



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

SILVANA MATIAS PARREIRA

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP): IMPLANTAÇÃO
NA CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO

FORTALEZA

2013

SILVANA MATIAS PARREIRA

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP): IMPLANTAÇÃO
NA CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO

Monografia apresentada à coordenação do Curso de Administração da Universidade Federal do Ceará – UFC como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador Prof. Carlos Manta P. Araújo

FORTALEZA

2013

SILVANA MATIAS PARREIRA

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP): IMPLANTAÇÃO
NA CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO

Monografia apresentada à coordenação do Curso de Administração da Universidade Federal do Ceará – UFC como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador Prof. Carlos Manta P. Araújo

Aprovada em: ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Carlos Manta P. Araújo (Orientador)
Universidade Federal (UFC)

Prof. Fernando Menezes Xavier
Universidade Federal (UFC)

Prof. José Guilherme Said Pierre Carneiro
Universidade Federal (UFC)

“Espero que a nossa sabedoria cresça com a nossa força, e que nos ensine que quanto menos usamos nossa força, maior ela será.”

(Thomas Jefferson).

AGRADECIMENTOS

A Deus por todos os dias de minha vida.

Aos meus pais, Joaquim (*in memoriam*) e Irene, que sempre me apoiaram e me incentivaram a seguir em frente, enfrentando todos os obstáculos.

A meu marido Bernardo, que esteve ao meu lado nesta caminhada, pelo seu amor e compreensão, e especialmente pelo apoio tão indispensável nos momentos de dificuldade, dedicando-se a nossos filhos enquanto eu me dedicava às atividades acadêmicas.

A minhas irmãs que tanto me ajudaram a chegar ao fim desta caminhada.

A todos os professores que direta ou indiretamente contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional.

Aos colegas de curso que me proporcionaram momentos e oportunidades de socializar o saber.

Ao professor Carlos Manta, orientador deste trabalho, por toda a atenção e entusiasmo na elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 2 – SISTEMA DE GESTÃO	14
2.1 – Ciclo PDCA	15
2.1.1 – Planejamento	17
2.1.2 – Execução	18
2.1.3 – Controle	19
2.1.4 – Ação	19
2.2 – Tipologia dos Sistemas de Gestão	20
2.2.1 – Sistema de gestão não integrado	20
2.2.2 – Sistemas de gestão integrado	21
CAPÍTULO 3 – ERP (ENTERPRICE RESOURCE PLANNING)	22
3.1 – Metodologia de Implantação de um ERP	24
3.2 – Etapas da implantação de Sistemas ERP	25
3.3 – Fatores de sucesso na implantação de Sistemas ERP	27
3.3.1 – Objetivos estratégicos e gerenciamento do projeto	27
3.3.2 – Comprometimento da alta direção	28
3.3.3 – Gerenciamento da mudança	28
3.3.4 – Exatidão nas informações	29
3.3.5 – Treinamento e educação	29
3.3.6 – Avaliação de desempenho	29
3.3.7 – Implementação múltipla	29
CAPÍTULO 4 – RELATO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INFORMACON	30
4.1 – Metodologia	30
4.2 – Características da empresa em estudo	31
4.3 – Organograma funcional da empresa em estudo	31
4.4 – Sistema Informacon	32
4.4.1 – Gestão da Engenharia	33
4.4.2 – Gestão de Suprimentos	36
4.4.3 – Gestão de Finanças	38
4.4.4 – Gestão Contábil	39
4.4.5 – Gestão Imobiliária	39

4.4.6 – Gestão de Materiais.....	39
4.5 – Implantação do Sistema Informacon na Construtora	41
4.6 – Fatores que dificultaram a implantação do Sistema Informacon na construtora	41
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

RESUMO

Com o reaquecimento do setor da Construção civil, surgiu um mercado mais competitivo, exigente e globalizado, que levou as empresas do ramo a buscarem o desenvolvimento de soluções que lhes possibilitem sua sobrevivência. Uma das alternativas encontradas foi reduzir os custos, agilizando a obtenção de informações e desenvolvendo e modernizando seus processos internos com a utilização dos Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, pois esses suprem as empresas de ferramentas que lhes possibilitem um melhor planejamento e gerenciamento de suas obras, canalizando informações e conhecimentos dos mais diversos setores e, posteriormente, direcionando-os de tal forma que todas essas informações e conhecimentos sejam utilizados para a construção. O estudo bibliográfico traz a conceituação desses sistemas, focando o processo da gestão na construção, utilizando o sistema de gestão integrado com o uso de *softwares*. Será apresentado um tipo de sistema de gestão integrado para execução de obras na construção civil, descrevendo seus módulos, relacionando os benefícios e dificuldades verificados durante sua implementação e utilização. O estudo de caso foi calcado na experiência profissional da autora como gerente de planejamento com atuação na implementação e utilização do sistema ERP – Informacon, buscando levantar as dificuldades encontradas no projeto de implantação desse sistema em uma construtora cearense, com sede na cidade de Fortaleza. As conclusões obtidas foram que as principais dificuldades observadas estão relacionadas ao alto custo de implantação e de treinamento do pessoal, e resistência à mudança da cultura gerencial tradicionalista.

Palavras-chave: ERP. Implantação. Gestão. Construção civil.

ABSTRACT

The recovery in the sector of Construction, came a more competitive market, demanding and globalized, leading companies in the industry to pursue the development of solutions that enable their survival. An alternative was found to reduce costs, streamline obtaining information and developing and modernizing their internal processes with the use of Integrated Management Systems Enterprise, because these supply companies tools that enable them to better planning and management of their works, channeling information and knowledge from various sectors and then directing them in such a way that all that information and knowledge are used for construction. The bibliographical study brings the concept of these systems, focusing on the process of management in construction, using the integrated management system with the use of software. We will present a kind of integrated management system for the execution of works in construction, describing its modules, listing the benefits and difficulties occurred during its implementation and use. The case study was grounded in the author's experience as a planning manager with expertise in the implementation and use of ERP system - Informacon aimed to assess the difficulties encountered in the design implementation of this system in a construction Ceará, located in the city of Fortaleza. The conclusions were that the main difficulties encountered are related to the high cost of implementation and training of staff, and resistance to change of management culture traditionalist.

Keywords: ERP. Deployment. Management. Construction.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A construção civil no Brasil tem sido um dos principais carros-chefes do crescimento econômico, impulsionada pela recuperação dos investimentos, maior facilidade de acesso ao crédito e a isenção, em 2010, do Imposto sobre Produto Industrializado – IPI para material de construção. O setor chegou a atingir por volta de 5% do PIB brasileiro, devido à grande demanda nos últimos anos para este mercado (DIEESE, 2010). Com a concorrência cada vez mais equilibrada entre grandes e pequenos empreendedores da construção civil, o setor estratégico destas empresas passou a dar uma maior importância para as técnicas de planejamento, controle da produção e também a qualidade dos bens e serviços oferecidos.

Uma empresa competitiva no mercado globalizado, é aquela que está continuamente se aperfeiçoando, procurando adaptar seus processos e sua estrutura organizacional a uma nova realidade de constantes mudanças, que podem representar ameaças ou oportunidades para a empresa. Neste contexto, as construtoras estão investindo cada vez mais no planejamento e no gerenciamento das suas obras. Qualquer erro na concepção do planejamento como do gerenciamento na hora da execução do empreendimento pode facilmente excluir a empresa do mercado que é extremamente disputado.

