de dados central, de modo que informações alimentadas em um módulo são instantaneamente disponibilizadas para os demais módulos que delas dependam. Os sistemas ERP permitem ainda a utilização de ferramentas de planejamento que podem analisar o impacto de decisões de manufatura, suprimentos, finanças ou recursos humanos em toda a empresa.

A sigla ERP foi cunhada por uma empresa americana de pesquisa, o Gartner Group. A intenção era definir esses sistemas integrados como uma evolução dos sistemas MRP II (Manufacturing Resource Planning, ou planejamento dos recursos de produção). De acordo com Corrêa e Gianesi (1994), “O princípio básico do MRP II é o princípio do cálculo de necessidades, uma técnica de gestão que permite o cálculo, viabilizado pelo uso de computador, das quantidades e dos momentos em que são necessários os recursos de manufatura (materiais, pessoas, equipamentos, entre outros), para que se cumpram os programas de entrega de produtos com um mínimo de formação de estoques”. Os sistemas ERP podem, então, ser considerados como uma evolução do modelo MRP II, pois permitem controlar os demais recursos empresariais (recursos financeiros, recursos humanos indiretos, vendas, distribuição, etc.).

O ERP está essencialmente ligado a garantir que as decisões de manufatura de uma empresa não sejam feitas sem levar em consideração seus impactos sobre a cadeia de fornecimento, tanto para frente como para trás. Indo mais adiante, as decisões de produção são afetadas e afetam todas as outras áreas da empresa, incluindo a engenharia, contabilidade e marketing. Através da utilização desses sistemas é possível imaginar uma empresa altamente integrada que receberia pedidos eletronicamente através de EDI (eletronic data

interchange, ou intercâmbio eletrônico de dados), geraria as listas de material e seqüências de produção automaticamente e de maneira otimizada, levando em consideração outros pedidos em andamento, quantidades em estoque, pedidos de compra já colocados e possíveis problemas de produção. Uma vez manufaturados os produtos, estes seriam automaticamente distribuídos para os depósitos de maneira a otimizar a relação custo e atendimento ao cliente. Durante o processo, todas as transações de produção, compras, movimentação de material, vendas, distribuição e contabilidade seriam continuamente atualizadas e a alta direção estaria sempre a par de quão bem tudo estaria correndo. A idéia central do modelo é o total controle sobre toda a cadeia de valores.

Embora os conceitos utilizados em sistemas ERP possam ser usados por empresas que queiram desenvolver internamente os seus aplicativos, o termo ERP refere-se essencialmente a pacotes comprados. Exemplos de sistemas ERP existentes no mercado seriam o R/3, da alemã SAP, o Baan IV, da Holandesa Baan, o OneWorld da americana JD Edwards, o Oracle Financials da americana Oracle, o EMS e o Magnus da brasileira Datasul e o Logix, da brasileira Logocenter.

Características dos Sistemas

Os sistemas ERP possuem uma série de características que tomadas em conjunto claramente os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais. Essas características, importantes para a análise dos possíveis benefícios e dificuldades relacionados com a sua utilização e com os aspectos pertinentes ao sucesso de sua implementação, são:

a) Pacotes comerciais de software

A idéia básica da utilização de pacotes comerciais é resolver dois dos grandes problemas que ocorrem na construção de sistemas através dos métodos tradicionais de análise e programação: o não cumprimento de prazos e de orçamentos.

b) Modelos-padrão de processos de negócios

Processos de negócios podem ser definidos como um conjunto de tarefas e procedimentos interdependentes, realizados para alcançar um determinado resultado. Assim como os demais pacotes comerciais, os sistemas ERP não são desenvolvidos para clientes específicos, procurando atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, justamente para explorar o ganho de escala em seu desenvolvimento. Portanto, para que possam ser construídos é necessário que incorporem modelos de processos de negócio, obtidos por meio da experiência acumulada pelas empresas fornecedoras em repetidos processos de implementação, ou elaborados por empresas de consultoria e pesquisa em

processos de benchmarking. O termo best practices “melhores práticas” é utilizado amplamente por fornecedores de sistemas ERP e consultores para designar esses modelos-padrão.

c) Sistemas integrados

Existe certa confusão entre os termos “empresa integrada” e “sistemas integrados”, pois o primeiro é um objetivo e o segundo é um meio para atingi-lo. O objetivo final não é interconectar os sistemas informatizados existentes ou que serão implementados no futuro, mas sim construir um todo empresarial coerente a partir das várias funções que se originam da divisão do trabalho nas empresas. Ressalte-se ainda, que há diferença entre os termos “empresa integrada por meio de sistemas informatizados” e “empresa integrada”, pois este segundo objetivo pode ser alcançado por outros meios, além da utilização de sistemas informatizados.

Os sistemas ERP realmente integrados são construídos como um único sistema empresarial que atende aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente a cada um deles.

d) Utilizam um banco de dados corporativo

Entre as diversas formas de se desenvolver sistemas totalmente integrados está a utilização de um único banco de dados centralizado, denominado banco de dados corporativo. Isto interpõe desafios organizacionais significativos para a empresa, entretanto, as dificuldades de implementação são em geral plenamente compensadas pelas vantagens que esta solução traz consigo.

e) Abrangência funcional

Uma diferença entre os sistemas ERP e os pacotes de software tradicionais é a abrangência funcional dos primeiros, isto é, a ampla gama de funções empresariais atendidas. Normalmente, no caso dos demais pacotes, apenas uma função empresarial é atendida, possivelmente com maior profundidade do que através da utilização de um sistema ERP. A idéia dos sistemas ERP é cobrir o máximo possível de funcionalidade atendendo ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor.

f) Procedimentos de ajuste

A adaptação é o processo por meio do qual o sistema ERP é preparado para ser utilizado em uma determinada empresa. é improvável que um pacote vá atender exatamente aos requisitos da empresa, o que gera discrepâncias entre os dois. Como será discutido mais adiante, quando a etapa de implementação de sistemas ERP for detalhada, a adaptação pode

ser entendida como um processo de eliminação dessas discrepâncias, ou diferenças, entre o pacote e a empresa.

3.2. O Ciclo de Vida de Sistemas

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.

3.2.1. Ciclos de vida de Pacotes Comerciais de Software

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.

Referindo-se à utilização de pacotes como alternativa para desenvolvimento de sistemas, temos duas etapas de sua utilização: a aquisição, que compreenderia a escolha do fornecedor, e a implementação. As etapas de parametrização e customização de pacotes comerciais estão embutidas nas fases de análise do sistema, análise dos requisitos, desenho e programação do ciclo de vida tradicional. Temos ainda a fase de manutenção de pacotes, ressaltando os processos de correção de problemas, atualização e implementação de melhorias nos pacotes.

| | |
|--|---------------------------------|
| Análise do Sistema | Programação |
| Identificação do Problema | Instalação do pacote |
| Análise dos Requisitos | Implementação das customizações |
| Identificação dos possíveis fornecedores | Desenho das interfaces |
| Avaliação dos pacotes x desenvolvimento interno | Documentação |
| Seleção do pacote | Conversão |
| Desenho | Teste |
| Adaptar os requisitos às características do pacote | Treinamento dos usuários |
| Treinamento do depto. de informática | Operação / Manutenção |
| Projeto das customizações | Melhorias |
| Projeto das mudanças em procedimentos | Atualização |

Quadro 1 - Ciclo de Vida de Pacotes Comerciais - Laudon e Laudon (2004).

