

ANÁLISE DE UM SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP) COMO SUPORTE PARA A LOGÍSTICA DE GESTÃO DE PROJETOS DE MONTAGEM INDUSTRIAL

José Bernardino de Carvalho Filho (USP / FCAV)

jose_bernardino@uol.com.br

Uiara Bandineli Montedo (USP / POLI)

uiara.montedo@usp.br



Este artigo se propõe a demonstrar como a operação logística para suprimento de materiais de aplicação, consumíveis, ferramentas e equipamentos para os empreendimentos de montagens industriais de uma empresa prestadora de serviços de engenharia pode ser otimizada com a utilização de um sistema informatizado de gestão empresarial denominado ERP (Enterprise Resource Planning), e a importância do alinhamento deste sistema com o planejamento desenvolvido para a execução do projeto. Normalmente, quando trabalhos relacionam ERP e Logística, as abordagens sobre processos, fluxo de informações e integração, por exemplo, são relacionadas a processos de manufatura. Entretanto, embora se possa considerar esta situação natural, devido ao entendimento da evolução de ambos os temas, alguns softwares têm certo nível de flexibilidade de tal forma que permitem às empresas prestadoras de serviços de engenharia utilizar o ERP como importante ferramenta de apoio para a gestão de suas operações, entre as quais a logística.

Palavras-chaves: Logística, Sistema ERP, Planejamento, Gestão de Projetos

1. Introdução

No prefácio da obra de Fernandes (2008), é citada uma análise onde consta que “o setor de montagem industrial obteve na década de 90 uma receita operacional bruta acima de 1,3 bilhões de dólares/ano, com mais de 50 mil empregados entre gerentes de projeto, engenheiros, técnicos, supervisores e outros profissionais”, e que, “com o atual aquecimento dos negócios e a instalação e ampliação de novas indústrias em todos os setores, incluindo energia, siderurgia, petróleo, petroquímica, mineração, agroindústria e outros, esperava-se que estes números viessem a ser ultrapassados, já a partir de 2005”.

No entanto, o resultado global deste segmento em 2007 atingiu 3,095 bilhões de dólares – um avanço de 44,69% sobre os resultados registrados em 2006 nas receitas brutas das 20 maiores empresas – sendo que deste total, 2,275 bilhões de dólares correspondem apenas ao faturamento das dez maiores (Revista O Empreiteiro, 2008), acompanhando o ritmo de investimentos em diversos projetos de implantação e expansão nos principais setores.

A gestão de um projeto compreende a gestão de processos e de conhecimento em diversas áreas como escopo, prazos, qualidade, custos e suprimentos entre outras, em cada fase, o que significa dizer que o ciclo de vida do projeto tem que ser gerenciado. Para esta função, o planejamento faz uso de ferramentas e técnicas para identificar e detalhar os recursos necessários discriminando as quantidades e os prazos em que estes deverão estar disponíveis para serem aplicados no projeto.

Entretanto, a consideração destes princípios isoladamente não destaca a importância da contribuição do processo logístico relacionada aos fluxos físicos, à qualidade e à grande quantidade de informações e de controles com os quais a gestão do empreendimento lida durante todo o tempo de atravessamento do projeto (lead time), definido como “o tempo gasto e as etapas do serviço que se realizam desde o pedido feito pelo cliente até a obtenção de uma resposta, da entrega” (Francischini, 2008). A gestão de um projeto gera dados que poderão, inclusive, ser utilizadas em outros projetos como referência.

Na pesquisa dos conceitos, aplicações e evolução da logística verifica-se que diversos autores (como Bowersox, Closs, 2001; Ballou, 1993 e Christopher, 2002) destacam a importância da

integração entre seus processos internos de forma que o fluxo de informações suporte o fluxo de materiais e atenda às expectativas dos envolvidos.

Na logística aplicada à gestão de um projeto de montagem industrial, todas estas características estão presentes, sendo que a Cadeia (Rede) de Produção para uma empresa prestadora de serviços é comandada pelo projeto do cliente.