Beuren (1998) afirma que a globalização da economia tem levado ao acirramento e busca da competitividade e, conseqüentemente, mudanças significativas são visualizadas nos paradigmas de gestão, no desenvolvimento tecnológico e na ênfase da qualidade dos processos e produtos, com vista na maior satisfação do cliente. Assim, devido à rapidez com que ocorrem essas alterações, nesse ambiente conturbado, há valorização da informação como recurso econômico para a sobrevivência da empresa.

De acordo com Chiavenato (1987) as organizações estão sofrendo fortes pressões competitivas neste início de milênio, o que as obriga a manterem-se em um contínuo processo de alerta, adaptação e ajuste às mutáveis condições ambientais caso queiram manter sua sustentabilidade. Para que as organizações tenham sucesso, precisam se adaptar adequadamente ao processo contínuo de

mudanças no mundo dinâmico e competitivo dos negócios. Mais ainda, precisam se antecipar de maneira proativa a essas mudanças. E como alcançar essa proeza? A resposta está no planejamento estratégico.

O principal objetivo do planejamento estratégico é proporcionar bases necessárias para as manobras que permitam que as empresas naveguem e se perpetuem mesmo dentro de condições mutáveis cada vez mais adversas em seu contexto de negócio. O planejamento é uma ferramenta utilizada por todos os segmentos da indústria, mais especificamente na indústria da construção civil. Ele é utilizado para gerenciar e definir uma diretriz, para que fiquem especificados os meios e as formas que serão adotadas para execução de uma obra.

Para Goldman (2004), o planejamento se constitui hoje em um dos principais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento. No tocante à construção predial, faz-se necessário um sistema que possa canalizar informações e conhecimentos dos mais diversos setores e, posteriormente, direcioná-los de tal forma que todas essas informações e conhecimentos sejam utilizados para a construção.

Segundo Bernardes (1996), mesmo sabendo da importância e da sua eficiência, no que diz respeito à minimização de custos, o planejamento ainda é realizado de forma precária e extremamente deficiente.

No cenário atual, com o surgimento constante de novas empresas da construção civil, e o mercado ficando cada vez mais acirrado e competitivo, as construtoras vêm tendo mais consciência de que o planejamento integrado com o gerenciamento é uma ferramenta necessária para poder minimizar os desperdícios e assim poder executar a obra em menos tempo e com melhor aproveitamento de seus recursos. As empresas que querem se diferenciar e ficar sempre acima das demais no mercado passaram a utilizar *softwares* para poder ter um planejamento e gerenciamento mais eficaz e organizado. Esses *softwares* permitem que haja um controle e gerenciamento de todos os processos da empresa, desde o canteiro de obra até a contabilidade, com o intuito de controlar e gerenciar de uma forma mais eficiente os recursos internos, tornando a empresa mais econômica, enxuta e competitiva.

Um programa informatizado para o gerenciamento de projetos e que permita o planejamento de tempo e de custos, bem como o seu controle, baseia-se fundamentalmente em um sistema de informações eficiente e eficaz que flua de todas as frentes de trabalho para a gerência do projeto, permitindo medir o seu progresso em função de parâmetros de custo, tempo e desempenho, bem como avaliar os parâmetros de risco durante a sua execução e o atendimento aos padrões de qualidade estabelecidos (Limmer, 1997).

No entanto, a decisão de aquisição e implantação de um sistema integrado de gestão nas empresas de construção civil, requer dos executivos responsáveis pela tomada de decisão à consideração de vários fatores externos ou internos ao processo de implementação que podem dificultar, ou mesmo, facilitar a realização do mesmo.

A construtora, objeto desta pesquisa, recentemente contratou uma consultoria para implantar um sistema, baseado em tecnologia ERP - *Enterprise resource planning*, e os módulos a este vinculados, que são: engenharia, suprimentos, financeiro, contabilidade, materiais e imobiliário. A sua implementação provocou mudanças significativas no gerenciamento e na operação da empresa e grandes investimentos em termos de recursos, tempo e horas de trabalho da equipe responsável pelo projeto. E, essas mudanças vieram acompanhadas de uma forte resistência das pessoas, tanto da equipe do projeto como também dos usuários finais do sistema. Outro fator de dificuldade observado foi o alto custo empregado na infra-estrutura de *hardware* necessária para acolher a implementação do sistema, como aquisições de equipamentos (*hardware*), banco de dados e redes de comunicação. Além dos custos com consultores externos, licenças e treinamentos dos usuários finais.

Diante do exposto, surge a seguinte questão: A dificuldade de implantar o ERP na construção civil deve-se a falha de **avaliação e planejamento da contratação do ERP ou de liderança e negociação do projeto com os atores chave no processo?**

O objetivo deste trabalho é realizar um diagnóstico do processo de implantação do ERP na construtora em estudo e identificar uma estratégia que conduza à implementação do sistema.

A pesquisa justifica-se por observar a necessidade das empresas da construção civil em obter sucesso pela melhoria da qualidade nos controles de desempenho operacional e lucratividade nas suas obras, através da implantação de um sistema de gestão adequado, que facilite o fluxo de informações entre os setores da empresa e que proporcione aos gestores o acesso a informações consolidadas dos resultados obtidos. A metodologia da pesquisa foi detalhada no quarto capítulo.

A presente monografia está estruturada em capítulos, sendo o primeiro a introdução e o segundo uma explanação sobre sistemas de gestão. O terceiro capítulo explica o funcionamento de um sistema ERP e seus módulos e descreve as etapas de um processo de negociação, implantação e acompanhamento de um projeto de sistemas integrados em rede. O quarto capítulo narra as etapas e acertos e desacertos da implantação do ERP na construtora pesquisada e por último, no quinto capítulo, as considerações finais.

CAPÍTULO 2 – SISTEMAS DE GESTÃO

Segundo Holanda (1975), sistema é “conjunto de elementos, materiais ou ideias, entre os quais se possam encontrar ou definir alguma relação”. Ainda segundo o mesmo autor, gestão é ato de gerir, gerência, administração. Podemos então definir de uma maneira simples o termo sistema de gestão como administrar e/ou gerir conjuntos de elementos que possuem alguma relação em comum.

Conforme Viterbo (1998), os sistemas de gestão podem ser entendidos como conjuntos de elementos dinamicamente relacionados (pessoas, recursos, máquinas, processos e procedimentos) que interagem entre si para funcionar como um todo, tendo como função dirigir e controlar um propósito determinado numa organização, seja um propósito específico ou global.

De acordo com a definição de sistema de gestão, pode-se analisar o ciclo da gestão, conforme a figura 01, envolvendo o ambiente, as pessoas e as ferramentas (tecnologias).

Figura 01 - Ciclo da Gestão



Fonte: A autora

Chiavenato (1987), afirma que, na atualidade, administrar é, sobretudo, lidar com pessoas, que o administrador das teorias clássicas, eminentemente técnico e voltado para os aspectos lógicos de organização cedeu lugar para o novo administrador mais humanista e voltado aos aspectos psicológicos e sociológicos da organização.