3.2.2. 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.

a) Decisão

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 à 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.

A análise dos retornos de um projeto de implementação de sistemas ERP apresenta um problema comum aos investimentos em TI onde os retornos tangíveis representam apenas uma parte dos retornos e os retornos intangíveis, tais como ganhos em produtividade, são difíceis de prever e de associar apenas a TI caso ocorram. Entretanto, muitas vezes são justamente esses os retornos que se procuram, o que tem justificado muitas vezes decisões por projetos de TI, mesmo que não tragam retornos tangíveis. Apesar disso a decisão pela utilização de um sistema ERP só deve ser tomada com base em um fluxo de caixa positivo, pois se tratam de projetos onde o período de payback é muito extenso e o investimento é muito grande.

Como citado anteriormente, Davenport (1998) analisa esta decisão sob o ponto de vista da 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.

Quanto ao tipo de empresa, é interessante salientar que, até o momento, a maioria dos sistemas ERP foram desenvolvidos e implementados com sucesso em empresas industriais. No momento os fornecedores desses sistemas estão procurando adaptá-los para atender empresas de serviço e da área financeira. Se a empresa for do tipo indústria, com certeza contará com uma quantidade maior de opções, com maior maturidade. Senão, a empresa deverá ter um cuidado adicional, pois os sistemas ERP estão iniciando agora seu ciclo de desenvolvimento nesses setores.

b) Seleção

Para a seleção dos pacotes é necessário comparar as alternativas do mercado. O modelo 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. Lozinsky (1996, p. 37) apresenta como sugestões para os critérios da

fase de pré-seleção a base instalada no país, a faixa de custo, a qualidade e acessibilidade do serviço de suporte, a análise prévia de algumas funções consideradas como “mandatórias” (por exemplo, múltiplas moedas, módulos para conexões com clientes e bancos), a disponibilidade de ferramentas de customização que permitam adaptar o sistema às necessidades da empresa sem “ferir” a estrutura do software e o posicionamento do fornecedor no mercado.

É importante envolver as áreas usuárias nessa 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. Segundo Lozinski (1996, p. 25), “a decisão de adquirir um pacote de software precisa do apoio de todos os líderes de área e “usuários-chave” que serão envolvidos no processo de implementação: deve haver um claro comprometimento com a decisão, de modo que o projeto seja de todos”.

Também é comum utilizar-se de empresas de consultoria para executarem a etapa de decisão e seleção. Ainda segundo Lozinsky (1996, p.28),

“existem algumas vantagens em utilizar consultores já no processo de seleção: é uma maneira de trazer uma metodologia para fundamentar tecnicamente a decisão e garantir um grau de imparcialidade no processo” e “se os consultores tiverem real experiência em selecionar e implementar pacotes, eles poderão contribuir com informações práticas sobre os fornecedores e seus produtos”.

O critério que talvez mereça o maior peso e que, com certeza, exige maior esforço para a sua avaliação é o grau de atendimento aos requisitos dos usuários. É necessário que se fixe naqueles pontos considerados essenciais pelos usuários, e supor que os detalhes não-essenciais já estejam por definição embutidos no pacote. Aí se encontra um dos grandes riscos do processo de seleção, pois muitas vezes as empresas consideram óbvios alguns requisitos e imaginam que serão com certeza atendidos pelo pacote. No momento da implementação verifica-se, com surpresa, que aquela funcionalidade não é atendida.

Um dos principais pontos a serem observados na aquisição de pacotes é a elaboração de um contrato equitativo que dê segurança à empresa cliente. Um bom contrato deve deixar o cliente seguro de que o software será utilizável e manutenível durante seu tempo de vida esperado, 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. As responsabilidades do cliente e do fornecedor devem ser explicitamente definidas em cada um

desses itens. Aspectos como performance, qualidade da documentação e descrição de todos os elementos necessários para manter o software também devem ser considerados. Todos esses aspectos devem ser negociados da maneira mais objetiva possível, evitando-se termos genéricos ou subjetivos que possam ter dupla interpretação. Quanto à terminação do contrato, quando esta ocorre por problemas do fornecedor e não são motivadas pelo não cumprimento dos compromissos do cliente (falência do fornecedor, por exemplo), os autores sugerem que se insira uma cláusula em que o fornecedor se comprometa a disponibilizar todo o código fonte e documentação para o cliente para que este possa dar continuidade ao sistema.

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. Isto se deve ao fato de que cada pacote tem uma “história” e origens diferentes. Segundo Lozinsky (1996, p. 31), cada diferente pacote surgiu em uma determinada área de aplicação e a partir daí desenvolveu-se. Assim, por exemplo, se a intenção é controlar uma empresa transnacional de maneira centralizada, deve-se procurar um pacote que esteja adaptado a operar em diversos países e ofereça a opção de centralização de informações dispersas. Se a intenção é obter o máximo de funcionalidades na área financeira, deve-se procurar pacotes que enfoquem esta área. Após o processo de análise aprofundada das alternativas, devem-se atribuir notas a cada uma delas em cada uma das características utilizadas para comparação. Através da utilização dos pesos, chega-se a uma pontuação final que indica a alternativa superior, considerando-se os pesos utilizados. Entretanto, Lozinsky (1996, p. 44) salienta “é verdade que um dos pacotes deve ter tirado a nota mais alta, mas isso em si não é condição suficiente para apontá-lo como vencedor” e que é necessário um entendimento por parte da equipe que está decidindo de quais são as diferenças entre cada uma das alternativas para que se avalie realmente qual é a melhor alternativa para a empresa. Através dessas considerações chega-se à decisão final.

Além da seleção do fornecedor de pacotes, pode ser considerada nessa etapa também a seleção de uma empresa de consultoria para auxiliar no processo de implementação, dependendo da estratégia de implementação que a empresa queira adotar. Segundo Lozinsky (1996, p. 49), a utilização de empresas de consultoria na implementação de sistemas desse porte traz muitas vantagens, tais como a redução do tempo de aprendizagem e a possibilidade de utilização de experiência acumulada pelos consultores no gerenciamento de projetos e na configuração dos sistemas. Entretanto, aspectos como a transferência de conhecimento e

preparação para uma efetiva terminação do processo de consultoria ao final da etapa de implementação devem ser considerados caso essa seja a opção.

c) Planejamento

Após a seleção do fornecedor, deve-se proceder ao planejamento do processo de implementação, definição do líder do projeto, formação do comitê executivo, definição do plano geral de implementação e estruturação das equipes do projeto. 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. Lozinsky (1996) sugere que o papel seja dividido entre um coordenador do projeto da empresa e o consultor responsável pela equipe de projeto.

