

A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO: UM ESTUDO DE CASO NA EMBRATEL

*Ruthberg dos Santos*¹
*Francisco Coelho Mendes*²
*Marcos Azevedo Benac*³

RESUMO

Os Sistemas Integrados de Gestão - Enterprise Resource Planning (ERP) constituem-se em um diferencial competitivo, na medida em que agilizam o fluxo de informações e eliminam trabalhos redundantes, aumentando, desse modo, a eficiência e eficácia das empresas. Esses sistemas experimentaram uma relevante expansão e diversificação nas últimas duas décadas. O objetivo deste artigo é um estudo de caso sobre a implantação do SAP R/3, na Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL), abordando suas características, mercado de atuação, fatores críticos de sucesso e seu gerenciamento de relações com os clientes - *Customer Relationship Management* (CRM). Observa-se que a implementação e desenvolvimento de módulos do sistema ERP, adotados pela EMBRATEL, contribuíram para o aperfeiçoamento da execução de rotinas ligadas ao dia-a-dia da empresa. Por fim, o sucesso desta empresa parece relacionar-se com a sua habilidade de operar de forma integrada e dinâmica, fruto de sua arquitetura tecnológica.

Palavras-chaves: implantação do ERP; aspectos positivos, aspectos dificultadores, aspectos negativos; fatores críticos de sucesso.

¹ Doutor em Administração - PPGEN-NEGEN-UFRuralRJ. E-mail: <ruthberg@ufrj.br>.

² Mestrando em Gestão e Estratégia em Negócios - PPGEN-UFRuralRJ. E-mail: <fcfgvm@yahoo.com.br>.

³ Mestre em Gestão e Estratégia em Negócios - PPGEN-NEGEN-UFRuralRJ. E-mail: <benac@ufrj.br>.

1 INTRODUÇÃO

Um Sistema Integrado de Gestão (SIG) ou Enterprise Resource Planning (ERP) pode ser definido como uma ferramenta de tecnologia da informação concebida para integrar os processos empresariais. Este sistema, também chamado no Brasil de Sistema Integrado de Gestão Empresarial, tem como objetivo planejar, controlar e fornecer suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa. Todas as transações realizadas pela empresa devem ser registradas e armazenadas de forma centralizada, para que os dados extraídos do sistema possam transformar-se em informações rápidas, precisas e adequadas.

Os avanços tecnológicos, particularmente em ERP permitem antecipar as vantagens competitivas oferecidas pelas novas estruturas que emergem no ambiente econômico atual. Conseqüentemente, o foco da estratégia e do marketing passa a ser a rede integrada de relacionamentos. Neste contexto de negócios, a informação correlata torna-se um requisito fundamental para o sucesso das empresas.

A hipótese levantada é de que, durante a fase de implantação de um Sistema ERP, os aspectos positivos superam em número os aspectos negativos, estando estes últimos normalmente relacionados à cultura organizacional e à resistência do público interno ao processo de inovação. E ainda, que as falhas envolvendo ERP podem resultar dos seguintes fatores: comprometimentos desbalanceados, incompatibilidades culturais e inexistência de mecanismos de coordenação, dentre outros.

O **objetivo** deste trabalho é apresentar o resultado de um estudo de caso obtido por intermédio de entrevistas realizadas com o Chefe do Departamento Central de Gestão da EMBRATEL, no Rio de Janeiro, e com o Sócio-Gerente da FORPRINT Informática, no Rio de Janeiro e São Paulo, que abordaram assuntos relacionados à implantação, desenvolvimento, treinamento, consultoria e suporte de sistemas ERP. Foram abordados, ainda, a identificação de fatores críticos de sucesso e de aspectos positivos e negativos detectados por ocasião da implementação dos módulos do SAP R/3 adquiridos pela EMBRATEL.

A **metodologia** adotada para este estudo de caso foi do tipo pesquisa qualitativa, hipotético-dedutiva, conforme Yin (2001), e foi limitada a entrevistas gravadas com representantes de empresas de comercialização e usuárias de ferramentas ERP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO - ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP): UMA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Os sistemas ERP têm origem a partir de uma série de **evoluções tecnológicas** e conceitos de gestão. Nas décadas de 1950 e 1960 o enfoque era em estoques, na década de 1970 surgiu o Planejamento das Necessidades de Materiais - *Material Requirement Planning* (MRP), que implementava o planejamento futuro de uso de matérias primas e das etapas produtivas. Na década de 1980, o MRP evoluiu para o Planejamento dos Recursos de Manufatura - *Manufacturing Resource Planning* (MRP II) que incorporou ao anterior as necessidades dos demais recursos de produção, como mão de obra, máquinas e centros de trabalho (Haberkorn, 1999).

A pressão competitiva forçou as empresas a uma incessante busca da redução de custos e aumento da eficiência. Em meados da década de 1990 surgiram os primeiros sistemas denominados Sistemas Integrados de Gestão - *Enterprise Resource Planning* (ERP). A proposta destes sistemas é a gestão da empresa como um todo, oferecendo informações mais precisas, baseadas em dado único, sem as redundâncias e inconsistências encontradas nas aplicações anteriores, que não eram integradas entre si.