E, segundo o mesmo autor, tem-se que administrar a tecnologia, a fim de extrair dela a máxima eficiência possível. Com o advento da mecanização, da automação, da computação e da robotização, a tecnologia posta a serviço da empresa passou a moldar-lhe a estrutura e a condicionar o seu funcionamento. Além disso, outro fator de que a tecnologia tem que ser muito bem administrada é a constante renovação e o surgimento de novas tecnologias.

Também há necessidade de lidar com as demandas do ambiente e obter o máximo de eficácia da empresa. Estudando o ambiente e analisando os fatores internos (variáveis endógenas) e externos (variáveis exógenas) pode-se entender melhor os aspectos estruturais e comportamentais.

2.1 – Ciclo PDCA

O ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming, pois Shewhart foi o seu criador e Deming foi o seu divulgador, é uma ferramenta dos sistemas de gestão que tem como objetivo tornar mais ágeis e claros os processos, fazendo com que seus quatro passos fiquem conectados diretamente, deixando evidente que o ciclo não funciona se faltar algum desses passos, conforme mostra a figura 02.

Figura 02 – Ciclo PDCA



Fonte: <http://www.supravizio.com/Ferramenta-BPMS.aspx>

O PDCA pode ser utilizado em qualquer tipo de empresa e visa garantir o sucesso dos negócios, atingindo ótimos resultados dentro do sistema de gestão do negócio, tornando os processos da gestão da empresa mais ágeis, claros e objetivos.

O Ciclo PDCA tem como estágio inicial o planejamento (*Plan*) onde devem ser estabelecidas metas ou identificados os elementos causadores do problema que impede o alcance das metas esperadas. É preciso analisar os fatores que influenciam este problema, bem como identificar as suas possíveis causas. Ao final, precisa ser definido um plano de ação eficiente. Em seguida tudo o que foi planejado é executado (*Do*), gerando, posteriormente, a necessidade de checagem (*Check*) constante destas ações implementadas, avaliando processos e resultados, confrontando-os com o planejado. Com base nesta análise e comparação das ações com aquilo que foi planejado, o gestor começa então a implantar medidas para correção das falhas (*Act*) que surgiram no processo ou produto.

A Figura 03 a seguir mostra um detalhamento das atividades do ciclo PDCA, conforme mostrado anteriormente.

Figura 03 – Explicativo Ciclo PDCA



Fonte: <http://www.sobreadministracao.com/wp-content/uploads/2011/06/ciclo-pdca.jpg>

O ciclo não pode parar, e deve “girar” constantemente (de acordo com a figura 02) com o objetivo de minimizar ou até mesmo zerar a quantidade de

possíveis erros que venham a afetar o produto final (no caso da construção civil as obras civis) e sempre buscando a melhoria contínua. A utilização desse ciclo promove o aprendizado contínuo dos processos, isso repercute positivamente na tomada de decisões da parte do gestor, pois favorece a obtenção de informações oportunas e confiáveis durante a execução do projeto. A introdução das melhorias gradativas e contínuas aos processos só tendem a agregar maior valor aos resultados do projeto e a assegurar maior satisfação dos clientes.

2.1.1 – Planejamento

O planejamento é uma ferramenta administrativa, que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro, estruturando o trâmite adequado e reavaliar todo o processo a que o planejamento se destina (Wikipédia, 2013).

O planejamento antecede a ação, isto é a tomada antecipada de decisões. A necessidade do planejamento de um projeto ocorre quando a consecução do estado futuro que é desejado envolve um conjunto de decisões interdependentes.

Limmer (1997) afirmou que o planejamento está intimamente ligado ao gerenciamento de um empreendimento, pois, o planejamento é um processo que se destina a produzir um ou mais estados futuros desejados e que não deverão ocorrer, a não ser que alguma coisa seja feita e fazer esta alguma coisa é justamente a função do gerenciamento.

O planejamento é a ferramenta administrativa que permite compreender a realidade, avaliar os caminhos, organizar um referencial futuro, estruturando o caminho adequado e reavaliar todo o processo a qual o mesmo se destina, sendo, portanto, a parte racional da ação.

O planejamento pode ser definido de várias formas possíveis, mas todas elas estão diretamente relacionadas a um objetivo: antecipar as tomadas de decisões e assim poder prever os resultados futuros, imaginando os possíveis erros que poderiam ser cometidos e com isso poder minimizar esses erros. O objetivo do

planejamento é reduzir o custo, juntamente com o tempo de execução dos projetos e as incertezas relacionadas ao seu escopo.

Syal *et al.* (1992 *apud* Santos; Mendes, 2001) cita que o planejamento é considerado como processo de tomada de decisão que resulta em um conjunto de ações necessárias para transformar o estágio inicial de um empreendimento em um desejado estágio final.

De acordo com Goldman (2004), com relação às empresas de construção, o setor de planejamento técnico interliga-se com quase todos os outros setores da empresa, para que se conheça como esta engrenagem funciona. O setor de planejamento técnico surge exatamente desta necessidade de organização, deste complexo que é um empreendimento de construção predial.

O planejamento estratégico está relacionado com os objetivos estratégicos de médio e longo prazo que afetam a direção ou a viabilidade da empresa. Mas, aplicado isoladamente, é insuficiente, pois não se trabalha apenas com ações imediatas e operacionais: é preciso que, no processo de planejamento estratégico, sejam elaborados de maneira integrada e articulada todos os planos táticos e operacionais da empresa (Chiavenato, 1987).

2.1.2 – Execução

De acordo com Chiavenato (1987), é nessa etapa que tem que haver uma distribuição de atribuições e responsabilidades, para que a execução do trabalho seja bem mais disciplinada. A gerência cabe o planejamento, preparo e controle; ao trabalhador cabe a execução. Portanto, para que a execução seja da melhor maneira possível, o trabalhador tem que estar adequadamente preparado para a execução do serviço que lhe for designado e o administrador tem que estar qualificado em todos os sentidos (teoria e prática) para poder julgar o que está sendo executado, ou seja, saber o que está certo ou errado, e assim poder detectar possíveis erros que foram ou estão sendo cometidos pelos seus subordinados.

2.1.3 – Controle

Segundo Chiavenato (1987), o controle tem que ser feito para se certificar de que o mesmo está sendo executado de acordo com as normas estabelecidas e segundo o plano previsto. A gerência deve cooperar com os trabalhadores, para que a execução seja a melhor possível.

O controle tem como objetivo levantar e verificar os desvios apresentados na execução com relação ao planejamento e, principalmente, indicando qual a melhor forma para a correção da execução ou do planejamento.

O controle deve ser feito simultaneamente com a execução da obra, de forma preventiva ao invés de corretiva, assim, quando for detectada uma tendência à ocorrência de desvios na execução, esta deve ser analisada prontamente e, se possível, tomadas as medidas necessárias para que possa ser realizada a correção imediata, de forma a evitar prejuízos futuros. Por outro lado, os desvios devidos a fatos não previstos no planejamento e que não são possíveis de correção deverão obrigatoriamente alimentar o replanejamento.