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 definição do plano geral de implementação refere-se à elaboração da estratégia de implementação e definição de escopo 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. É difícil definir regras simples para a definição da melhor estratégia, pois isso depende dos objetivos do projeto, de restrições ou mesmo possibilidades da arquitetura tecnológica existente, da predisposição pela mudança, dos investimentos que se deseja fazer, dos benefícios que se pretende obter, dos riscos que se deseja correr, entre outros. A alternativa big-bang só deve ser utilizada caso seja um imperativo para a empresa, pois os riscos são muito altos. A alternativa em fases é mais segura e permite que a equipe de projeto aprenda com a experiência antes de colocar importantes processos da empresa no novo sistema. Entretanto, ela exige a construção de interfaces entre o sistema ERP e os sistemas antigos, tarefa que exige recursos, tempo e cujo produto final será totalmente descartado ao final do projeto.

Para a estruturação das equipes do projeto, o líder do projeto e o comitê diretivo devem identificar o número de equipes necessárias para a implementação e sua composição. Uma das maneiras de se montarem essas equipes é mediante a divisão em módulos, formando-se uma equipe para cada módulo, ou grupo de módulos muito próximos. As decisões tomadas pelas equipes serão basicamente a respeito dos processos de negócio. Também devem ser previstos os mecanismos para a integração e comunicação entre os times do projeto, tais como reuniões conjuntas, um local comum de trabalho e participação de membros de uma equipe nos trabalhos de outras equipes. Por se tratar da implementação de um sistema integrado, essa comunicação é fundamental.

É comum referir-se aos usuários chamados a participarem do projeto como usuários-chave (key-users). Segundo Lozinsky (1996) os usuários-chave são “usuários do futuro sistema, mas, muito mais do que isso, são as pessoas que vão definir como o sistema vai funcionar em todos os seus detalhes. São tipicamente pessoas que possuem certa autonomia em sua área de atuação e lideram naturalmente seus colegas de trabalho”. O autor também inclui duas equipes adicionais à estrutura organizacional do projeto: uma equipe de suporte tecnológico, que cuida dos aspectos técnicos da implementação, tais como instalação de computadores e programas, configuração de estações de trabalho e rede, e uma equipe de suporte administrativo, que deve dar apoio à gerência de projeto em trabalhos de secretaria, tais como agendamento de reuniões, preparação e distribuição de material, etc.

3.2.3. A Etapa de Implementação

Embora o termo implementação seja normalmente confundido com o ciclo completo, ela é apenas uma das etapas do ciclo de vida de sistemas ERP. 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 (se necessário), 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 (se necessário), 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. Laudon e Laudon (1996) definem implementação como “todas as atividades organizacionais realizadas em direção à adoção, gerenciamento e rotinização de uma inovação”.

Implementação de Sistemas ERP

Lozinsky (1996) divide a implementação de sistemas ERP em quatro etapas.

- 1 – Levantamento da Situação Atual (análise atual)
- 2 – Definição da Situação Desejada (prototipação)
- 3 – Configuração, Customização, Testes.
- 4 – Início da Operação (virada)

As etapas não podem ser consideradas como uma seqüência rígida e pré-definida 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.

A prototipação é o nome dado ao processo através do qual os usuários “modelam” seus processos no sistema e realizam testes da maneira mais completa possível, identificando problemas não previstos, necessidades de configuração em outros módulos relacionados, problemas de integração, etc. Faz parte do processo de aprendizagem e conhecimento da solução. O nome prototipação é dado porque os usuários constroem modelos, ou protótipos, do futuro sistema durante esse processo. Uma opção interessante é a montagem de um “laboratório de prototipação”, para que os usuários possam fazer a modelagem do sistema e testes de configurações alternativas. O laboratório deve ser preferencialmente comum a todos os módulos para permitir fácil comunicação e tomada de decisões entre as diversas equipes.

O plano para o início da operação deve definir a estratégia que será utilizada para “desligar” um sistema e “ligar” o outro. Lozinsky (1996) 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. O autor apresenta então três variações da estratégia de

processamento paralelo que podem torná-la mais viável: o piloto, o paralelo limitado e o paralelo retroativo.

O piloto é a implementação do sistema em uma unidade de negócio ou localidade menor da empresa. O paralelo limitado é um teste do novo sistema que ocorre em paralelo à operação do sistema atual. Apenas uma parte dos dados do dia-a-dia são inseridos no sistema e seus resultados são comparados aos do sistema atual. Segundo o paralelo retroativo, digitam-se transações de um período anterior (mês ou semana) para os testes. Deve-se levar em consideração nessas últimas duas alternativas que mesmo que os resultados sejam corretos, e “batam” com os do sistema anterior, existem problemas que só serão percebidos no momento de operação real dos sistemas, tais como velocidades de realização das tarefas no dia-a-dia, dependências das tarefas de outros departamentos, etc.

3.2.4. A Etapa de Utilização

Após o processo de implementação, a utilização do sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações. Somente após esta etapa é possível vislumbrar novas alternativas e possibilidades de uso na empresa. Desta maneira, a etapa de atualização realimenta a etapa de implementação com novas necessidades que possivelmente serão atendidas por outros módulos e com “condições de contorno”, isto é, parâmetros do sistema já estabelecidos e em uso que só poderão ser alterados mediante nova mudança em procedimentos operacionais.

Fatores Críticos de Sucesso da Etapa de Utilização

Necessidade de implementar as novas releases (ou versões) do pacote liberadas pelo fornecedor, em um processo conhecido como atualização, ou “upgrading”, e necessidades de realizar mudanças na configuração de parâmetros para melhor adaptar o sistema ao uso, num processo conhecido como “in-flight reconfiguration” (ou reconfiguração “durante o voo”).

Uma vez implementados, os sistemas ERP mantêm-se em evolução contínua. As empresas fornecedoras buscam incorporar novas necessidades de seus clientes, corrigir problemas encontrados e apresentar novas e melhores maneiras de executar os processos abrangidos pelos pacotes. O processo de implementação de uma nova versão de um sistema ERP não é simples como aparenta. Cada atualização pode ter complexidade que varia desde a simples mudança de uma tela ou processo até a total mudança no pacote, podendo praticamente ser considerada como uma nova implementação. A necessidade de

gerenciamento e atualização das versões de sistemas ERP é uma das principais dificuldades da utilização de sistemas ERP.