Em 1975 a companhia alemã SAP (*Systemanalyse and Programmentwicklung*, ou Análise de Sistemas e Desenvolvimento de Programas) lançou o R/2, precursor de um software ERP. Em 1992, com o lançamento do R/3, da companhia SAP, os softwares de gestão tornaram-se uma “coqueluche”. Logo outros desenvolvedores globais de software passaram a oferecer também suas versões. Em 1994 a novidade da SAP chegou ao Brasil (Lopes, 1999).

Destaque-se, também, o importante papel no cenário nacional, a partir de 1995, das empresas MICROSIGA (Siga Advanced) e FORPRINT Informática no desenvolvimento, treinamento, consultoria e suporte de sistemas para pequenas e médias empresas.

Walker (1998) afirma que o sucesso empresarial não poderá ser atingido pela utilização exclusiva de recursos internos e a empresa move-se em direção ao modelo de redes estratégicas, passando a lidar com quatro níveis de complexidade: dispersão geográfica, conexão em nível global, complexidade organizacional e diversidade cultural. Nesse cenário, prevaleceria uma nova estrutura focada e plana para gerenciar a informação. No contexto das redes estratégicas, a gestão integrada demandará relacionamentos não lineares e não programáveis dentro dos padrões tradicionais, que somente serão plenamente gerenciados a partir dos mecanismos de relacionamentos habilitados por poderosos sistemas de informação (Walker, 1998).

2.2 GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI): UMA PERFEITA SIMBIOSE

Com a incrível melhora na capacidade de processamento, armazenamento e comunicação de dados, a tecnologia passa a habilitar o redesenho dos processos de negócio (Shin, 1999), o que, por sua vez, permite novas formas de relacionamento e tem o potencial de mudar a natureza da competição (Pitassi & Macedo-Soares, 2001). De fato, uma parcela considerável dos problemas de gestão, claramente aqueles não relacionados diretamente à cultura organizacional, podem ser analisados a partir de técnicas quantitativas, tais como modelos de otimização, análise das filas e simulações. No passado, os mecanismos de coordenação intra e interorganizacional eram limitados pelo grau de desenvolvimento da TI.

Com o desenvolvimento da Internet, ampliam-se as possibilidades das estratégias de negócio envolvendo a gestão integrada (Henriott, 1999). Há, portanto, uma compreensão generalizada de que a TI evoluiu da atuação predominante na automação e eficiência interna, para um papel fundamental na habilitação de alianças colaborativas entre empresas. Dadas as oportunidades e complexidades envolvidas nas estratégias habilitadas pela TI, as áreas de gestão dentro das organizações demandam cada vez mais grupos de pesquisa sobre o potencial da aplicação futura de TI nos processos de negócios (Dawe, 1996).

Sugere-se que a gestão integrada materializa-se por meio dos processos de negócios horizontais que conectam as diferentes empresas independentes, e requer uma infra-estrutura tecnológica que traga flexibilidade, tempestividade e coordenação à rede (Juga, 1996). Nesse sentido, o suporte tecnológico à gestão de relacionamentos sincronizados e interativos, que envolvem uma multiplicidade de atores no processo dinâmico de criação de valor, se apóia na construção de um processo fortemente ancorado em uma plataforma de TI de padrão aberto e flexível.

Na medida em que a TI permite às organizações colaborarem com segurança com qualquer parceiro em qualquer lugar do mundo por meio da troca *on-line* de documentos ricos em conteúdo, a implantação de aplicativos baseados na *Web* pode trazer os seguintes **benefícios** para a gestão:

- i) compartilhar informações de planejamento e controle com os fornecedores de modo a assegurar que o serviço adequado estará na hora correta a disposição do cliente certo;
- ii) facilitar a implementação de programas conjuntos que aumentem a qualidade do serviço, tais como gestão *on-line* dos softwares;
- iii) aumentar a velocidade de desenvolvimento e lançamento de novos serviços por meio de iniciativas de colaboração *on-line* com parceiros externos;
- iv) comunicar mudanças nos serviços, promoções, automatização e inovações, de modo a melhorar a competitividade da rede estratégica e aumentar a satisfação do consumidor;
- v) desenvolver novos canais de distribuição em nível global para aumentar as receitas.

Se a TI tem o potencial de trazer os benefícios acima descritos, cresce o desafio, na medida em que a gestão integrada torna-se cada vez mais viável do ponto de vista tecnológico, derivados da construção, nas empresas, de uma arquitetura interna de TI adequada ao novo ambiente de negócios. Sem a devida coordenação dos processos de negócios dentro da empresa, será pouco efetivo o esforço de conectá-la ao mundo exterior.

2.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ERP

Os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas atividades. Os dados utilizados por um módulo são armazenados na base de dados central para serem manipulados por outros módulos, eliminando redundâncias e inconsistências nas informações. Como o ERP integra módulos que antes operavam isoladamente, fica mais fácil parametrizar e alterar dados no sistema.

Mais do que simplesmente um software de informações, o ERP necessita de um redesenho de processos antes de ser implantado. Como estes sistemas tem por objetivo ser um espelho da atividade da empresa, suportando em sua base de dados todas as informações operacionais da mesma, é necessário que seja feito, quase sempre, um estudo e adequação dos processos que serão suportados pelo novo software, pois processos mal definidos, com duplicidade de funções ou outros problemas não corrigidos, terão estes problemas amplificados após a implantação de um ERP.