A logística de abastecimento para um projeto desta natureza lida com centenas e às vezes milhares de itens de demandas independentes e dependentes onde o foco não é manter estoques, mas ter agilidade em seus processos, criar e manter alianças estratégicas, gerenciar tempos e comunicação, onde as programações de longo prazo assim como as urgências devem ser bem entendidas para que possam ser bem atendidas por todos os envolvidos. Estas características reforçam a importância da agilidade e qualidade destas informações e neste sentido, a utilização de um sistema integrado se apresenta como excelente ferramenta de apoio à gestão.

Neste contexto, a proposta deste artigo é abordar a utilização de um ERP em uma empresa prestadora de serviços de engenharia, demonstrando como esta solução pode atender às necessidades do negócio no que tange sua operação logística para suprimento de materiais para empreendimentos de montagem industrial, integrando informações e propiciando economias.

2. Revisão Conceitual

“A montagem industrial, ou montagem eletromecânica, corresponde à etapa final dos projetos de implantação, ampliação ou reforma de unidades industriais. Ela é executada, normalmente, após a conclusão das obras de construção civil, ou pelo menos quando estiverem suficientemente avançadas. Suas cinco modalidades básicas são: Estruturas Metálicas, Mecânica, Tubulações, Elétrica e Instrumentação” (Fernandes, 2008), e é aplicada nos mais diversos segmentos da indústria.

Segundo o PMI (2004), “Projeto é um empreendimento de esforço temporário feito para criar um produto, serviço ou resultado único” e a “Gestão de Projeto é a aplicação do conhecimento, ferramentas e técnicas existentes buscando alcançar ou exceder as expectativas e necessidades de um projeto”.

Tuman (1983) definiu projeto como “uma organização de pessoas dedicadas visando atingir um propósito e objetivo específico. Projetos geralmente envolvem gastos, ações únicas ou empreendimentos de altos riscos os quais têm que ser completados numa certa data por um montante de dinheiro, dentro de alguma expectativa de desempenho. No mínimo, todos os projetos necessitam ter seus objetivos bem definidos e recursos suficientes para poderem desenvolver as tarefas requeridas”.

Existem diversas modalidades de contratação de um projeto, porém, independente do modelo, a gestão da execução é regida por sólidos conceitos. Estes, se analisados de forma sistêmica, possibilitam identificar a necessidade de forte consistência na interação entre os macro-processos.

Neste sentido, Fernandes (2008) detalhou a atuação do Planejamento, Programação e Controle, onde descreve que “Empreendimentos de médio ou grande porte, como costumam ser os projetos de implantação ou expansão de parques fabris, somente podem ser levados a bom termo através de um planejamento formal, que compreende, normalmente, cinco fases:

1) Estudo de viabilidade técnica, econômica e financeira; 2) Projeto de Engenharia, básico e detalhado; 3) Suprimentos; 4) Construção; 5) Montagem”.

Quanto a Logística, esta “é a parte do processo da Cadeia de Suprimentos que planeja, implanta e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde seu ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes”, segundo a definição adotada pelo CSCMP - *Council of Supply Chain Management Professionals*.

Faz parte deste contexto, o entendimento de como funciona o ERP, pois embora tenha sido citado acima que alguns tenham certo nível de flexibilidade, é necessário entender também que nenhum destes sistemas é uma obra acabada, principalmente quando se trata da aplicação para uma empresa de serviços, o que denota maior importância ao processo de escolha do sistema a ser adquirido de forma que atenda aos objetivos previstos.

“Um sistema ERP pode ser definido como uma solução de software que atende às necessidades do negócio, levando em consideração a visão do processo de uma organização com a finalidade de encontrar as metas dessa organização, integrando de forma estreita todas as áreas e funções do negócio”, (CAVALCANTI, 2001).