Segundo Davenport (1999), a implementação de sistemas ERP tem sido tratada como um projeto na maioria das empresas, isto é, tem início, meio e fim. Mas está se percebendo que um projeto ERP não é um projeto, mas “um meio de vida”. O autor afirma que para obter os benefícios desejados dos sistemas ERP é preciso encará-los dessa maneira, e tomar as medidas gerenciais necessárias, tais como alocação de recursos para um centro permanente de adaptação do sistema ERP às novas necessidades.

3.3. Benefícios dos Sistemas ERP

Ao tomar a decisão pela utilização de sistemas ERP as empresas esperam obter diversos benefícios. Entre os apresentados pelas empresas fornecedoras está 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.

Lozinsky (1996, p. 24) cita a redução dos custos e do quadro funcional da área de TI, a disponibilização de informações em tempo real, 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 e a atualização tecnológica.

Davenport (1998, p. 2) cita a integração da informação através de toda a empresa, a padronização de procedimentos e a eliminação de inconsistências entre diversos sistemas. Segundo o autor, “a fim de se compreender a atração dos sistemas empresariais, é necessário primeiro entender qual problema eles se destinam a resolver: a fragmentação da informação em grandes empresas”. Através da utilização de um único sistema integrado é possível para as grandes 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, segundo o autor, 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 falta de coordenação pode, entre outras coisas, acarretar problemas na resposta às necessidades dos clientes e envolver a utilização de relatórios inconsistentes. O autor complementa afirmando que “um sistema empresarial torna mais

eficiente o fluxo de informações de uma empresa e disponibiliza à direção acesso direto a uma ampla gama de informações operacionais em tempo real. Em muitas empresas estes benefícios transformam-se em ganhos dramáticos de produtividade e velocidade”.

3.4. Dificuldades e Possíveis Problemas Relacionados aos Sistemas ERP

Como qualquer alternativa de desenvolvimento de sistemas de informação, a utilização de sistemas ERP traz desvantagens e potenciais problemas, além dos benefícios esperados. Especificamente, esta alternativa leva as empresas e departamentos de TI a comprometerem-se com um novo modelo de disponibilização de sistemas de informação e que traz consigo uma série de novos desafios.

A principal desvantagem dos sistemas ERP 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 (1996, p. 49) 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 consequência disto o custo final da implementação pode ficar de três a quatro vezes maior do que o custo do licenciamento do pacote.

Davenport (1998) ressalta a necessidade de avaliação da compatibilidade entre a estratégia empresarial e a lógica, ou “maneira de fazer negócios”, que muitos sistemas empresariais impõem. Segundo o autor, muitos dos problemas e dificuldades da implementação e utilização dos sistemas ERP não são tecnológicos, mas organizacionais. Ele afirma que “as empresas falham em conciliar os imperativos dos sistemas empresariais às necessidades da empresa”. O modelo embutido nos sistemas empresariais é o da integração

total da empresa, e pode haver casos em que a estratégia geral da empresa não combine com este tipo de enfoque. Segundo o autor “se uma empresa apressa-se em instalar um sistema empresarial sem ter um claro entendimento de suas implicações para o negócio, o sonho da integração pode tornar-se um pesadelo”. O autor também apresenta a questão da inflexibilidade dos sistemas ERP em adaptar-se aos processos da empresa, o que pode exigir que a empresa se adapte ao software. Para ele, apesar de certo grau de parametrização e modularização serem possível, a extrema complexidade dos pacotes torna grandes alterações impraticáveis.

A mudança cultural é um dos aspectos mais críticos na implementação de sistemas ERP. As implementações de sistemas ERP geralmente exigem das pessoas que elas criem novas relações de trabalho, dividam informações que antes estavam bem guardadas e tomem decisões que nunca haviam sido exigidas antes. Esse é o tipo de mudança que gera resistência e confusão, o grande desafio é a participação dos usuários nos processos de decisão e implementação e a transferência da propriedade dos sistemas e dados para os usuários, com a conseqüente carga de responsabilidade e conhecimento necessário.

4 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP: UM ESTUDO DE CASO

4.1. A Empresa

O Grupo Edson Queiroz iniciou suas atividades no ramo de metalurgia com duas empresas: a Tecnomecânica Norte – Tecnorte (fabricando recipientes para GLP), fundada em 23 de outubro de 1963 e a Estamparia Esmaltação Nordeste – Esmaltec (fabricando fogões domésticos), fundada em dezembro do mesmo ano.

Em dezembro de 1963, foi inaugurada a Esmaltec, com apenas 122 empregados e o primeiro produto da empresa foi o fogão Jangada. A produção das duas empresas era voltada para o mercado interno e a partir de 1965 também foi destinada aos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Nesse mesmo ano, cerca de 20.000 botijões para GLP foram embarcados à África, e iniciaram-se transações comerciais com Porto Rico, para exportação não apenas de botijões, mas também de fogões. Em 1966, a Esmaltec produziu 100.000 fogões, em 1980, produziu nada menos que 450.221 fogões e atingindo 600.000 em 1982, já com novos modelos, resultantes do avanço tecnológico. Iniciando sua produção com o Jangada, a Esmaltec logo diversificaria suas linhas de fogões, colocando no mercado marcas que se tornariam famosas como o Alvorada, o Ipanema e o Columbia, todos em vários modelos.

De uma linha de produtos basicamente populares, os quadros técnicos e de marketing da Esmaltec sugeriram e o Sr. Edson Queiroz concordou em lançar produtos gradativamente mais avançados, como os da linha Tropicana Quartz, no início da década de 70, fogões esmaltados, com luxuoso acabamento, queimadores de chama concentrada e um sistema pioneiro de acendimento automático. Em março de 1984, ambas as empresas, Estamparia Esmaltação e Tecnomecânica Norte foram incorporadas pela Tecnomecânica Esmaltec Ltda. e, em uma área de 87.930 m², a Tecnomecânica Esmaltec Ltda. fabricava fogões, refrigeradores, bebedouros elétricos, freezers, recipientes para GLP e também garrafões plásticos em policarbonato para água mineral. A Tecnomecânica Esmaltec Ltda., a primeira indústria do estado do Ceará a conquistar o Certificado ISO 9002, também conquistou o selo PROCEL de Economia de Energia com sua linha de freezers.

Hoje, a Tecnomecânica Esmaltec Ltda. é a Esmaltec S/A. Além da mudança de razão social, logomarca e o lançamento de novos produtos, a Esmaltec construiu uma nova fábrica com tecnologia de ponta no Distrito Industrial de Maracanaú – CE. A Esmaltec S/A tem um

corpo de 2.200 funcionários e atua com três unidades produtivas: Fogão, Refrigeração (refrigeradores, bebedouros elétricos e freezers) e Recipientes para GLP em uma área aproximada de 360.000 m², sendo 65.000 m² de área construída. Com três regionais de vendas – Filial Norte (Fortaleza - CE), Filial Nordeste (Recife - PE) e Filial Sul/Sudeste (São Paulo - SP), onde nesta última há um Centro de Distribuição – a Esmaltec S/A comercializa seus produtos na grande rede de vendedores lojistas em todo país, além de exportá-los para os mercados da América do Sul, América Central, Caribe, Estados Unidos, Rússia, África, Oceania e Oriente Médio. Com uma produção mensal de 120.000 fogões, 15.000 refrigeradores, 20.000 bebedouros e 3.000 freezers, a Esmaltec S/A é a maior consumidora de aço do Nordeste. A mais de 40 anos a Esmaltec vem reforçando sua linha de produtos com o lançamento de novos modelos de refrigerador e freezer, bem como uma nova e completa linha de fogões. Em Novembro de 2006 a Esmaltec fabricou um milhão de fogões no ano.