A característica modular é um aspecto presente em praticamente todos os produtos. O cliente pode optar por módulos de acordo com a sua necessidade, conveniência ou orçamento. Por exemplo, podem ser adquiridos os módulos: financeiro, de contabilidade, de compras, de gerenciamento de projetos e de gerenciamento de investimentos, dentre outros.

2.4 Fatores críticos de sucesso na implantação do sistema ERP

Entre os benefícios esperados dos ERP's, podemos citar: disponibilidade de informação certa, na hora certa e nos pontos certos; compartilhamento de base de dados única e não redundantes; eliminação do esforço gerencial e operacional nas interfaces entre sistemas que não conversam entre si; aperfeiçoamento do processo de planejamento operacional, que passa a ser mais transparente, estruturado e com responsabilidades mais definidas; melhoria do desempenho operacional, obtendo vantagens competitivas em relação à concorrência (CORRÊA; GIANESI e CAON, 1999).

Muitas vezes estes objetivos não são atingidos, em razão de deficiências de projeto (hardware mal dimensionado, redes mal projetadas, etc.), falhas na parametrização do software ou ainda redesenho de processos não executados. É importante ainda analisar mais detalhadamente um dos principais objetivos esperados de um ERP: a informação de

boa qualidade. Para atingir este objetivo é necessário analisar o ciclo de obtenção da informação e seu uso como vantagem competitiva:

- a) **Fatos físicos transformam-se em dados:** todos os fatos físicos necessários ao sistema devem ser “apontados”. Por exemplo, um caminhão com matérias primas chegando é um fato físico; o apontamento é a anotação deste fato no sistema, com todas as operações necessárias: contagem física dos materiais, possível digitação das quantidades, tipos, etc. O sistema vai se basear no dado e não no fato físico, ou seja, se a atividade de apontamento for realizada de forma falha o sistema de informações (ERP) vai considerar dados não condizentes com a realidade e a atividade de suporte de decisões será feita sobre bases incorretas. Outra fonte de dados que necessitam ser apontados no sistema são as previsões, que refletem um status futuro de alguns dados.
- b) **Dados transformam-se em informações:** o processo seguinte é a transformação da massa de dados, através de cálculos, ordenação, etc. com objetivo de mudar sua forma, para disponibilizá-los ao tomador de decisões de maneira adequada e útil. Diferentes sistemas de informação podem chegar a resultados diversos com base nos mesmos dados, uma vez que seus procedimentos (algoritmos) de transformação dos dados são diferentes. Por exemplo, dois sistemas de planejamento de produção podem, com base nos mesmos dados de demanda e estoque, chegar a planos de produção com cronogramas diferentes, uma vez que os tempos de produção em seus algoritmos estejam registrados de forma diversa;
- c) **Informações transformam-se em decisões:** é necessário que o tomador de decisão saiba o que fazer para transformar a boa informação em boa decisão. Este tópico envolve dois aspectos: o grau de treinamento do tomador de decisão e o comprometimento do mesmo em levar em conta a informação disponibilizada pelo sistema.
- d) **Decisões transformam-se em vantagem competitiva:** para atingir esta etapa é necessário que a decisão adotada seja melhor que as decisões adotadas pelos concorrentes. Isto depende de as decisões serem tomadas tendo em perspectiva uma visão estratégica, de competitividade. Como a decisão depende do encadeamento dos processos descritos anteriormente, é necessário que todos estes processos sejam executados de maneira melhor que a concorrência, ou seja, é preciso planejar melhor que a concorrência, apontar com mais eficiência, customizar e parametrizar (a transformação de dados em informações) melhor que a concorrência e por fim tomar decisões de forma melhor que a concorrência (Corrêa & Gianesi & Caon, 1999).

Os aspectos técnicos envolvidos na escolha e implantação de sistemas de informação tem sido a principal ênfase dentro das empresas, e não podem ser negligenciados. Acontece que as etapas mais críticas ficam por conta dos aspectos comportamentais. Muitas empresas acabam encarando a implantação de um sistema ERP simplesmente como um processo de implantar um novo software. O processo de mudança organizacional, que chega a alterar a forma como a empresa faz seus negócios é muitas vezes negligenciado, refletindo em custos, atraso e até abandono do projeto de instalação (CORRÊA;. GIANESI e CAON, 1999).

A respeito da informatização das pequenas empresas, Beraldi e Escrivão (BERALDI e ESCRIVÃO, 2002), citam em seu artigo as vantagens que uma pequena empresa pode obter com um sistema informatizado, que funcione de modo eficiente e eficaz: melhoria da informação para a tomada de decisão; automatização das tarefas rotineiras; melhoria do controle interno das operações; melhoria do atendimento ao cliente; aumento da capacidade de reconhecimento dos problemas com maior antecedência; ajuda ao gerente para realizar o teste de algumas decisões, antes de colocá-las em prática; melhoria do processo produtivo; aumento da produtividade e da competitividade.

As pequenas e médias empresas também têm como característica a não utilização de instrumentos formais para tratar seus problemas. Normalmente o administrador utiliza a intuição como principal base para a tomada de decisão. Se por um lado este aspecto pode promover o comprometimento entre colaboradores e empresa, por outro lado a não utilização de critérios técnicos e de informações adequadas pode comprometer a qualidade da decisão (MENDES e ESCRIVÃO, 2000).