3. Metodologia e Coleta de Dados

Para a produção deste artigo, foi adotada a metodologia de estudo de caso único, com tipo de pesquisa exploratório. Foram realizadas entrevistas com alguns gestores e usuários envolvidos nos processos principais (das obras) e de apoio (de Compras, dos Almoxarifados, Controle de Custos, Administração e Contabilidade) da companhia, visando obter dados sobre a percepção dos mesmos em relação ao processo de atendimento às obras de montagem industrial antes e depois da implantação do ERP.

Para o estudo de um caso único, Yin (2001) sugere a análise de três fatores: o tipo de problema a ser resolvido (já citado), o controle que o investigador possui sobre os acontecimentos (o pesquisador ateve-se somente aos fatos observados, focando o estudo no caráter acadêmico) e o grau de foco em eventos contemporâneos em contraste com eventos históricos (o estudo é feito sobre um caso recente, iniciado em 2002).

E, segundo Gil (1991), o tipo de pesquisa exploratório visa “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”. No tema em discussão, o objetivo é analisar o caso da implantação de um ERP em uma empresa representativa do setor de serviços de engenharia na modalidade de montagens industriais.

3.1 Apresentação da Empresa

A operação objeto deste estudo é de uma empresa brasileira fundada em 1973 com atuação nacional e internacional nos segmentos de transportes, locação de equipamentos, movimentação portuária, *rigging* industrial (movimentação de cargas) e montagens eletromecânicas. Sua evolução histórica teve início em uma operação familiar realizando pequenos serviços de transporte de máquinas e equipamentos, e posteriormente transporte de veículos e de combustíveis.

A seguir, passou a oferecer também serviços de remoção e movimentação das cargas que transportava com a utilização de equipamentos de movimentação de cargas e já no início dos anos 80 iniciou a operação com Pórticos Hidráulicos. No final da década adquiriu os primeiros guindastes telescópicos e treliçados, iniciando assim a atividade de locação de

equipamentos deste tipo para movimentação de cargas nos sites onde se desenvolvem os empreendimentos em diversos segmentos da indústria nacional.

Este envolvimento com grandes empreendimentos abriu novas possibilidades no que tange à prestação de serviços de engenharia e maior diversificação de suas atividades. E, em 1992, com a formalização dos primeiros contratos de montagem eletromecânica para obras industriais, solidifica-se o perfil da empresa em oferecer soluções integradas.

Como decorrência, após três anos da realização dos primeiros serviços, em 1995 foi fundada a Divisão de Engenharia, que se configurou na atividade de maior crescimento entre todas as unidades de negócio da empresa, a ponto de justificar a criação em 2007 da Divisão de Engenharia Óleo & Gás que atua exclusivamente no segmento de energia, com destaque no setor petrolífero, tornando-se um fornecedor “Classe A” da Petrobrás.

Desde 1992, a empresa opera o negócio de locação de equipamentos de movimentação de contêineres nos portos. Hoje a empresa é a maior locadora de equipamentos exclusivamente destinados a operações portuárias.

A sinergia propiciada pela atuação nestes segmentos – com a geração de soluções técnicas e/ou integradas resultantes de visão e arrojo empresarial evidenciados em cada fase de seu desenvolvimento – possibilita a participação em contratos cada vez mais significativos. Como resultado, a empresa tem crescido aproximadamente 20% ao ano desde 2003 e está entre as dez maiores empresas no Ranking da Engenharia Brasileira da revista “O EMPREITEIRO – 500 MAIORES DA CONSTRUÇÃO 2007”, na modalidade de montagem eletromecânica.

3.2. Aplicação e importância do caso

Em 2002 era consenso entre a alta liderança e os gestores dos processos da empresa que já não era possível conviver com a utilização de sistemas informatizados independentes, que não “conversavam” em função de bancos de dados e linguagens diferentes onde inúmeras informações geradas nos departamentos eram convertidas em arquivos tipo texto para depois serem utilizadas por outros sistemas, além da obsolescência e dos altos custos de manutenção de cada um destes sistemas.

Pesava também a preocupação em preparar tecnologicamente a empresa para suportar o seu planejamento estratégico para os próximos anos, e era, portanto, necessário buscar alternativas para garantir qualidade e agilidade no alto volume de transações internas e externas, de forma integrada e confiável, para as tomadas de decisões.