O controle deve ser efetuado em tempo real, orientando a realização das atividades corretivas durante a execução das mesmas. O conceito de controle é mais amplo do que a ideia de inspeção ou verificação, identificado fortemente com a correção das causas estruturais dos problemas e deve ser baseado na pesquisa em estudo e não apenas na intuição e experiência (Moreira et al. 1999). A informação produzida pelo processo de controle permite tomar decisões sobre novos objetivos e novos padrões de controle. Normalmente, só é possível planejar a partir de informações de controle, e não de projeções ou previsões sobre o futuro.

2.1.4 – Ação

Ação é a etapa onde vão ser tomadas as devidas medidas tanto corretivas quanto preventivas. Caso sejam identificados alguns erros ou desvios na etapa da execução e ligeiramente controlados, devem ser tomadas as devidas ações para poder corrigir esses erros. Não são eliminados somente os erros, e sim, as causas dos erros.

O propósito de uma ação corretiva sistêmica e eficaz é o de assegurar que a causa de uma não conformidade potencial está identificada, analisada e resolvida, visando prevenir que este problema venha a ocorrer.

A sucessão de ações corretivas e preventivas possibilita para a organização a identificação de tendências que podem encaminhar ao rastreamento de problemas, aspectos e perigos em desenvolvimento de processos ou em produtos.

2.2 – Tipologias dos Sistemas de Gestão

Existem dois tipos de sistema de gestão empresarial: os sistemas de gestão não integrados e os sistemas de gestão integrados.

2.2.1 – Sistema de Gestão Não Integrado

O sistema de gestão não integrado é aquele no qual cada setor da empresa é “independente”, ou seja, nenhum é integrado nem interligado. Assim, cada setor da empresa possui seu banco de dados e os outros setores não tem total acesso a ele. Ou seja, há a implementação de novos sistemas de gestão (com os propósitos desejados) de forma paralela e independente dos sistemas pré-existentes. O que existe é o interfaceamento e não a integração, atendendo aos processos de forma precária. Na maior parte dos casos estes sistemas encontram-se também tecnologicamente desatualizados e em plataformas diferentes.

As desvantagens desse tipo de Sistema de gestão para a empresa são a redundância de dados, o retrabalho, a falta de integridade e de agilidade no fornecimento das informações.

Esse tipo de sistema de gestão geralmente é utilizado por pequenas empresas, que não tem total controle administrativo dos seus empreendimentos.

2.2.2 – Sistema de Gestão Integrado

São sistemas que facilitam o fluxo de informações entre todos os setores dentro de uma empresa, tais como, compras, administração, recursos humanos, etc. O sistema de gestão Integrado automatiza e aperfeiçoa os processos de uma empresa, com a meta de integrar as informações através da organização, eliminando interfaces complexas e caras entre sistemas. Desta forma, todos os processos de uma organização são colocados dentro de um mesmo sistema e num mesmo ambiente.

Com esse tipo de sistema, a redundância de informações é eliminada, pois ele faz com que todos os usuários olhem para uma única fonte de dados, independentemente das tarefas que realizam. Devido a este banco de dados comum, decisões podem ser tomadas olhando-se através da companhia. Antes era preciso olhar para unidades operacionais separadas e então coordenar as informações manualmente ou reconciliar dados através de inúmeras interfaces entre diversos pacotes.

Segundo Bertolino (2007), os Sistemas de Gestão Integrados trazem uma série de vantagens para a empresa, ele harmoniza e minimiza o volume, a administração e a manutenção do sistema de gerenciamento de documentos, (diminui a burocracia); promove a coordenação e balanceamento dos propósitos específicos dos sistemas de gestão no sistema de gestão global da organização; promove a redução dos custos com auditorias internas e de certificação; promove a redução dos custos do processo de implementação de novos sistemas; permite alinhamento dos objetivos, processos e recursos para diferentes áreas funcionais; elimina esforços duplicados e redundâncias; gera sinergia pelos diferentes sistemas implementados de maneira conjunta; aumenta a eficácia e melhora a eficiência do sistema.

CAPÍTULO 3 – ERP (ENTERPRICE RESOURCE PLANNING)

Um sistema ERP é um *software* de gestão empresarial que propõe a integração, execução e controle da informação na organização. Existem atualmente perspectivas diferentes para se conceituar ERP, entretanto, todas as ferramentas trazem em si a ideia de integração e adequada gestão da informação dentro das empresas (Colangelo Filho, 2009).

Um sistema ERP pode ser visualizado como o fator principal que mapeia todos os processos e dados em uma organização, onde esse sistema busca estabelecer a estrutura integrada e compreensiva, além da aplicação de um produto na forma de *software* (Eskilson, 2003).

Os sistemas ERP são compostos por diversos módulos, que atendem a diferentes áreas ou processos específicos dentro da empresa. Isso permite a utilização do sistema por empresas nos mais diversos segmentos, possibilitando que a empresa escolha quais módulos implantar e em qual velocidade isso será feito, facilitando seu planejamento.

A estrutura básica dos sistemas ERP, de acordo com Cortes (2008), consiste em vários módulos que é atendem a três grandes áreas ou blocos: Comercial, Produção, Administrativo.

Na área comercial, consistem os módulos:

- Previsão de demanda – permite o cadastro e manutenção das previsões de vendas para cada filial e/ou produto, considerando diferentes períodos.
- Pedidos – abrange cadastro e manutenção de pedidos, controle de preços, autorização do faturamento, cadastro de datas de entrega.
- Estoque de produtos – engloba o estoque de produtos acabados, incluindo anotações daqueles reservados para clientes específicos e a possibilidade de realização de inventário.
- Expedição – indica a remessa de produtos ao cliente.

- Faturamento – realiza a emissão e o cancelamento de notas fiscais.
- Logística externa – faz o acompanhamento de remessas efetuadas.

Ainda por Cortes (2008) na área produção, basicamente envolve o planejamento e o controle de produção, que constituem dos seguintes módulos:

- Planejamento agregado – recebe inputs do módulo de previsão de demanda e facilita a organização da capacidade produtiva disponível para atender à demanda esperada.
- Planejamento de recursos de Manufatura – calcula a quantidade e o momento certo de repor os materiais necessários para a produção de um determinado produto e mantém o controle de matéria prima e produção em um nível adequado a estrutura da empresa.
- Controle de produção – indica as quantidades produzidas (homens/hora e hora/máquina), informa as paradas (causas, soluções, impacto na produção), produz análise de desempenho e rendimento, acompanhamento de ordens de produção.
- Estoques de materiais – efetua o cadastro de itens necessários à produção, os controles de quantidades, de requisições, de estoque disponível. Realiza o inventário. Aciona o módulo compras quando está com o estoque mínimo.
- Compras – recebe as solicitações de aquisição de materiais, cadastra os fornecedores, (incluindo as análises de fornecedores, preços praticados, condições de pagamento) e fornece um histórico de reposições de materiais.
- Controle de qualidade – faz um histórico dos níveis de rejeição ao longo do tempo, indicando a efetividade de medidas corretivas empreendidas.
- Custos – permite o registro e controle dos custos de produção, incluindo médias históricas.