A área de TI da Esmaltec tem uma participação ativa na manutenção do ERP implantado. Apesar deste papel importante hoje estabelecido, no projeto inicial de implantação a área não foi considerada como participante ativo. Cabia a área de TI apenas a manutenção dos sistemas legados durante as fases de treinamento e implantação. A participação da área de TI foi importante para desobstruir gargalos em treinamento e implantação durante a fase inicial.

A equipe de TI hoje é composta por 12 funcionários e 3 estagiários, sendo divididos em Suporte, Desenvolvimento e Telefonia. A área de TI é subordinada a Gerência Administrativa Financeira, que também é responsável pela Controladoria e toda a área de RH. Existe ainda uma dependência administrativa da Superintendência de Informática da Holding do Grupo Edson Queiroz. O sistema ERP é executado hoje em 3 servidores sendo, servidor de banco de dados (Oracle 9), servidor de aplicações e servidor WEB.

Em Agosto de 2002 foram implantados os módulos de Vendas e Suprimentos (Estoque e Recebimento). Foi criado um módulo destacado do sistema para fazer interface de dados entre a Esmaltec e a Holding do Grupo Edson Queiroz. Os processos de compras, contabilidade, contas a pagar e a receber são feitos na holding, somente a parte operacional é feita na Esmaltec. Em 2003 é implantado o módulo de manufatura, e em 2004 o módulo de RH e Custo Industrial. E também em 2004 é implantado o força de vendas web, ferramenta que permite a venda de produtos pela internet. Em 2005 é implantado o módulo de Avaliação de Fornecedores e BI (Business Intelligence). Em 2006 é adquirido o módulo de workflow, ferramenta que permite a criação de programas com interação de comunicação por email e

utilização na internet. Através do workflow foi desenvolvida internamente a Ordem de serviço eletrônica para o setor de Assistência Técnica.

4.2. O Sistema ERP na empresa

4.2.1. Decisão, Seleção e Implementação

Anteriormente ao sistema ERP, a Esmaltec utilizava sistemas desenvolvidos internamente ou terceirizados em linguagem Clipper ou Access. Os sistemas eram isolados o que gerava uma redundância de informações e até mesmo divergências de conteúdo. No ano de 2000 foi feito um levantamento das necessidades de sistemas de informação para a Esmaltec. Para que ocorresse de forma mais imparcial foi escolhida uma consultoria externa (Steffanni Associados) para conduzir o trabalho. Após a divulgação deste trabalho junto à alta diretoria da empresa e do grupo foi conduzido então um processo de seleção, onde participaram as empresas: IFS, SAP, Logocenter e Datasul. Após um longo processo foi escolhido o programa Logix da Logocenter. O processo de seleção foi feito através de palestras expositivas das empresas participantes e de visitas a empresas onde os programas já foram implantados, estas visitas permitiram que os usuários das empresas visitadas informassem sobre as dificuldades encontradas e os benefícios atingidos. Além disto, foi feita uma visita a Matriz da Logocenter em Joinville-SC para verificar as instalações da empresa, bem como sua equipe de trabalho composta por mais de 300 funcionários.

A implementação foi acertada para um tempo estritamente curto, pois a empresa precisava mudar de Ltda. para SA em sete meses, e desta forma já iniciaria suas atividades com o novo sistema. Então ficou acertado que a implantação se daria no período de janeiro a julho de 2002, tendo como data limite 31/07/2002. A implantação foi conduzida por um escritório da Logocenter estabelecido em Fortaleza e amparada por profissionais que vieram de outros estados para treinar os usuários e implantar os módulos. Inicialmente todos os módulos foram sendo treinados, mas como o prazo era exíguo alguns módulos tiveram maior atenção. Ficando então estabelecido que para a virada do sistema somente os módulos de vendas e suprimentos seriam implantados, e que os demais módulos seriam implantados por fases. A implantação ocorreu na mudança da empresa de Ltda. para SA o que fez com que houvesse a necessidade de várias transferências de uma empresa para outra, tais como venda de todo o patrimônio ativo, transferência de todos os funcionários, venda de todos os produtos

acabados e todo o estoque de matéria-prima. Para isso foram simuladas várias cargas no sistema com os dados da empresa atual para formar uma base de dados inicial, como cadastro de itens, estruturas, clientes, fornecedores, etc. Somente após o fechamento contábil é que essas operações foram feitas como carga inicial dos dados, isto fez com que somente após 10 dias o novo sistema entrasse em produção no dia 10 de agosto de 2002.

4.2.2. Problemas e Desafios na Implementação

O treinamento dos usuários-chave se deu em um ambiente reservado fora das atividades diárias o que permitiu um envolvimento maior por parte dos treinados. Porém alguns usuários não conseguiram isolar o trabalho diário do treinamento o que acabou por invalidar o treinamento e em casos em que não foram identificados substitutos o treinamento do módulo não foi concluído. Os principais módulos, entradas e saídas, tiveram usuários chaves que se dedicaram completamente ao novo sistema o que levou a uma ótima implementação. Os módulos de Manutenção Industrial, Caixa e RH tiveram seu treinamento prejudicado pela falta de experiência ora do usuário-chave, ora do consultor local.

O prazo extremamente curto direcionou todo o foco nos módulos que seriam implantados em primeira instância e nos processos de interface entre o Sistema ERP e os sistemas legados existentes na Holding. Os demais módulos foram implantados no sistema de fases e o treinamento foi dado em paralelo, desta forma alguns treinamentos foram executados mais de uma vez e para usuários-chave diferentes, como o módulo de RH e Treinamento.

A importação de dados dos sistemas anteriores foi outro problema crítico, o que parecia uma boa solução para evitar a digitação de dados se transformou num grande problema, pois foram importados para o novo sistema produtos fora de linha, itens obsoletos, etc. Posteriormente foi necessário um grande processo de revisão para atualizar os dados. Apesar da importação muitos dados foram digitados como complementos as informações, para que pudessem estar de acordo com a nova base de dados, tais como cadastro de clientes, fornecedores, plano de contas, etc.