Sendo assim, seguindo estes objetivos, reconhecendo o potencial de uso de um ERP, foi selecionada a equipe de usuários-chave (*key-users*) responsável pela pesquisa das melhores opções do mercado, seleção e implantação do sistema. Esta oportunidade foi inclusive aproveitada para fazer com que a empresa repensasse seus processos, oportunamente.

Entre estes processos está a logística de suprimentos que atende aos empreendimentos de suas unidades de negócios, e à sua própria estrutura, com destaque para a de engenharia que executa projetos de montagem industrial. Os benefícios alcançados com a utilização do ERP neste processo serão discutidos nos itens seguintes, porém, na tabela 1 abaixo, foram relacionados – de forma resumida – alguns dos aspectos da forma como a logística de suprimentos era operacionalizada antes da implantação do ERP:

Atividade	Meio	Observações
Requisições das Obras	Físico (papel)	Alto volume de documentos e arquivos
Controle de Atendimento	Físico (papel, arquivos)	Idem
Requisições de Compras	Sistema informatizado	Não era integrado com nenhum outro
Cotações, Pedidos, etc.	Em papel	Aprovações em papel, alto volume.
Acesso a documentos, requisições.	Papel (controles do almoxarifado)	Dependia muito mais da organização das pessoas
Emissão de Notas Fiscais	Emissão em máquinas de escrever	Demorado e oneroso, não era integrado aos documentos de origem.
Rastreabilidade dos processos	Em papel, em diversos arquivos.	Dependia muito mais da organização das pessoas
Controles de Estoque, Custos.	Sistema informatizado apenas na matriz, não era integrado.	Dificuldade em acompanhar os controles das obras
Localização de itens	Em papel, listas de estoque das obras, arquivos.	Demorado, oneroso, ineficiente.

Tabela 1: Resumo das condições de atendimento às obras antes da implantação do ERP.

Fonte: Elaborada pelo autor

4. Resultados e Discussão

Um processo logístico bem desenhado e bem gerenciado, sustentado por informações de qualidade (quanto a especificações, prazos, etc.), propicia economia de escala para compras, recebimentos e expedições consolidados de materiais de características diversas em origens, volumes, aplicações e valores durante toda a execução, sem citar ganhos em outras atividades.

Os ganhos obtidos neste conjunto, embora muitas vezes intangíveis, contribuem expressivamente para as margens obtidas nas operações quando atendidos na qualidade, no prazo, na quantidade e no local especificado.

No caso em discussão, as atividades logísticas normalmente são iniciadas trinta dias após a assinatura do respectivo contrato, quando então é realizada a reunião para “Passagem de Contrato”. Nesta reunião, os gestores de todos os processos envolvidos tomam conhecimento das características do empreendimento, que são repassadas pelos gestores da unidade de negócios e do projeto. São ainda analisados e discutidos os aspectos técnicos do empreendimento relacionados a cada área de apoio.

Especificamente quanto a Suprimentos, as informações relacionam-se ao local do empreendimento e alternativas de acesso, escopo, programações e eventos contratuais, exigências do cliente, materiais diversos (de consumo e aplicação), equipamentos e ferramentas previstos que serão utilizados, entre outras.

Algumas destas informações são fatores críticos para a logística de abastecimento do empreendimento. Por exemplo: áreas remotas e de difícil acesso oneram os custos com transportes e devem receber um esforço maior de planejamento, para identificação mais detalhada e antecipada das necessidades. De tal forma que as compras e as expedições sejam consolidadas ao máximo para que atendam ao escopo e não influenciem negativamente o tempo total de atravessamento (o lead time) do projeto.

Estes fatores destacam a importância do papel do planejamento, que, segundo Fernandes (2008), é iniciado antes da implantação e prossegue durante todo o tempo de execução da obra, e da programação, que desenvolve o planejamento em nível operacional para possibilitar a execução das tarefas dentro dos períodos determinados.