Por fim Cortes (2008) menciona que a área administrativa recebe informações das demais áreas, e engloba os módulos:

- Contas a receber – recebe informações do módulo de faturamento, permitindo o cadastro de contas a receber com a posição por cliente e análise do histórico de pagamentos e inadimplência. Emite duplicatas e fornece um resumo para o fluxo de caixa.
- Contas a pagar – recebe os informes do módulo de compras, consolidando a posição por fornecedor, data de vencimento, valores, bancos e fazendo um resumo para fluxo de caixa e gerando um balancete analítico.
- Contabilidade – contempla todos os procedimentos e processos contábeis.
- Finanças – recebe informações dos módulos de Contas a pagar, Contas a receber, Contabilidade e Folha de pagamento, controlando as cobranças em aberto e recebimentos, agenda de pagamentos e recursos disponíveis, movimentação de caixa e de bancos, fluco de caixa.
- Folha de pagamento – devem ser altamente parametrizável, atendendo a diversos tipos de empresas e seus respectivos acordos coletivos. Mantem os registros históricos sobre contratação de mão-de-obra, pagamentos de pessoal, horas extras, banco de horas.

Geralmente os módulos 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.

3.1 – Metodologia de implantação de um ERP

Segundo Kalbasi (2007), a implantação de um sistema ERP é um processo que envolve macro implementação no nível estratégico e micro implementação no nível operacional de uma organização.

De acordo com Colangelo Filho (2009) o período de implantação de um sistema ERP, pode variar desde alguns meses, até alguns anos, dependendo de vários fatores, tais como: as dimensões da empresa, a magnitude do esforço de redesenho de processos, além da disponibilidade de recursos presentes no processo da implantação dentro da organização.

Existem também alguns fatores que devem ser considerados na implantação de um sistema ERP, tais como: alto custo na implantação, considerado até mesmo fora do alcance por pequenas organizações, dependência dos fornecedores dos sistemas, principalmente com o suporte e algumas customizações quando necessárias e a forma como esse sistema é aplicado.

3.2 – Etapas da Implantação de Sistemas ERP

A implantação do sistema deve ser feita de maneira cautelosa, analisando as funcionalidades oferecidas pelo *software* e às necessidades do negócio, devendo-se escolher o sistema que apresentar maior aderência às características da empresa.

Segundo Taurion (1998), não há soluções idênticas, e cada empresa tem sua particularidade. Sendo assim nenhum produto é solução universal, isto é, não existe fornecedor do sistema perfeito, adequado para todos os clientes; um fornecedor que atenda às necessidades de todos os tipos de empresas.

Belloquim (1998) afirma que: “um dos maiores problemas dos pacotes de gestão integrada sempre foi o fato de exigirem que a empresa se adapte ao pacote, em vez do pacote se adaptar à empresa”.

Após a escolha do sistema, deve ser definido o propósito de implantação. Há empresas que querem inserir todos os seus processos no sistema, entretanto, deve-se analisar a real necessidade e possibilidade de se conduzir a implantação com tal finalidade.

Escolhido o propósito do sistema, vai ser definida a estratégia de implantação do sistema, que pode ser efetuada de duas maneiras: Big-bang que abrange todos os módulos do objetivo previamente definido de uma única vez; e

faseada que divide o processo de implantação em etapas, sendo que em cada uma delas implantam-se determinados módulos do objetivo final. A escolha do tipo de estratégia de implantação do sistema deve ser analisada e definida de acordo com os riscos e vantagens que cada tipo oferece.

A implementação do sistema é a etapa subsequente à aquisição do produto e definição da estratégia de implantação, e pode ser realizada de três maneiras: a primeira descarta o sistema anterior e coloca o novo em funcionamento. Na segunda, a implantação é feita em paralelo e só se elimina o sistema anterior quando são verificadas as inconsistências e realizados os ajustes necessários. Na terceira, o sistema é modulado e assim pode-se implantar os diversos componentes seguindo um cronograma.

É nesta fase da implantação que é feita a alocação de equipe de técnicos e gerentes da empresa que se dedicarão a acompanhar o projeto e a contratação de consultores externos que conhecem o processo de implementação do sistema e são autorizados e credenciados pelo fornecedor do sistema. Isso implica em mudanças significativas no gerenciamento e na operação da empresa. Envolve investimentos significativos em termos de recursos, tempo e horas de trabalho da equipe e da gerência necessárias para a implementação, parametrizações do programa, treinamento de equipes, aquisições dos equipamentos necessários, etc. Por estas razões é um processo complexo de mudança que requer um acompanhamento criterioso dos gestores da empresa, já que vários fatores podem comprometer o resultado final do processo.

Segundo Hypólito e Pamplona (1999), a equipe de implantação do sistema é fundamental para que o processo seja desenvolvido de uma maneira eficiente e eficaz, para que assim todos os objetivos pré-estabelecidos sejam alcançados. A equipe deve possuir profundo conhecimento nos processos e a partir do início da implantação deve ter dedicação integral. Durante a implantação, deve haver treinamentos para os usuários finais do sistema, isso requer paciência e calma, pois pode ser uma fase extremamente demorada e/ou cansativa, isso vai depender da quantidade de usuários finais, do local de treinamento, dos materiais utilizados para treinamento, da qualificação dos instrutores e do cronograma a ser seguido.

Logo após a implantação do sistema, deve-se haver o total comprometimento da equipe que implantou. Tal comprometimento é importante, pois a empresa fica “nas mãos” dessa equipe e qualquer melhoria no sistema deve ser feita pelo fornecedor do pacote que foi adquirido. Além das melhorias dos sistemas, podem ocorrer eventuais problemas e dúvidas de execução do sistema e diante disso a equipe deve prestar totais serviços para esclarecer e retirar essas eventuais dúvidas.

3.3 – Fatores de sucesso na implantação de Sistemas ERP

Segundo Colangelo Filho (2009), existem conflitos que quebram o paradigma de integração dentro das organizações, a área de TI normalmente considera que uma implantação de sucesso é aquela onde a organização conseguiu cumprir seus prazos e custos, mas para área de negócios, sucesso é alcançar os benefícios que justificaram a implantação do sistema.

Os fatores que mais contribuem para o sucesso na implantação de um sistema ERP em uma organização são:

- Objetivos estratégicos e gerenciamento do projeto;
- Comprometimento da alta direção;
- Gerenciamento da mudança;
- Exatidão nas informações;
- Treinamento e educação;
- Avaliação de desempenho;
- Implementação múltipla.

3.3.1 – *Objetivos estratégicos e gerenciamento do projeto*

O sucesso na implantação do ERP requer foco, empenho da organização e uma abordagem formalizada no gerenciamento do projeto (Sammon; Adam, 2010). A falta de uma metodologia documentada de implantação, que já tenha sido previamente testada e aprovada é um dos maiores problemas na implantação do software. Isso requer o estabelecimento dos planos de trabalho, planejamento de recursos e necessidades do negócio.

A definição dos planos e objetivos deve ser bem clara, para que o escopo do projeto seja mais engendrado, desta forma será mais fácil preestabelecer as dificuldades que comprometem o orçamento, bem como o processo de implementação.

Outro fato de suma importância é a formação de uma equipe qualificada, com habilidades de liderança e execução. Essa equipe tornar-se-á a responsável pelas diversas atividades relacionadas no projeto e seus membros podem trocar experiências internas e externas com especialistas, tornando possíveis as tomadas de decisões, detalhamento do projeto, comunicação com todas as áreas e direção da empresa, além de determinarem os cronogramas e cooperarem para que todos os recursos estejam disponíveis.