Normalmente para a implantação de um ERP existe a necessidade de apoio de uma consultoria especializada. Cuidados na escolha da mesma podem significar uma implantação dentro do prazo e orçamento previstos. Na seleção da consultoria deve-se levar em conta alguns aspectos da equipe que será alocada ao projeto: capacitação e experiência em relação à solução adequada, conhecimento do negócio (uma vez que processos terão que ser redefinidos) e qual metodologia será adotada (seqüência de passos a seguir). Deve ser verificados ainda a satisfação dos atuais clientes com os trabalhos realizados (CORRÊA; GIANESI e CAON, 1999).

A recomendação para minimizar os impactos é de que a implantação não seja feita de uma vez, e sim gradualmente, pois após a implantação existe um período de ajustes e correções (HABERKORN, 1999).

A implantação de um sistema ERP envolve riscos. De acordo com uma pesquisa divulgada no Estados Unidos pelo Standish Group, feita com empresas com faturamento superior a 500 milhões de dólares e que investiram em projetos ERP, apenas 10% dos projetos de implementação terminaram no tempo e prazo estimados, 55% estouraram prazos e orçamento e 35% foram cancelados (TOURION, 2002).

Outro dado importante é o custo de suporte e consultoria. Estima-se que para cada um dólar gasto com licenças de uso, seja gasto por volta de mais três dólares em serviços profissionais para suporte e consultoria de implantação.

O tempo médio de implantação em uma pequena empresa é da ordem de 8 a 12 meses, a um custo total variando entre US\$ 60 mil a US\$ 100 mil (dados fornecidos pela FORPRINT Informática). Já o tempo médio de implantação em uma grande empresa é da ordem de 2 a 3 anos, a um custo total variando entre US\$ 2 milhões a US\$ 5 milhões (dados fornecidos pela EMBRATEL).

2.5 SELEÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP

A implementação do ERP é algo problemático em todo o mundo, por ser demorada, cara e freqüentemente não trazer os resultados esperados em termos de redução de custos e melhoria da competitividade. As dificuldades com o ERP originam-se basicamente de erros nas escolhas estratégicas de configuração dos sistemas e processos e da perda de controle do processo de implementação pela empresa.

Quanto às escolhas estratégicas, deve-se buscar um nível de controle compatível com o fluxo de produtos e serviços existentes na empresa. Muitas vezes o detalhamento de alguns aspectos do sistema é trabalhoso e não agrega nenhum valor, noutras, se faz necessário.

A diretoria da empresa deve, estabelecer e transmitir a todos as vantagens estratégicas esperadas com o ERP desde o início da sua implementação. Com relação à perda de controle do processo de instalação, o segredo está em não encarar o ERP como apenas mais um projeto de TI, mas como ferramenta para alcançar os objetivos empresariais. A diretoria não pode abrir mão de sua responsabilidade pelo controle, senão a equipe técnica de informática é que terá de tomar as decisões estratégicas e aí, em pouco tempo, se perderá o controle da implementação.

O papel dos diretores na implementação do ERP pode ser assim resumido: a) traduzir a visão da empresa e sua estratégia para as pessoas; b) envolver os diversos níveis da organização deixando claro para cada um o que ele deve fazer, e vincular a avaliação de desempenho dos executivos ao sucesso do projeto, que deverá ter critérios definidos com antecedência. Isto ajuda na motivação para se atingir os resultados esperados e a otimizar o desempenho global.

Para se saber se a implementação está no caminho certo, especialistas dão algumas dicas: a) a diretoria deve compreender bem a relação entre o novo sistema e as metas estratégicas da empresa; b) o plano de implementação deve estar vinculado aos grandes objetivos da empresa (ultrapassando as questões de TI); c) o diálogo deve ser usado como arma contra as dificuldades encontradas e; d) os comentários do chão de fábrica (rádio-peão) devem estar refletindo entendimentos e aceitação do projeto na empresa.

A decisão de substituir todo um sistema de informação pelo ERP é algo muito complexo e deve levar em conta os grandes reflexos para a empresa. A estrutura até certo ponto rígida do ERP implica na necessidade de se adaptar o modo de operar da empresa ao sistema, ao contrário do que ocorria até então com os outros sistemas, que se adaptavam às necessidades da empresa.

Isso significa que, com relação às lógicas do ERP - já descritas anteriormente - devemos considerar que a personalização praticamente só possui desvantagens: a) alto custo - que normalmente não está incluído no pacote de ERP; b) longo tempo de implementação; c) redução na confiabilidade do sistema e; d) aumento da dificuldade para atualizá-lo para as futuras novas versões lançadas no mercado.

Alguns pontos em comum nas empresas que alcançaram sucesso com a implantação do ERP podem ser assim resumidas: a) criação de um time de trabalho envolvendo os melhores profissionais da empresa, e não apenas aqueles que "não tinham nada mais importante para fazer"; b) criação de forte parceria com os três principais atores do processo: os consultores da implantação, o fornecedor do software e o fornecedor do hardware; c) busca constante do menor nível possível de personalização do sistema e; d) escolha do ERP baseado na maior adaptação possível a alguns aspectos da gestão administrativa.

Para que tenhamos uma implantação bem sucedida deveremos definir uma estratégia de negócio que possa aumentar a vantagem competitiva, ou no mínimo mantê-la, para em seguida escolher o ERP que melhor se adapte a estas características.