A orientação da empresa era evitar ao máximo qualquer customização, ficando restrito somente àqueles processos que na fase de seleção não se mostraram aderentes. Desta forma, a premissa de que o programa já trabalha com as melhores técnicas do mercado era assumida por todos. Qualquer impasse na implantação de alguma definição diferente do acordado era repassado ao Gerente Administrativo Financeiro que comandava o projeto na Esmaltec. Mesmo assim, alguns pacotes tiveram um alto grau de customização que só teriam efeitos

danosos posteriormente, como é o caso da Assistência Técnica. Outro módulo que teve grandes mudanças foi o de vendas, em função da formação de preço final da tabelas de preços à nota fiscal, e o módulo para internet chamado de Força de Vendas – WEB, que precisou se adequar a estrutura de representantes da Esmaltec e ao já customizado módulo de vendas. Outras customizações foram feitas ao longo das implantações em fases de outros módulos, mas com menor nível de alteração.

4.2.3. A Utilização do Sistema: Uma Avaliação

O primeiro benefício sentido pela maioria dos usuários, após a fase de estabilização, foi à redução significativa de digitação de dados, uma vez que os processos estão integrados e eliminou a redundância de digitação que acontecia com os sistemas existentes anteriormente. Outro benefício foi a segurança de que a informação digitada está consistente, ou seja a qualidade das informações é maior por que não há redundâncias, a informação é digitada em único lugar e disponibilizada para os demais módulos. Um dos maiores benefícios, no entanto, foi conseguido através do módulo de força de vendas web que permitiu que o representante adicionasse seus pedidos no próprio sistema de seu escritório ou de qualquer lugar através da internet. Outros benefícios podem ser citados como possibilidade de bloquear recebimento de materiais sem pedido, impedir a inserção de conhecimentos de frete sem notas fiscais correspondentes, etc.

A integração ajudou principalmente na padronização das informações e na transparência dos procedimentos. Um ponto interessante citado pelos entrevistados foi a “velocidade da propagação de erros”, se um usuário digitar um lançamento incorreto este será imediatamente disponibilizado para a empresa, mas somente o erro grande é visto imediatamente, os pequenos erros só são encontrados no fechamento do mês e alguns até passam despercebidos e só são encontrados quando não se pode mais corrigi-los. Para isto foram confeccionados relatórios de críticas que permitissem as áreas apurarem as informações e corrigi-las em tempo hábil. Outro ponto abordado foi a visão de processos que agora supera a de departamentos. Um processo de recebimento de materiais passa por diversos departamentos e setores e influencia o trabalho de várias pessoas. A matéria-prima recebida em uma nota fiscal na Esmaltec passa pelos setores de Recebimento de Materiais, Controle de Qualidade, Estoque, Planejamento e Controle de Produção e abastece a Produção, e depois de

contabilizada é analisado pelos setores Fiscal e Controladoria. O que mostra que às vezes um pequeno erro em uma nota fiscal é percebido por vários agentes.

O principal problema, citado pela maioria dos entrevistados, era a falta de relatórios, sejam gerenciais ou operacionais, adequados ao dia-a-dia. Os dados estão disponíveis no sistema, mas apresentados diferentes do antigo ou dispersos em vários relatórios. Este problema é na verdade um problema cultural ou de hábito, haja visto que todas as informações estão armazenadas. Este problema foi solucionado com a criação de um sistema próprio de criação de relatórios e com a utilização do BI (Business Intelligence) que permite a criação de vários modelos de relatórios. Alguns relatórios criados foram adaptados da visão de sistemas anteriores, o que caracteriza que os usuários ainda estavam fortemente ligados à forma em que analisavam os dados da empresa, tais como mapa de faturamento, posição diária, planejamento de materiais, etc.

É muito difícil creditar melhorias de desempenho e a competitividade a um sistema de ERP apenas, pois durante a implantação que acontece de forma continuada até hoje a empresa passou por várias mudanças, mudanças de processos, mudança de produtos, troca de diretorias, etc. Entretanto a empresa vem pelo segundo ano (2005/2006) alcançando significativos números recordes de produção e vendas que segundo a própria superintendente só poderiam ser alcançados com a ajuda do ERP implantado, que permitiu que um aumento na produtividade e no faturamento pudesse ser controlado em tempo hábil, e acompanhado pelas gerências das áreas afins.

A integração acontece com interfaces para permitir que os processos que ocorrem unificados em relação ao Grupo Edson Queiroz sejam processados na Holding e enviados para Esmaltec, tais como Contabilidade, Patrimônio, Folha de Pagamento, etc. Dentro da própria Esmaltec temos integrações com outros sistemas tais como linha de produção automatizada (Cassioli/Italiana), armazém automatizado (Scheiffer/Alemã). Estes processos industriais geralmente não são contemplados por nenhum programa de ERP o que justifica a necessidade de interfaces.

A grande vantagem de um sistema ERP é sem dúvida a manutenção e atualização de todos os programas, seja por aspectos legais ou por melhorias contínuas. À medida que o tempo passa processos são aprimorados e controles que antes eram parciais passam a ser mais bem elaborados resultando assim num processo contínuo. Como exemplo, citamos a DIEF que é um formato de declaração de informações fiscais específico do Estado do Ceará, que foi necessário uma atualização por parte da empresa fornecedores do Sistema ERP, uma vez que o contrato com a Esmaltec prevê alterações legais no âmbito federal, estadual e municipal.

Na concepção dos entrevistados sobre a consultoria: “No começo, qualquer consultor convencia. Hoje, com o conhecimento dos usuários, não é qualquer consultor que pode convencê-los”. Isto aconteceu à medida que o usuário-chave conhecedor do processo passou a conhecer melhor as possibilidades e limitações que o sistema permitia, dominando o conhecimento completo do processo. Os usuários, em sua maior parte, dominavam geralmente apenas o processo em que estavam envolvidos, sem ter a noção completa da integração dos processos. Sobre o término do projeto: “Os problemas não acabam com a implementação. Sempre há uma melhoria ou nova funcionalidade a ser implementada. É um processo de kaizen, ou melhoria contínua”. Para eles “os modelos de processo dos sistemas ERP são ótimos em teoria, mas a prática traz diversas restrições que devem ser consideradas. Se você fatura dez notas por dia, o sistema é ótimo, é perfeito. Mas se você fatura 4.000 existem dificuldades de desempenho e operações que devem ser consideradas”. O processo de melhoria contínua permite que todos os processos possam ser constantemente analisados, visando sempre uma busca não pelo melhor processo, mais sim aquele que melhor seja apropriado a Esmaltec. Sobre o sistema único para a empresa: “o grande desafio é você conseguir modelar todas as diferentes áreas de negócios e fábricas dentro de um único sistema”. Hoje na Esmaltec o Sistema ERP não é único, mas como principal base de informações ele está interligados com os demais sistemas específicos, sendo assim não é possível adquirir hoje um sistema que não permita a comunicação com o Sistema ERP.