3.3.2 – *Comprometimento da alta direção*

A implementação exige uma liderança vigorosa, o envolvimento efetivo da alta direção, e também a formação de um comitê executivo de planejamento, pois ambos auxiliam a minimizar os riscos, resistências e o temor de mudanças.

3.3.3 – *Gerenciamento da mudança*

A estrutura organizacional e os procedimentos das empresas geralmente não são compatíveis com a estrutura e tipos de informações oferecidas pelos ERP, então, esses sistemas introduzem a sua própria lógica de funcionamento e provocam mudanças nas estratégias empresariais.

Como se trata de um processo de mudança organizacional envolve mudanças nas tarefas, responsabilidades dos indivíduos. Essas mudanças no âmbito interno das organizações geralmente são acompanhadas de forte resistência das pessoas, se as mesmas não estiverem informadas e devidamente conscientizadas da necessidade da mudança. Este processo de mudança necessita ser introduzido de forma planejada e estruturada, de modo a minimizar a resistência natural que as mudanças introduzidas podem provocar nas pessoas.

3.3.4 – Exatidão nas informações

Para obter resultados eficazes é fundamental que os dados de entrada que geram as informações sejam precisos e confiáveis. É conveniente que os usuários estejam instruídos a utilizarem corretamente o programa. O papel da empresa é resguardar para que todos estejam comprometidos com as mudanças e passem a trabalhar integralmente no âmbito do novo sistema, evitando assim manter o uso paralelo do sistema antigo.

3.3.5 - Treinamento e educação dos usuários

Um dos fatores mais importantes na implementação do ERP é o treinamento dos usuários finais. O treinamento impacta diretamente na construção do conhecimento e aptidão das pessoas. É comum o fato de muitos executivos descuidarem quanto ao nível necessário de capacitação dos usuários e em relação aos custos inerentes a esse processo. O ideal é que a capacitação dos usuários ocorra muito antes do sistema começar a funcionar.

3.3.6 – Avaliação de desempenho

É importante mensurar o desempenho do sistema desde o princípio da implantação, incluindo-se avaliações dos usuários, pois o sucesso é mensurado também pela satisfação desses. Por isso, é crucial que todos executem de modo eficaz suas atividades e a empresa premie os colaboradores oferecendo recompensa pelos resultados alcançados.

3.3.7 – Implementação múltipla

Trata-se de outro ponto essencial, pois a implantação em várias áreas pode enfrentar problemas culturais, uma vez que a dificuldade consiste em relacionar a padronização da empresa com a otimização local de cada área.

CAPÍTULO 4 – RELATO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INFORMAÇON

Um estudo de caso foi realizado em uma construtora localizada na cidade de Fortaleza.

A escolha da empresa como objeto desta pesquisa, foi motivada por estar sendo implementado um sistema ERP na mesma. Outro fator importante foi o fato da autora desta pesquisa, fazer parte do corpo de colaboradores da empresa, e participar da equipe responsável pela implantação do sistema, o que facilitou consideravelmente o acompanhamento do processo e a obtenção das demais informações.

O sistema foi implantado na construtora, nos mais diversos setores da administração e nas obras, fazendo essa integração importantíssima. No entanto, os módulos de engenharia e materiais, que são utilizados principalmente pelos gestores das obras, ainda estão em fase de implementação. Devido a sua complexidade e também por trazer as maiores mudanças nos processos, verificou-se uma maior resistência por parte dos usuários finais na execução desses módulos.

Diante das características apresentadas, o presente estudo descreverá o processo de implantação do sistema Informacon, evidenciando as principais dificuldades relacionadas à implementação do mesmo, possibilitando assim, uma análise geral deste estudo de caso.

4.1 – Metodologia

A metodologia refere-se à maneira global de tratar o processo de pesquisa, da base teórica até a coleta e análise de dados. Deste modo, o trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica com foco em sistemas de gestão integrados e um estudo de caso com análise dos resultados. A pesquisa foi qualitativa em bases exploratórias aplicada ao estudo de caso numa empresa do setor de construção civil da região metropolitana de Fortaleza. A opção por esse tipo de pesquisa é decorrente do fato desse tipo de estudo ser apropriado para identificar características, idéias e relações que poderão ser aprofundadas em questões futuras (Collis, 2005).

4.2 – Caracterizações da empresa em estudo

A construtora estudada foi fundada em 1963 com o objetivo de participar em licitações públicas na área de construção civil. Nos primeiros anos, a empresa atuou exclusivamente no estado do Ceará, depois, começou a crescer e ampliou sua área de atuação, abrangendo todo o território norte e nordeste.

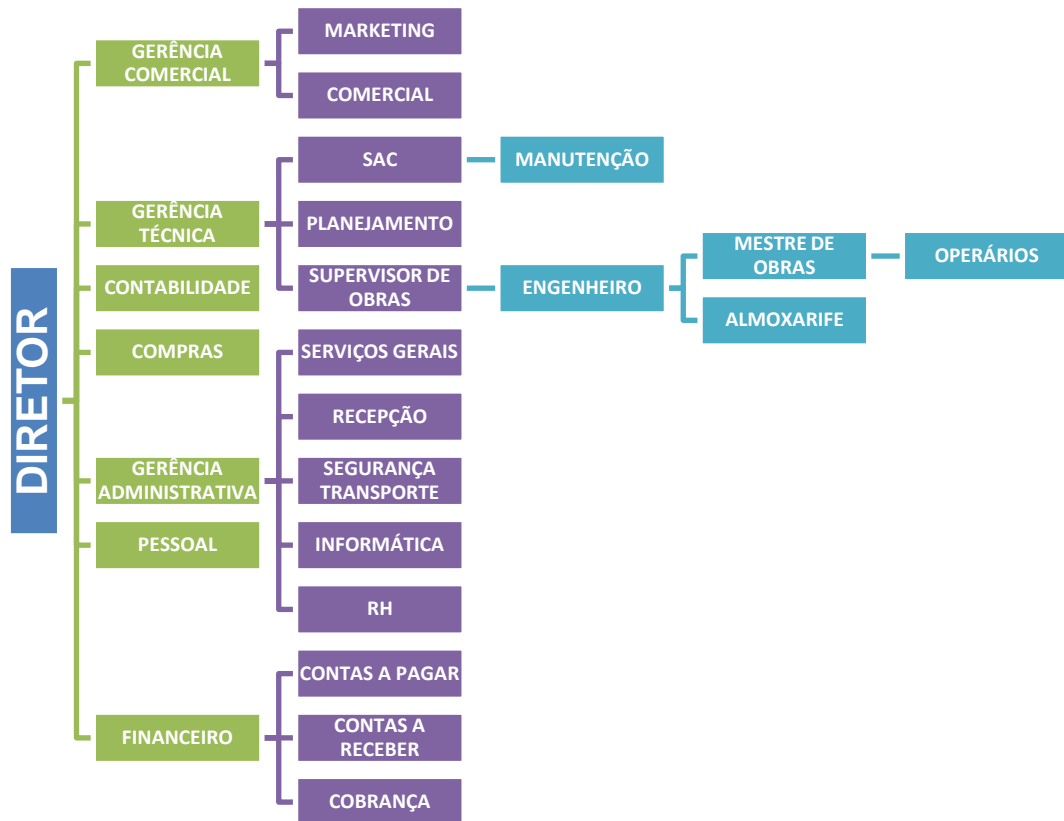
Durante as duas primeiras décadas de existência, executou diversas obras civis públicas, de pequeno e grande porte, como estádios desportivos e Centros administrativos de Governo. Atuou nas áreas de: Gerenciamento de projetos, construção civil em geral, estrutura de concreto, incorporações, saneamento e obras públicas em geral. Na década de 1980, começou a diversificar seu setor de atuação e entrou no mercado de hotelaria e no setor de máquinas e equipamentos.