Outro ponto que merece destaque é a escolha do software. Antes de entrar nos detalhes da seleção do software, o administrador deve comparar as estratégias e capacidade de suporte à empresa oferecidos pelo sistema atualmente em uso. Muitas pessoas desprezam esta parte do processo e passam a analisar diretamente as características dos softwares disponíveis, geralmente influenciados por vendedores ávidos pela venda de seus produtos. Como estes vendedores freqüentemente exageram nas qualidades e vantagens do sistema, isto pode gerar alguma confusão no processo de seleção do ERP adequado.

A tarefa de se escolher um ERP é realmente complicada. Requer administradores bem informados, além de metodologia clara e objetiva, norteadas pelo modelo estratégico da empresa. O uso de métodos compreensíveis para planejar, guiar e controlar os esforços de implantação servem para se evitar grandes erros, além de gerar economia de tempo e dinheiro.

Um fato interessante, que muitas vezes ocorre, é que quando há alguma falha na escolha do ERP ou na sua implantação, a correção só vem a acontecer muito tempo depois, porque normalmente ninguém quer falar ao chefe que o investimento aplicado no ERP foi um erro. Desta forma a empresa, às vezes, convive por um longo período com um ERP pobre, funcionando precariamente, sem obter dele todos os benefícios esperados. No caso

em que as empresas optem pelo uso de pacotes pré-fabricados, os chamados templates, a atenção não deve ser menor. As vantagens de tempo de implantação e menor custo escondem perigos como a correta adaptação à empresa.

3 ESTUDO DO CASO EMBRATEL

3.1 ARQUITETURA DE TI ADEQUADA AO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO

O estudo aqui descrito pela necessidade de se desenhar uma arquitetura de sistemas informatizado para atender a gestão integrada de uma empresa, no caso, a EMBRATEL, preparando-a para atuar no contexto das telecomunicações apresenta diversas fases estruturadas numa complexa cadeia de gestão, onde o desafio era ter seus processos coordenados de modo que fosse possível planejar e operar economicamente seus processos de negócios. O modelo de arquitetura adotado deveria permitir que os efeitos de ações tomadas sobre um dos elos constituintes pudessem ter seus resultados sobre a cadeia inteira projetados e monitorados.

Para que o modelo em estudo possa ser devidamente caracterizado, é necessário definir-se claramente que tipo de informação será tratado pelo conjunto de sistemas propostos e quais as suas funções e objetivos. Os sistemas que sustentarão o modelo informacional deverão, pelo menos, ser capazes de tratar os dados nos aspectos de categorização, cálculo, correção e condensação. Com estas capacidades, o aspecto de contextualização será, assim, facilitado para os planejadores e administradores daquele tipo de empresa. Caberá aos usuários interpretar as respostas e sugestões produzidas pelos sistemas e, com eles interagir, refinando as soluções até obter a melhor conclusão possível.

É preciso, primeiramente, buscar uma forma de representar a realidade dentro desse modelo, compreendendo do que ele trata e os limites para sua utilização. Segundo Kosanke (2002), um modelo de referência pode ser considerado como um arcabouço geral, o qual pode ser usado como uma base para gerar modelos derivados, ou como um exemplo que pode servir de guia para compor outros modelos.

Seguindo essa conceituação, este trabalho objetiva identificar os aspectos positivos e negativos do modelo de referência que desenhe como deve funcionar o planejamento e controle da gestão integrada de uma empresa com as características da EMBRATEL, de modo que a mesma possa realizar seus processos de gestão de operações com a máxima eficácia possível e também esteja preparada para a interação fluida e flexível com parceiros de negócios. Portanto, o arcabouço deve ser amplo o suficiente para poder aplicar-se a qualquer empresa que possua as características descritas. Mas, por outro lado, o modelo de referência resultará enriquecido pelo arcabouço particular que foi desenvolvido e será descrito para o caso da EMBRATEL, enquanto a pesquisa trata de estudá-lo. Este é

um aspecto que enfatiza o fato da proposta deste trabalho não resumir-se a um estudo de caso, com a simples replicação do modelo informacional observado naquela empresa, mas de uma pesquisa-ação conceitual, onde se constrói um modelo teórico de referência e o mesmo é verificado na prática, numa metodologia combinada.

3.2 PROCESSOS ANTERIORES X PROCESSOS ASSOCIADOS AO SISTEMA PROPOSTO

Os processos utilizados anteriormente na EMBRATEL resultavam de uma organização híbrida, com a administração corporativa centralizada e a gestão dos processos operacionais descentralizada, com elevado grau de autonomia entre as unidades. A gestão da empresa compartilhavam informações operacionais a partir de um planejamento centralizado, que realizava basicamente as funções de planejamento, operações e controle.

Utilizando planilhas Excel e serviço de correio eletrônico, o Departamento Central de Gestão (DCG) enviava os planos mensais para as unidades e recebia, para efeito de controle de sua execução, os relatórios diários de movimentação de serviços. Assim, era possível acompanhar o atendimento aos clientes e os indicadores operacionais de todas as unidades. Os problemas eram tratados em cooperação entre o DCG, os departamentos locais e as gerências das unidades. Algumas unidades não se relacionavam entre si, nem canalizavam sua comunicação para um planejamento central. Com isso, a gestão de demanda era realizada diretamente entre a unidade e o DCG.