Ainda segundo Fernandes (2008), “a partir da contratação, é desenvolvida, baseada na proposta, uma segunda fase do planejamento, chamada de Planejamento Básico (PLB). O PLB procura definir a seqüência e a duração das atividades principais, os quantitativos e custos gerais da obra e servirá de base para um planejamento mais detalhado, elaborado e atualizado de forma dinâmica durante todo o transcorrer da obra, conhecido como Planejamento da Obra ou Planejamento Operacional (PLO)”.

Diferente do gerenciamento do fluxo de materiais e informações em operações padronizadas e estáveis, que podem se basear em sistemas, pesquisas e previsões específicas para cada segmento, nesta empresa que lida com projetos (únicos e finitos), o objetivo é gerenciar demandas variadas, de diversas fontes de forma simultânea.

4.1 Atendimentos aos pedidos das obras: a distribuição física

O resultado do trabalho da equipe de usuários-chave foi muito bem avaliado pela direção da empresa, cujos fatores principais a destacar são o amplo conhecimento por parte desta sobre as operações da empresa, além do fato desta última já possuir diversos procedimentos, métodos e normas em uso. Evidência disto foi o baixo volume de customizações (adaptações, transformações, personalizações) aplicadas ao sistema, cuja utilização por todas as áreas foi disponibilizada em fevereiro de 2003.

Atualmente, as necessidades da obra originadas pelo planejamento detalhado são cruzadas com uma consulta à disponibilidade dos materiais, ferramentas e consumíveis existentes no estoque da obra, no Almoxarifado Central na sede da empresa e, se necessário, em outras obras por consulta on-line ou pela geração de relatórios do sistema ERP.

Este procedimento é padronizado e faz parte da estratégia de suprimentos da companhia que é centralizada, corporativa e prevê que as aquisições efetuadas pela companhia devem ser realizadas pelo Departamento de Suprimentos Corporativo, na sede da empresa, com exceção de pequenas compras ou de caráter emergencial que são feitas diretamente pelos empreendimentos.

A distribuição física de produtos – ou simplesmente distribuição física – é o conjunto dos processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde o ponto de fabricação, até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor (Novaes, 1994). Nesta empresa, as atividades de distribuição são dedicadas ao suprimento dos canteiros de suas obras distribuídas por todo o território nacional com materiais de aplicação e de consumo, ferramentas, equipamentos e bens de uso, etc.

Na execução de um projeto de montagem industrial, o planejamento considera as operações em que é possível prever a utilização de diversos materiais de aplicação direta ao projeto e os

consumíveis, assim como as operações em que as estimativas estão especificadas nos projetos. São as demandas dependentes e independentes, respectivamente, assim definidas:

- Demanda dependente: “é aquela cuja demanda é diretamente relacionada ou deriva, ou ainda, é função da demanda de um outro item” Orlicky (1975), como por exemplo, matérias-primas, componentes e submontagens que são utilizados na produção de itens finais, ou seja, dependem da decisão de produção do produto final e pode ser calculada. Na gestão de um projeto, as demandas destes itens derivam do planejamento detalhado para atendimento aos escopos dos empreendimentos e o estágio (avanço físico) em que ocorrem.

- Demanda independente, é aquela “que não tem relação com a demanda de outros itens”, Orlicky (1975) e deve ser prevista. O melhor exemplo para esta é o produto final, e está vinculada a um planejamento de fabricação ou aquisição. Nos projetos, estas demandas estão especificadas.

Sendo assim, à medida que são detalhadas as necessidades dos materiais, estas são repassadas ao Setor de Almoxarifado da Obra que atenderá os materiais existentes no estoque e emitirá requisição dos materiais faltantes ao Almoxarifado Central da empresa (situado na matriz), cujo processo também é executado no ERP, com acesso via internet.

No Almoxarifado Central, a equipe dedicada ao atendimento das obras toma conhecimento das necessidades de todas as demandas através de consultas e relatórios gerados pelo ERP. Em consultas ao Módulo de Estoque, têm acesso à disponibilidade de todos os itens que podem ser reservados ou segregados fisicamente. Para os itens faltantes são emitidas as requisições ao Setor de Compras.