A dedicação dos usuários foi um fator preponderante na implementação do Sistema ERP na Esmaltec. No estudo de caso apresentado tivemos a maioria dos usuários com dedicação exclusiva e alto aproveitamento do treinamento no módulo, que resultou numa implementação tranqüila com pequenas dificuldades. Essa dedicação se concentrou em várias horas diárias de testes e correção de dados, tanto na fase de treinamento, quanto na fase de estabilização, na qual foi necessária a correção de informações quase em tempo real. Mas, em alguns módulos os usuários tiveram que ser trocados várias vezes devido ao pequeno interesse apresentado. Alguns módulos foram deixados para outra fase até que se conseguisse uma maior atenção do usuário chave. Estes módulos geralmente estavam associados a processos mal definidos ou não documentados, o que levava o usuário-chave a se tornar dono do processo ou único conhecedor do mesmo na empresa. A empresa apresentou como proposta inicial um modelo de customização zero, porém alguns processos chaves foram customizados com poucas mudanças em relação ao produto padrão. Outros módulos mais ligados ao negócio da empresa foram completamente customizados, por exemplo, assistência técnica gerando problemas futuros na integração com os demais módulos.

A implementação se deu com um Small Bang inicial, onde foram implantados os processos de Saídas e Entradas e os demais processos foram implementados em fases. Isso permitiu que a empresa mudasse para o novo sistema e aos poucos fosse integrando os demais módulos, como Recursos Humanos, Assistência Técnica, Manufatura, Controladoria, etc. O prazo de implementação inicial foi estipulado e cumprido em Agosto de 2002, para os demais módulos não foi estabelecido datas finais o que acabou fazendo com após 5 anos alguns módulos ainda não tenha sido implantados. Outro ponto a ser considerado é que a centralização das informações na Holding impossibilitou a implantação de alguns módulos chaves como Contabilidade e Patrimônio. No entanto estudos foram feitos para que essas informações fossem pelo menos replicadas para o sistema ERP a fim de controlar melhor as informações armazenadas, provendo uma integração plena dos módulos implantados.

Após a fase inicial a empresa entrou num processo de estabilização, que permitiu que os usuários se acostumassem com o novo processo e com o sistema. Um ponto fraco do processo de estabilização foi o treinamento de novos usuários, que diferente do usuário-chave foram treinados nos módulos de forma reduzida e sem a visão de todo o processo. Citamos como exemplo o processo de recebimento de materiais, o usuário-chave foi treinado em todo o processo e tem uma visão global, enquanto o funcionário que digita as notas fiscais só conhece apenas parte do processo. Para melhorar este processo de treinamento a área de TI está desenvolvendo uma ferramenta de treinamento que permita aos novos usuários o treinamento completo dos processos do Sistema ERP.

Os demais módulos que foram implementados em fases acrescentaram uma maior robustez a base de dados, se no início da implementação havia apenas os processos de entrada, saída e estoques, à medida que foram acrescentados novos módulos os relatórios gerenciais passavam a conter informações mais precisas dos processos de manufatura, folha de pagamento, custos, etc.

Os módulos que ainda não foram implementados estão relacionados em um cronograma de implantação que prevê a conclusão destes módulos no final de 2008. Além disso, o Grupo Edson Queiroz passa por um processo de análise de Sistema ERP para todas as empresas do grupo, que resultara na integração total entre os sistemas corporativos.

5 CONCLUSÃO

As empresas da região Nordeste têm um importante ponto a ser vencido na implementação de um Sistema ERP que é o impacto da mudança cultural, tendo em visto a existência de um alto grau de participação familiar. No caso estudado, a mudança cultural ocorreu principalmente na formalização dos processos e definição de meios alternativos. Na etapa de implementação foram verificadas resistências por parte dos usuários quanto ao novo sistema e dificuldade na obtenção de seu comprometimento. Como medidas para diminuição dessas “forças contrárias” à mudança, foram realizadas reuniões e palestras de conscientização, execução de customizações solicitadas pelos usuários (principalmente relatórios) e a ação explícita da alta direção como ponto de equilíbrio e decisão de pontos conflitantes. Destaca-se ainda a contratação de um Controler na equipe de projetos com a função específica de realizar a conscientização dos usuários para a mudança que estava ocorrendo.

Outro aspecto interessante foi o aproveitamento de uma “janela de oportunidade” criada pela implementação dos sistemas ERP para a inclusão de alterações nos processos que já haviam sido planejadas anteriormente, mas não haviam sido implementadas, muitas vezes por falta de condições de realização da mudança. Processos como Recebimento de Materiais e Compras foram revistos. Também se verificou que, algum tempo após o início da operação, tornou-se mais difícil a implementação de algumas customizações ou módulos deixados para depois da etapa de implementação, e até mesmo novos módulos que não estavam incluídos nos planos ou melhorias no sistema ERP. O módulo de Qualidade Ensaios e Análise não foi implantado e está sem previsão de implementação. Os módulos de Contas a Pagar e Fluxo de Caixa passaram por várias tentativas de implementação, mas não foi obtido êxito, porém ainda tem previsão de implantação até o final de 2007. Essa dificuldade é geralmente associada às mudanças de prioridades da empresa e da área de informática, o surgimento de novos projetos e a dificuldade em reunir novamente todos os departamentos ou usuários que seriam necessários para a implementação das mudanças desejadas. Principalmente quando os módulos têm interface com a Holding e os sistemas legados, pois esta interface precisa atender as necessidades de informações da Holding e da Esmaltec, formalizando uma troca de informações constante e envolvendo um grande número de pessoas para definição dos requisitos de implementação.

Diversos fatores interagem durante a etapa de implementação para a definição do grau de customização do pacote antes do início da operação. Entre esses fatores estão a diretriz inicial do projeto, seu respaldo por parte da alta administração, o prazo definido para o início da operação, a impossibilidade do adiamento desse prazo e a pressão exercida pelos usuários. As pressões sobre o prazo de implementação resultou em “cortes” nas customizações antes do início da operação. O fato de que a customização excessiva tenha suas desvantagens, e de que a regra muito estrita de não se customizar antes da operação também leve a dificuldades no início da operação levou a empresa a buscar um ponto de equilíbrio para as customizações nessa etapa. Os módulos que sofreram customização foram principalmente o de Vendas e o de Assistência Técnica, sendo este último implantado somente em 2005. Após o início da operação, na etapa de estabilização, verifica-se, o aumento da quantidade de customizações, seja por meio da construção de programas externos, alteração de programas- padrão ou desenvolvimento de módulos-satélites. Houve uma tendência no sentido do aumento das customizações, após o início da operação, o que de certa maneira é esperado. Após o início da operação, com as dificuldades do dia-a-dia, aumentou as pressões dos usuários pela customização, ao mesmo tempo em que a equipe de projeto perdeu parte de sua importância e visibilidade dentro da empresa. Foi adquirido pela Esmaltec um Sistema de Relatórios que permitiu a criação de vários relatórios operacionais e gerenciais utilizando a base de dados do Sistema ERP.