Os processos de operações eram intuitivo, sendo realizados de uma forma não padronizada e uma vez por ano, à época da elaboração do orçamento anual. A programação diária era diluída nas várias áreas das unidades e a obtenção de dados para controle era muito dificultada, sendo comum a ocorrência de informações diferentes e até contraditórias para um mesmo fato. Não havia compatibilização de horizontes de previsão e a sincronização entre os processos locais e centrais, de modo que as unidades pudessem operar como um conjunto.

O SAP R/3, processo proposto, é uma poderosa ferramenta fácil de usar. Isto quer dizer ágil, flexível, rápido, seguro onde cada usuário só enxerga a parte do sistema que lhe é dado permissão, adaptável às necessidades da empresa, alta qualidade e possui gerador de relatórios integrado. Possui características tais como consistência, integridade, facilidade de visualização das informações, configuração dinâmica das consultas, configuração dinâmica dos relatórios, facilidade de navegação pelas telas do sistema, interligação dos módulos (é possível ver simultaneamente, informações pertencente a vários módulos), dentre outras. É um software concebido dentro das mais modernas técnicas administrativas. Construído com a participação dos melhores consultores e especialistas do mercado nas várias áreas de atuação, ou seja, financeira, contabilidade, tesouraria, contas a

pagar e contas a receber, criando uma consistência incomparável. Isto significa a certeza de ter sempre à disposição da empresa uma tecnologia mais atualizada.

O SAP R/3 - permite a contabilização automática de todas as transações (financeira, contábil, contas a pagar e contas a receber, tesouraria) sem necessitar que o usuário tome conhecimento dos detalhes que somente os contadores conhecem. Permite a tributação automática de todas as transações. Os detalhes fiscais só precisam ser conhecidos pelos especialistas. O sistema disponibiliza na maioria das transações valores "default" que preenchem automaticamente os documentos, evitam a digitação e tornam mais eficiente o dia a dia da empresa.

3.3 O CASO EMBRATEL – IMPLANTAÇÃO DO SAP R/3

Ao longo de entrevistas realizadas com integrantes da EMBRATEL, procurou-se abordar os aspectos considerados fundamentais para o processo de implementação do SAP R/3 adaptado à configuração específica da EMBRATEL, seguiu-se de maneira modular e gradual, procurando centrar as ações no processo de aprendizado dos usuários e da própria Organização. Buscava-se criar competências, não somente no refinamento do sistema de gestão, mas principalmente na utilização das ferramentas tecnológicas. A solução para as ações imediatas necessárias a evoluir até o momento atual veio com a priorização da disponibilidade de recursos de telecomunicações e informática.

O caso EMBRATEL, segundo o Sr. Celso Blanco, Chefe do Departamento Central de Gestão, no Rio de Janeiro, o sistema SAP R/3 foi implantado em 7 (sete) meses, que foi considerado um tempo recorde. Só que para isso foi mobilizada uma equipe de gestores, consultores, desenvolvedores de sistemas e técnicos em informática, todos trabalhando em equipe, por ordem da Diretoria da EMBRATEL, visando a implantação do SAP R/3 no prazo previsto. Com isso, o prazo pré-estabelecido foi cumprido, fazendo com que o mesmo entrasse em operação plena para todas as unidades da empresa, em janeiro de 2001. Paralelamente à implantação do sistema, foi feito um trabalho de seleção e migração das informações básicas existentes em banco de dados.

Inicialmente, a empresa resolveu instalar os seguintes módulos do SAP R/3, respectivamente:

- módulo Financeiro composto por três sub-módulos: **Tesouraria, Contas a Pagar e Contas a Receber.**

Onde o sub-módulo de **Tesouraria** é responsável pelo controle do caixa da empresa. Através do controle de bancos; gerenciamento de contas correntes e contas caixa; aplicações financeiras; fluxo de caixa; conciliação bancária automática, etc.

O sub-módulo de **Contas a Pagar** é constituído das seguintes funções: controle de fornecedores; controle de portadores; geração de notas fiscais, emissão de cheques; controle de adiantamentos à fornecedores, etc.

O sub-módulo de **Contas a Receber** é constituído de: gerência de clientes, cobradores; controle de carteiras de cobrança, títulos a receber, cheques pré-datados; cobrança eletrônica e comunicação bancária; adiantamentos de clientes, etc.

- módulo de **Contabilidade** é responsável pela manutenção da contabilidade da empresa. Entre suas funções destaca-se: plano de contas, gerenciamento de centros de custo contábil e extra-contábil; lançamentos on-line ou em lote; documentos automáticos; rateios on-line e off-line; estorno de documentos; balancetes instantâneos envolvendo quaisquer períodos; razão e diário auxiliar; demonstração de resultados; orçamento por conta e por centro de custo; balanço patrimonial, etc.
- Em seguida, veio o módulo de **Suprimento, Logística e Compras** que é responsável pelas atividades de controle de compras da empresa. Através de requisições de compra; geração de pedidos de cotação; análise de concorrência; geração de pedidos de compra a partir de requisições; controle de recebimentos de pedidos e requisições; geração de requisições de compra por ponto de pedido; controle de alçadas de compradores; estatísticas de produto e fornecedor, etc.
- Posteriormente instalou-se o módulo **Gerenciamento de Projetos**, com o sub-módulo **Gerenciamento de Investimento**, responsável pelos diversos projetos de implantação, expansão de sistemas, relatórios gerenciais e capacitação de recursos humanos. Além do investimento na aquisição de equipamentos e softwares.