Nos últimos anos, a empresa esteve adormecida, ressurgindo novamente para o mercado de construção civil somente em 2010.

4.3 – Organograma funcional da empresa em estudo

Conforme se visualiza na figura 04 apresentando o organograma da empresa pesquisada, a estrutura organizacional é tradicionalmente departamental e apresenta cinco níveis hierárquicos. No topo da hierarquia está o diretor presidente, num nível mais abaixo está à gerência comercial (marketing e comercial), gerência técnica (atendimento ao consumidor, planejamento e obras), contabilidade, setor de aquisições, gerência administrativa (administração da empresa), departamento pessoal e o setor financeiro.

Figura 04 – Organograma funcional



Fonte: A autora

4.4 – Sistema Implantado

O Sistema Integrado de Gestão Empresarial da Construção Civil e Incorporação (INFORMACON) é um sistema capaz de suprir uma construtora em todos os seus setores, desde a sala técnica (orçamento do empreendimento), obra (acompanhamento e gerenciamento de custos) até a diretoria (tomada de decisões).

O sistema é dividido visualmente por módulos, mas internamente, é um sistema único que integra todas as informações de todos os módulos, capaz assim, de armazená-las e uní-las, tornando acessíveis no momento em que os operadores desejarem. Com base na união de todos os dados, o sistema pode gerar relatórios fiéis à realidade do empreendimento e da construtora.

Os módulos do sistema são:

- Engenharia;
- Suprimentos;
- Financeiro;
- Contabilidade;
- Materiais;
- Imobiliário.

4.4.1 – Gestão da Engenharia

O módulo da Gestão de Engenharia tem as principais funcionalidades:

- Orçamento;
- Planejamento;
- Execução
- Medições de mão-de-obra.

Neste módulo, tudo se inicia no processo de execução do orçamento da obra a ser analisada. O orçamento é iniciado no programa com a criação de um banco de dados para a obra, e posteriormente, são colocadas as informações referentes à obra (serviços a serem executados, quantitativos, preços, etc). Os quantitativos podem ser colocados globalmente, ou seja, a quantidade global da obra de um serviço num único local, porém, para uma maior organização do orçamento, o sistema permite que os serviços sejam detalhados por locais específicos, como por exemplo: separar a alvenaria de tijolo cerâmico por bloco de apartamento, ou por andar, ou até mesmo por apartamento; isso facilita os processos posteriores (planejamento, execução e medição de mão-de-obra).

O sistema armazena todo o histórico da empresa, mais precisamente as composições e as últimas cotações de preços de insumos. Permitindo que a empresa siga sempre um padrão de composição, ou seja, adotando os mesmos coeficientes das composições dos serviços para seus orçamentos. Claro que toda obra é diferente uma da outra, e os coeficientes nunca serão exatamente iguais com os do orçamento, porém, a diferença na maioria das vezes é pequena, pois, nos dias atuais, as construtoras possuem padronização na execução dos serviços, para que

os coeficientes reais (executados) fiquem dentro da margem de erro dos coeficientes do orçamento.

O histórico dos insumos armazenados no programa permite que se veja o histórico dos preços de todas as cotações realizadas em todas as obras que utilizam ou já utilizaram o INFORMACON. Isso facilita nas novas cotações da obra que estão em execução, pois, tem-se uma noção dos últimos preços cobrados pelos insumos que serão utilizados para que não haja um excessivo aumento nesses valores e, se houve, qual o real motivo para tal aumento. E um ponto importante é que para a orçamentação, o sistema gera um preço unitário dos insumos embutindo o custo de frete dos mesmos, pois é muito importante que na criação do custo da composição, tenha o custo do frete para execução do serviço.

Além dos serviços (custos diretos) que foram inseridos no sistema, tem-se que inserir os custos indiretos, que são: equipes técnicas, de suporte e de apoio (engenheiro, estagiário, mestre, encarregado, almoxarife, vigia, porteiro), despesas gerais da obra (materiais de limpeza e escritório, contas), entre outras diversas despesas.

Finalizada toda a inserção de dados referente à obra no sistema, ele é capaz de gerar diversos relatórios que irão auxiliar no planejamento e gerenciamento do empreendimento. O sistema gera a planilha orçamentária, com todos os serviços inseridos, composições (insumos e coeficientes) e preços, também várias tabelas abc (geral, material, mão de obra, serviços). Além de que, o sistema possui integração com o Excel, que possibilitará a edição do orçamento no próprio Excel.

Com todo esse material em mãos, pode-se planejar a execução da obra e decidir quais as melhores formas e prazos para execução, definindo os cronogramas da obra. O sistema possui integração com o *software* Ms Project, que auxiliará a fazer um melhor planejamento.

Passados os processos de orçamento e planejamento, parte-se para a execução da obra e seu devido controle. Iniciada a obra todos os serviços que forem sendo executados são diretamente computados no sistema para serem *linkados* com o orçamento.

O sistema sendo bem utilizado realiza o total controle de todos os serviços, pois, antes do serviço ser executado é feito um planejamento mensal do que vai ser executado e é colocado diretamente no sistema, na forma de “termo de contrato”, que é tipo um contrato (sem nenhum vínculo) do serviço. O serviço ao ser iniciado é feito a “ordem de serviço” que é a autorização da sala técnica da obra para o início do serviço. Logo após a realização do serviço, o engenheiro da obra vai receber o serviço e logo após receber a conformidade, o serviço é medido e computado diretamente no sistema. Esse controle auxilia e facilita a medição de todos os serviços para fechamento da folha de pagamento dos operários, pois todos os serviços irão constar no sistema e seus saldos atualizados (realizado x à realizar). Além de ajudar na folha de pagamento, há o total controle do quantitativo dos serviços, impossibilitando que um serviço seja pago mais de uma vez e, caso haja algum serviço que tenha que ser refeito, terá que ser feito uma justificativa para a administração da construtora. Lembrando que, o orçamento só pode ser alterado no sistema pelas pessoas devidamente autorizadas (engenheiro de planejamento). Logo após toda a medição ser concluída, o sistema gera um relatório de produção, constando toda a mão-de-obra. Abaixo a figura 05 mostra o processo visto de uma maneira macro.

Figura 05 – Sequência para início, execução e finalização dos serviços.