Algumas dificuldades relativas à participação dos consultores nos processos de implementação foram bastante evidentes. Embora uma das recomendações da literatura seja a utilização de consultoria, e ela efetivamente seja utilizada em maior ou menor grau, geralmente são apontados problemas relacionados à falta de conhecimento dos consultores. Os problemas são associados às diferenças de conhecimento entre os consultores empregados para gerenciar os projetos e aqueles utilizados na sua execução (parametrização, customização e treinamentos). O principal problema encontrado foi o nível de conhecimentos dos consultores, se em algumas áreas alguns detinham todo o conhecimento necessário, em outras o conhecimento dos processos era muito pequeno. Além desse problema, apresenta-se outra questão: a dificuldade dos consultores em compreender particularidades dos processos das empresas. Os três diferentes grupos envolvidos na implementação são os usuários-chave, a equipe de TI e os consultores do fornecedor, cada um com seus conhecimentos específicos (processos de negócio, arquitetura dos sistemas anteriores e funcionalidades do pacote, respectivamente), e houve dificuldade de transferir esses conhecimentos de um grupo para o outro”. Verificou-se também que, após o início da utilização do sistema ERP na empresa, os

conhecimentos dos consultores foram se tornando mais e mais insuficientes para o atendimento das novas dúvidas que vão surgindo, uma vez que elas vão se tornando cada vez mais específicas da empresa.

O início da operação, fato que marca o final da etapa de implementação no modelo de ciclo de vida, dá início a uma etapa bastante crítica para o sucesso do projeto. Nessa etapa, que pode ser chamada de *etapa de estabilização*, o sistema ERP, que antes era apenas uma abstração, torna-se real e passa a fazer parte do dia-a-dia da empresa e das pessoas. Esse é o momento em que a maior carga de energia, seja gerencial ou técnica, é necessária, pois, apesar de o sistema já ter sido implementado, o principal objetivo do projeto que era fazê-lo operar de maneira adequada às necessidades da empresa, ainda não foi atingido, havendo a possibilidade de que seja necessário voltar ao sistema anterior. Nesse momento, surgiram dificuldades de operação, falhas no treinamento, falhas em testes, erros em programas, necessidades de novas customizações ou customizações que não foram realizadas durante a implementação e a ocorrência de problemas que dificilmente poderiam ter sido previstos na etapa de implementação. Em alguns casos de treinamento houve a necessidade de treinar mais de três vezes o mesmo módulo no mesmo setor. Há também o agravante de que a empresa já está dependendo do sistema para suas atividades, o que trouxe grande pressão para que os problemas fossem rapidamente resolvidos. Como alguns erros de programação que fizeram parar a digitação de pedidos de vendas e até mesmo a emissão de notas fiscais.

Dois aspectos críticos se destacaram nessa etapa: as dificuldades dos usuários finais e problemas do sistema ERP (em programas ou na sua adaptação à empresa). Os usuários, mesmo que tenham sido bastante treinados nas funções do novo sistema, operaram com lentidão nos momentos iniciais, porque apresentavam dúvidas e ficam inseguros quanto a estarem executando corretamente suas atividades. Além das dificuldades de adaptação às funções do novo sistema, há a questão da adaptação às necessidades trazidas pelo trabalho em sistema integrado. Ao mesmo tempo em que os usuários enfrentaram essas dificuldades, também ocorreram erros em programas, customizações ou parametrizações, impedindo a operação normal.

Um dos dilemas enfrentados pela empresa na utilização do Sistema ERP foi o da atualização de versões, que os autores chamam de migração: À medida que os sistemas ERP evoluem para se adequar aos requisitos dos clientes, novas versões vão sendo disponibilizadas. A cada nova atualização, a empresa deve decidir se vai ou não migrar para a nova versão. Os problemas relacionados às atualizações são que o processo de atualização fica muito extenso, ou custam mais caro do que o que havia sido previsto pelo fornecedor e é

muito trabalhoso lidar com os problemas em programas na nova versão. Neste aspecto a empresa já passou por duas grandes atualizações e várias pequenas como mudança de leis, etc. Nas grandes mudanças todos os programas foram testados novamente em bases de teste com uma massa de dados de períodos anteriores. Nas pequenas mudanças apenas os programa chaves foram testados. Apesar de todo programa ao ser alterado ser testado, alguns erros ainda apareceram na utilização real.

Por outro lado, a atualização de versão foi considerada também como uma oportunidade para revisão de processos. E após a última atualização muitas customizações foram solicitadas para atender as revisões de processo.

Entre todas as características dos sistemas ERP, a que mais se destaca é a integração entre os seus módulos. Com a implementação do sistema ERP, as atividades da empresa passaram a estar interligadas *on-line*. Dessa maneira, as informações geradas por essas atividades passaram a ser imediatamente utilizadas como entradas para as atividades seguintes em um processo. Em razão disso, é necessário que elas sejam adequadamente registradas no sistema (isto é, informações corretas e inseridas no momento adequado) para que as outras atividades que delas dependam possam ser executadas. Isso trouxe para a empresa as seguintes conseqüências: 1) a melhoria na qualidade e na precisão das informações disponíveis no sistema, uma vez que todos os dados são obrigatoriamente registrados no sistema para que a atividade possa ser realizada; 2) um grande controle sobre todas as atividades que dependam do sistema, uma vez que para que possam ser executadas, é necessário que as informações sejam registradas no momento adequado e seguindo as determinações do sistema; e 3) as atividades dos departamentos tornam-se “transparentes”, uma vez que as informações que eles geram são disponibilizadas a toda a empresa, de maneira *on-line*, e problemas ou erros em suas operações são imediatamente percebidos pelas demais áreas. Os principais benefícios da integração são, portanto, a qualidade e a disponibilização de informações *on-line*, o controle que pode ser exercido sobre as tarefas e a eliminação de erros e ineficiências que podem ser “escondidos” em departamentos.

6 REFERÊNCIAS

DAVENPORT, Thomas H. "Putting the Enterprise into the Enterprise System". **Business Harvard Review** Boston: Harvard Business School Publishing Corporation, p. 1-11, julho-agosto 1998

_____. "Living with ERP". **CIO Magazine**, dezembro 1998.

DAVENPORT, Thomas H. e SHORT, James E. "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign" **Sloan Management Review**, p. 11-27. Summer/1990.

LAUDON, Kenneth C. e LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. São Paulo: Pearson, 2004

LOZINSKY, S. **Software: Tecnologia do negócio**. Rio de Janeiro: Imago, 2001.

PORTER, Michael E. e Millar, Victor E. **Competição: on competition**. Rio de Janeiro: Campus, 1999

SCHUMPETER, Joseph. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1985

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** . 2. ed. Porto Alegre, Bookman , 2001.