Finalmente, a necessidade de planejamento e controle foi alcançada e resultou num *feedback* e numa constante atualização das informações na base de dados da empresa, além da maior intensidade de interações funcionando como um gerenciamento central, porém com uma estrutura descentralizada.

4 NÁLISE DE ESTUDO DO CASO EMBRATEL – SAP R/3

Na atividade concernente à análise do caso EMBRATEL, procurou-se tratar as evidências de forma a obter conclusões analíticas, afastando-se as interpretações alternativas. Com isso, a principal contribuição do sistema é adequar as diversas funções utilizadas em sistemas de planejamento e controle, como ERP, CRP, EDI e CRM dentre

todas as descritas, dispondo-as de uma forma integrada, para atender às características da empresa, como necessidade de planejamento de demanda nos níveis estratégico, tático e operacional. Contudo, o processo de implantação do sistema desejado, ainda que realizado dentro do modelo e dos cronogramas previstos, ocorreu em um cenário onde permearam aspectos negativos e positivos.

Os **aspectos negativos** observados no caso EMBRATEL foram:

- i) prazo curto para implantação;
- ii) implantação executada estando os processos ainda não inteiramente definidos;
- iii) implantação de ERP em empresa de âmbito nacional implicou em deslocamento de pessoas de todas as partes até a Matriz;
- iv) resistência à implantação;
- v) reinvestimento baseado na ferramenta gera dificuldades, pois o certo é basear-se nos processos;
- vi) rotatividade de pessoal, prejudicando os esforços de treinamento e desenvolvimento de pessoal.

Os **aspectos positivos** observados na implantação do caso EMBRATEL foram:

- i) maior controle efetivo sobre custos de um projeto;
- ii) reunião das pessoas envolvidas na implantação.

Os aspectos positivos alcançados, de maneira geral, com a implantação do sistema ERP:

- i) redução dos custos gerais nas atividades da empresa;
- ii) determinação de parâmetros e níveis ótimos de serviços, padronizando procedimentos para toda a empresa;
- iii) acesso rápido às informações necessárias, para todos os níveis da empresa;
- iv) aumento da produtividade, pela eliminação do retrabalho referente às várias entradas das mesmas informações em vários sistemas;
- v) aumento da qualidade do serviço, especialmente em atendimento de prazos;
- vi) planejamento eficiente e realístico, mais ajustado às reais capacidades da empresa e às suas restrições operacionais;
- vii) aumento de flexibilidade, ao lidar com restrições impostas pelo cliente ou pelo ERP;
- viii) maior visibilidade da demanda, devido ao planejamento com horizontes mais longos;
- ix) maior alinhamento entre operação e objetivos de negócio, integração e controle;
- x) indicadores de performance bem definidos, com facilidade de monitoramento;

- xi) melhor integração entre as áreas administrativa, recursos humanos, financeira e operação;
- xii) planejamento único e completamente integrado para toda a empresa.

O aprendizado obtido durante o processo de definição de escopo e implantação do sistema proposto na EMBRATEL permitiu extrair seis **fatores críticos de sucesso**, os quais poderiam ser considerados por empresas com sistema de gestão semelhantes e que desejem preparar-se para implantar sistemas integrados:

- i) a especificação do modelo informacional deve ser precedido pelo redesenho dos processos de gestão e da estrutura organizacional da empresa. Estes processos de negócio não devem ser avaliados levando-se em conta apenas as atividades que ocorrem dentro da empresa, mas também a integração aos parceiros externos;
- ii) ao elaborar o modelo, priorizar o desenho negociado do conjunto de procedimentos, processos de decisão e fluxos de informação que definem os vários níveis da arquitetura proposta;
- iii) na fase de implantação do sistema, é indispensável buscar o efetivo comprometimento da alta direção e dos usuários-chave, de modo a reduzir as chances de resistências ativa ou passiva, causadores potenciais de desistência e/ou baixo nível de utilização dos sistemas;
- iv) utilizar a informação disponibilizada pelos sistemas de controle como feedback dos sistemas de planejamento;
- v) os sistemas implantados para suportar o modelo devem ser entendidos como parte de um conjunto que interessa à empresa como um todo, não apenas às áreas de tecnologia ou financeira ou administrativa;
- vi) como o conjunto dos sistemas propostos lidam com conceitos avançados de ERP, os usuários deverão receber atenção especial quanto a sua qualificação, grau de rotatividade e visão integrada dos negócios da empresa.

CONCLUSÃO

Como se vê, o objetivo deste artigo foi apresentar, a partir da análise do caso EMBRATEL: a identificação dos aspectos positivos e negativos da etapa atual de implantação de um modelo informatizado e integrado que permitisse o planejamento e controle de informações da empresa e os possíveis fatores críticos que pudessem levar ao sucesso da empresa, por ocasião da implantação desta tecnologia, que podem servir de recomendações práticas para outras empresas de telecomunicações.

Os dados inferem que estes objetivos foram alcançados na medida em que o modelo utilizado para a Gestão Integrada da empresa: é plenamente aderente a este tipo de

atividade e adequado a outras empresas com estrutura operacional similar, e ainda por permitir que os aspectos positivos, negativos e fatores críticos de sucesso percebidos durante a implantação do SAP R/3 fossem claramente apresentados.