De posse das requisições, os compradores efetuam as cotações e as registram no ERP, criando condições para comparar os preços ofertados pelos fornecedores com os preços pagos em compras anteriores, especialmente de itens similares. Após análises e negociações, são emitidos os pedidos de compra, os quais são automaticamente submetidos à aprovação eletrônica baseada na alçada de valores definida pela alta direção.

Os aprovadores também têm acesso a todas as consultas citadas acima para apoiar a análise e aprovação dos pedidos. Após aprovação total, os pedidos são confirmados aos fornecedores e, após serem recebidos e conferidos, são emitidas as notas fiscais de remessa utilizando-se os pedidos das obras como referência para a geração das mesmas. Os materiais são expedidos para as obras em cargas consolidadas na sede da empresa ou pelos próprios fornecedores.

Todas estas fases são vinculadas e podem ser consultadas por todos os envolvidos nos processos em todos os aspectos, desde o momento em que os itens são cadastrados no sistema quando são identificadas as necessidades no planejamento até a efetiva entrada (recebimento) no estoque da obra de cada um dos itens, fechando o ciclo de atendimento. Embora este possa ser realizado parcial ou totalmente, ressalta-se que em ambas as situações há possibilidade de total acompanhamento via sistema.

Na medida em que os materiais de aplicação e os consumíveis em geral são requisitados, os responsáveis pelo controle do estoque nas obras processam as saídas, alimentando assim o sistema com informações importantes para apuração de custos e atualizando os saldos do estoque.

Outro benefício de destaque propiciado pelo ERP é o controle de localização dos itens disponíveis em cada site, sejam estes ferramentas e equipamentos ou eventuais sobras de

materiais de consumo e aplicação que retornarão à matriz ou serão transferidos para outros empreendimentos.

Estas informações são importantíssimas, pois os registros existentes no sistema servem para a emissão das respectivas notas fiscais de retorno ou de transferência, assim como para o controle que evita compras desnecessárias. Fica então caracterizada a logística reversa como mais um benefício da utilização do ERP no controle dos estoques das obras ao propiciar a reutilização de materiais, ferramentas e equipamentos e gerar economias para a empresa.

Rogers e Tibben-Lembke (1999) definem a logística reversa como “o processo de planejamento, implementação e controle eficiente, inclusive de custos, dos fluxos de matérias-primas, de inventário em processo (estoques), bens finalizados, e informações relativas a eles, do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar ou criar valor ou ainda dar disposição adequada”.

A tabela 2, apresentada a seguir, demonstra a relação direta entre os objetivos estabelecidos para os três níveis do planejamento da Distribuição Física da empresa-alvo e alguns dos benefícios da utilização do ERP em sua operação logística para o suprimento de bens e serviços necessários à execução de um projeto de Montagem Industrial:

Níveis do Planejamento	Objetivo	Resultados da Utilização do ERP
Estratégico	Centralizar as atividades de Suprimento na Matriz e adquirir os produtos nas quantidades e lotes em que se obtenha economia de escala.	Atendimento tratamento simultâneo de diversas obras; Padronização de cadastros dos itens; Compras em lotes maiores e maior poder de negociação; Procedimentos padronizados; Gerenciamento de prioridades; Centralização e controle do fluxo de aprovações dos pedidos;
Tático	Avaliar possibilidade de aquisição de produtos e serviços em fornecedores locais, próximos aos empreendimentos.	Possibilita compartilhamento dos preços praticados para os itens em outros locais; Facilita a verificação de disponibilidade do item em todos os almoxarifados de todas as obras, além da matriz; Permite consulta aos dados de todos os fornecedores cadastrados.
	Dimensionar, estruturar e equipar os almoxarifados das obras com recursos físicos e humanos	Permite ao Almoxarifado Central o acompanhamento e priorização dos atendimentos, assim como dos níveis de estoque das obras; Possibilita realização de transferências de

Operacional	adequados ao nível de serviço esperado.	materiais, ferramentas e equipamentos entre empreendimentos, e entre estes e a matriz.
--------------------	---	--

Tabela 2: Relação entre objetivos do planejamento da Distribuição Física e resultados obtidos pela empresa com a utilização do ERP.