Com o modelo informacional proposto, implantado e estudado, a empresa deu passos expressivos na direção aos desafios advindos da participação de gestão eletronicamente integrada. Na medida em que o sistema privilegiou a centralização de informações sobre demanda, capacidade e fluxo de serviços, permitiu o melhor planejamento da utilização dos recursos humanos e financeiros, gerando uma solução da melhor qualidade. Permitiu, ainda, o efetivo controle das operações, utilizando-se de um banco de dados centralizado em uma rede que abrange toda a empresa, possibilitando, ainda, a conexão com clientes e fornecedores através da Internet.

A implantação de um sistema ERP provoca muitas mudanças na empresa. Portanto é necessário um redesenho dos processos, alto investimento em equipamentos, softwares e treinamentos. Cabe ressaltar que funções com duplicidade, trabalhos repetitivos e fluxos de informação mal definidos devem ser eliminados para que tornem a empresa mais competitiva.

Por fim, cabe lembrar que o ERP melhorou a eficiência operacional da EMBRATEL, contribuiu na conquista de novos clientes, mercados e no desenvolvimento de novos produtos, enfim, aumentou o faturamento da empresa e a satisfação dos clientes.

REFERÊNCIAS

BERALDI, Lairce Castanhera; ESCRIVÃO, Edmundo Filho. **Impacto da Tecnologia de Informação na Gestão de Pequenas Empresas**. Revista Ciência da Informação. 2002. Disponível em: www.uol.com.br/cultvox. Acesso em : Abr/2004.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. & CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção**. MRP II / ERP. São Paulo: Atlas, 1999.

DAWE, Richard L. Tackle 21st Century Technology Today. **Transportation & Distribution**, v.37, n.10, 1996.

Estudo sobre a Implantação de Sistemas ERP. 2002. Disponível em: www.adfcon.com.br/artigos, Acesso em: Abr. 2004.

HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP**. Enterprise Resource Planning. São Paulo: Makron, 1999. Disponível em: www.running.com.br/consultoria/erp. Acesso em: Abr. 2004.

HENRIOTT, Lisa L. Transforming Supply Chains Into e-Chains. **Supply Chain Management Review**, Special Global Supplement, 1999.

JUGA, Jari. **Organizing for Network Synergy**: a Case Study. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v.26, n.2, 1996.

KOSANKE, Kurt. **CIMOSA: uma lição de conceitos básicos, objetivos e relevância empresarial.** 2002. Disponível em: www.millennium.com.br/modelagem, acesso em: Abr/2004.

LOPES, Fernando. **Chuva de ofertas pode confundir cliente.** Gazeta Mercantil Latino-Americana. Número 187. Nov/1999.

MENDES, Juliana Veiga & ESCRIVÃO, Edmundo Filho. Sistemas Integrados de Gestão em Médias Empresas: estudo sobre adoção em empresas da grande São Paulo. **Anais** do XI Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração, realizado em Salvador-BA, Ago/2000.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Delineando o Valor do Sistema de Informação.** Revista Ciência da Informação. 2002. Disponível em: www.uol.com.br/cultvox. Acesso em: Abr. 2004.

PITASSI, Claudio, MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. **The Strategic Relevance of Information Technology for the Business to Business Organization.** In: Balas Conference. San Diego, 2001. Proceedings of Balas Conference. San Diego, Ca: University of San Diego, 2001.

PITASSI, Claudio, MACEDO-SOARES, T. D. L. V. A. Redes Estratégicas Virtuais: resultados iniciais de uma pesquisa exploratória. **Anais** do 25º encontro da ANPAD, Salvador, 2002.

SHIN, Namchul. **Does Information Technology Improve Coordination?** Na Empirical Analysis. Logistics Information Management, v.12, n.1/2, 1999.

TOURION, Cezar. **Aprendendo com os Erros.** Gestão Empresarial Magazine, Out/2002. Disponível em: www.uol.com.br/idg/gestaoempresarial, acesso em: Abr/2004.

WALKER, William T. The Supply Chain-Centric Enterprise. **Supply Chain Management Review**, summer, 1998.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GLOSSÁRIO

CRM – Customers Relationship Management, ou Gestão do Relacionamento com Clientes: trata-se de um software utilizado no gerenciamento das relações das empresas com os consumidores no processo de Marketing.

CRP – Capacity Requirements Planning, ou Planejamento de Capacidade dos Recursos.

EDI – Electronic Data Interchange, ou Troca Eletrônica de Dados. Transferência direta computador a computador de documentos de negócio padronizados.

ERP – Enterprise Resource Planning, ou Planejamento dos Recursos Empresariais ou do Negócio. Trata-se de sistema que tem a missão de gerenciar as áreas comercial, financeira, industrial, administrativa e de recursos humanos das organizações, de forma integrada.

MRP – Material Requirements Planning, ou Planejamento das Necessidades de Materiais: função que desdobra a programação de entregas de cada item nas respectivas necessidades líquidas de seus componentes, considerando-se os lead times de reposição.

MRP II – Manufacturing Resource Planning, ou Planejamento dos Recursos de Manufatura: que é uma evolução do MRP, que incorporou as necessidades dos demais recursos de produção, como mão de obra, máquinas e centros de trabalho.

SAP – Systemanalyse and Programmentwicklung, ou Análise de Sistemas e Desenvolvimento de Programas: denominação dada a uma companhia alemã que tem como função desenvolvimento de softwares e gerenciamento de sistemas ERP's.