Fonte: Elaborada pelo autor

Faz parte também desta estratégia o reagrupamento das atividades de gerenciamento de Suprimentos (Compras) com as de Administração de Materiais e Estoque (Almoxarifado). Segundo Ching (1999), a evolução da logística se deve ao reagrupamento das atividades e esta é uma das principais conseqüências da utilização da logística nas empresas.

5. Conclusões

Assim como para empresas manufatureiras, pode-se concluir que a utilização de um sistema informatizado de gestão empresarial (ERP) na gestão do processo logístico de uma empresa prestadora de serviços de engenharia de montagem industrial, é uma poderosa ferramenta de apoio às suas operações e ao aumento da sua competitividade.

Entretanto, independente deste recurso, a execução de um empreendimento com sucesso depende antes de tudo da qualidade de seu planejamento, que, “se for deficiente ou elaborado com atraso acarretará retardo na obtenção de recursos para a obra” (Fernandes, 2008), e comprometerá a perspectiva do desempenho e o nível de serviço percebido pelo cliente, e conseqüentemente sua satisfação, conforme demonstrado por Côrrea e Caon (2006).

Por outro lado, o planejamento de projetos requer certo nível de flexibilidade, pois tem prazos definidos e lida com incertezas e revisões, modificações de projeto e alterações de prazo ou escopo que afetarão o planejamento e a programação iniciais. Isto torna ainda mais evidente a importância da qualidade da comunicação e a interação entre a gestão do projeto e os processos de apoio, assim como a velocidade de resposta de todas estas, pois o conjunto de todas as competências é o que forma o poder de reação da corporação.

Quanto a integração de processos e informações que se espera obter com a implantação de um ERP, já foi citado na revisão conceitual que estes sistemas não podem ser considerados como obras acabadas. Portanto, há de se investir na escolha e na implantação do sistema, assim como em treinamento, pois a qualidade das informações obtidas nas saídas dos processos é proporcional à qualidade das informações de entrada.

Referências Bibliográficas

- BALLOU, R.H.** *Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física*. Tradução de Yoshizaki, H.T.Y. Ed. Atlas, São Paulo, 1993.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.** *Logística Empresarial. O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. São Paulo: Atlas, 2001.
- CAVALCANTI, M. (Coord.)**. *Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnóstico e ação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- CHING, H. Y.** *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada*. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHRISTOPHER, M.** *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhorias dos serviços*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- CORREA, H. L.; CAON, M.** *Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos*

clientes. São Paulo: Atlas, 2006.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. *Supply Chain Definitions*.

Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>. Acesso em: 10. nov.2008.

FERNANDES, P. S. T. *Montagens industriais: planejamento, execução e controle*. [s.l.]: Artliber Editora, São Paulo, 2008.

FRANCISCHINI, P. *Um serviço bem prestado*. [Entrevista a newsletter *Entrelinhas*]. *Entrelinhas*, São Paulo, n. 7, p.1-2, 2a. quinzz. jul. 2008.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

NOVAES, A.G.; ALVARENGA, A. *Logística aplicada*. São Paulo: Pioneira Administração e Negócios, 1994.

ORLICKY, JOSEPH. *Material Requirements Planning*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1975.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK*. 3rd. ed. Philadelphia: 2004.

ROGERS, D.S; TIBBEN-LEMBKE, R.S. *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. Pittsburgh: RLEC Press, 1999.

SINALIZANDO uma trajetória de crescimento. *O Empreiteiro, São Paulo*, v.46, n. 466, jul. 2008, p. 334-342. Edição especial: Ranking da engenharia brasileira. 500 grandes da construção.

TUMAN, G.J. *Development and implementation of effective project management information and control systems*, In: CLELAND, D. I.; KING, W, R. *Project Management Handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