Fonte: A autora

Além da folha da mão-de-obra própria da obra, também é controlada a situação dos terceirizados. Todos os contratos dos empreiteiros são digitados no sistema, não sendo necessário arquivar nada. A medição dos serviços dos empreiteiros também é realizada pelo sistema, pois para cada etapa do serviço executado são realizadas as medições e é “dado baixa” no orçamento.

O sistema gera o plano de suprimentos para a obra, que é a geração de solicitações mensais da obra. Ele vai gerar as datas das solicitações para que o engenheiro solicite os insumos na data e na quantidade correta e cumpra o

cronograma físico da obra. O reflexo disso será no módulo de suprimentos, pois quando o engenheiro for fazer as solicitações, o sistema dirá que nesse mês é para solicitar nessa data, uma determinada quantidade de insumo.

Outro relatório muito importante que o sistema é capaz de gerar é o relatório de acompanhamento de obra, que é um demonstrativo real do que já foi realizado e que está a realizar. Isso irá mostrar o andamento da obra, se está atrasada ou não.

4.4.2 – Gestão de Suprimentos

O módulo de suprimentos tem as seguintes funcionalidades:

- Solicitações de compras;
- Coletas de preços;
- Pedidos de preços;
- Recebimentos de materiais;
- Análises de suprimentos;
- Gráficos.

A gestão de suprimentos é utilizada na integração das obras com o setor de compras da empresa.

Na obra ele é utilizado principalmente para o controle das solicitações, cotações e pedidos de todos os suprimentos da obra. No ato da entrega da requisição de material, o sistema na gestão de materiais, que será estudado posteriormente, é consultado para analisar o estoque da obra, caso haja material, é despachado e “dado baixa” no sistema para atualizar a quantidade real que há no estoque. Caso o insumo requisitado não tenha no almoxarifado, é feita uma solicitação no sistema, especificando de acordo com o orçamento o local e a quantidade que este insumo vai ser utilizado, para ter a certeza de que os insumos estão sendo utilizados nos locais especificados e com as quantidades corretas. Terminada a solicitação, ela fica registrada para que o supervisor de obras analise-a e veja se realmente é necessária a compra do insumo solicitado. Se a solicitação não for autorizada, o supervisor de obras debaterá com o engenheiro residente da obra sobre essa solicitação e a real necessidade do material (local e quantidade). Se

a solicitação for autorizada, ela é automaticamente liberada para o setor de compras, que realizará as coletas de preços (cotação), no qual é feito no mínimo 3 (três) coletas que ficam registradas para quaisquer análises futuras. Após o encerramento das coletas é selecionado o melhor fornecedor e realizado o pedido. O setor de compras registra tudo no *software* para que a obra possa fazer um acompanhamento do pedido e saiba o fornecedor, a previsão de entrega do material, as formas de pagamento e os prazos dados pelo fornecedor. Feito um acompanhamento do pedido, o material chega à obra e é feita uma análise de recebimento, para saber se o material está com boas características técnicas, na quantidade correta, no valor acordado e se a nota fiscal está de acordo. Se tudo estiver condizente com as normas da empresa, o material é recebido e é feita uma avaliação do fornecedor (essa avaliação ficará registrada no sistema, assim, poderá se definir os melhores fornecedores). Se houver alguma não conformidade nas regras de recebimento de materiais da empresa o material é devolvido no ato de recebimento e é feito um registro de não recebimento do material no sistema, para que o setor de compras analise juntamente com a obra se serão feitas novas cotações de preços para uma nova compra desse material, ou se providenciará a troca do material pelo mesmo fornecedor. O quadro de avaliações dos fornecedores ajudará nessa decisão, pois um fornecedor com um histórico muito grande de não conformidades de materiais será imediatamente substituído por outro, e aquele, que não conste nenhuma devolução ou que constem poucas, poderá definir que seja feita apenas a troca do material por outro com as mesmas especificações.

Todos esses pedidos de materiais estão diretamente interligados com o orçamento, ou seja, quando o engenheiro residente irá fazer uma solicitação ele terá que consultar o orçamento e dizer a quantidade e o local onde esse material será empregado, portanto, caso no orçamento já tenha zerado o saldo de material para um determinado local, o engenheiro teoricamente já é para ter executado todos os serviços que empregam esse material nesse local, caso contrário, quando ele for solicitar não vai ser possível, a não ser que ele faça uma justificativa e apresente para o engenheiro supervisor da obra.

4.4.3 – *Gestão de Finanças*

Este módulo tem as seguintes funcionalidades:

- Contas a pagar;
- Empréstimos;
- Controle bancário;
- Adiantamento a fornecedores;
- Análise de resultados.

A gestão de finanças é um módulo bastante interessante para a empresa e suas obras poderem ter seu controle financeiro. Nele é feito o cadastro de todas as contas bancárias, tanto da obra quanto da empresa. Ele irá mostrar todas as contas a pagar, pois, a todo pedido que é feito, são informadas as condições de pagamento e o valor total, assim já ficam agendados todos os pagamentos, e logo após o pagamento ser efetuado fica registrado no sistema o pagamento do mesmo. Não são somente os pedidos que são controlados por este módulo. Se no caso tiver sido feito algum empréstimo ou financiamento são agendadas todas as parcelas que deverão ser pagas, além de mostrar todas as suas características (montante, juro, data de pagamento).

É feito também um acompanhamento do fundo fixo destinado às obras, pois é enviada semanalmente uma quantia para pequenos gastos que não necessitam daquele processo realizado na gestão de suprimentos (requisição - solicitação - aprovação - cotações - pedida - recebimento). Esse fundo fixo tem que prestar conta de todos os gastos, com cupons fiscais e recibos comprovando a veracidade dos gastos.

O sistema tem integração eletrônica com bancos, que gera o arquivo eletrônico de acordo com o *home banking* para efetuar pagamentos. Além dessa integração, há uma conciliação bancária, onde é mostrado no sistema o saldo razão e o saldo real da conta bancária de acordo com a agenda de pagamentos. Com todo esse controle fica fácil fazer uma análise do fluxo de caixa e ver toda a movimentação financeira (despesas x receitas), assim pode-se fazer um estudo detalhado sobre os gastos reais. O módulo de finanças também controla aplicações financeiras (CDB) e investimentos (ações).

4.4.4 – Gestão Contábil

Neste módulo pode-se definir um plano de contas (separar os gastos, tais como: materiais, juros, frete), criando eventos contábeis (definir onde cada custo entra na contabilidade), sendo ele alimentado pelos dados dos outros módulos do sistema. Definindo assim o plano de contas e seus eventos contábeis para que a contabilidade seja alimentada automaticamente pelos outros módulos, tendo o contador apenas o papel de conferir os lançamentos contábeis.

Pode-se ainda gerar relatórios tais como:

- Diário;
- Balancete;
- Balanço;
- Demonstração de Resultados.

4.4.5 - Gestão Imobiliária

Neste módulo é possível cadastrar as tabelas de preços dos imóveis da empresa, além de ter uma visão completa da situação deles. É feito um controle nos contratos e distratos dos imóveis, além da renegociação deles. São mostrados também todos os recebíveis.

Há um controle da pontualidade dos clientes, além das suas posições completas e se há algum saldo devedor, para assim a empresa conhecer melhor os seus mais diversos clientes. Além dos clientes, também são controlados os corretores de imóveis.

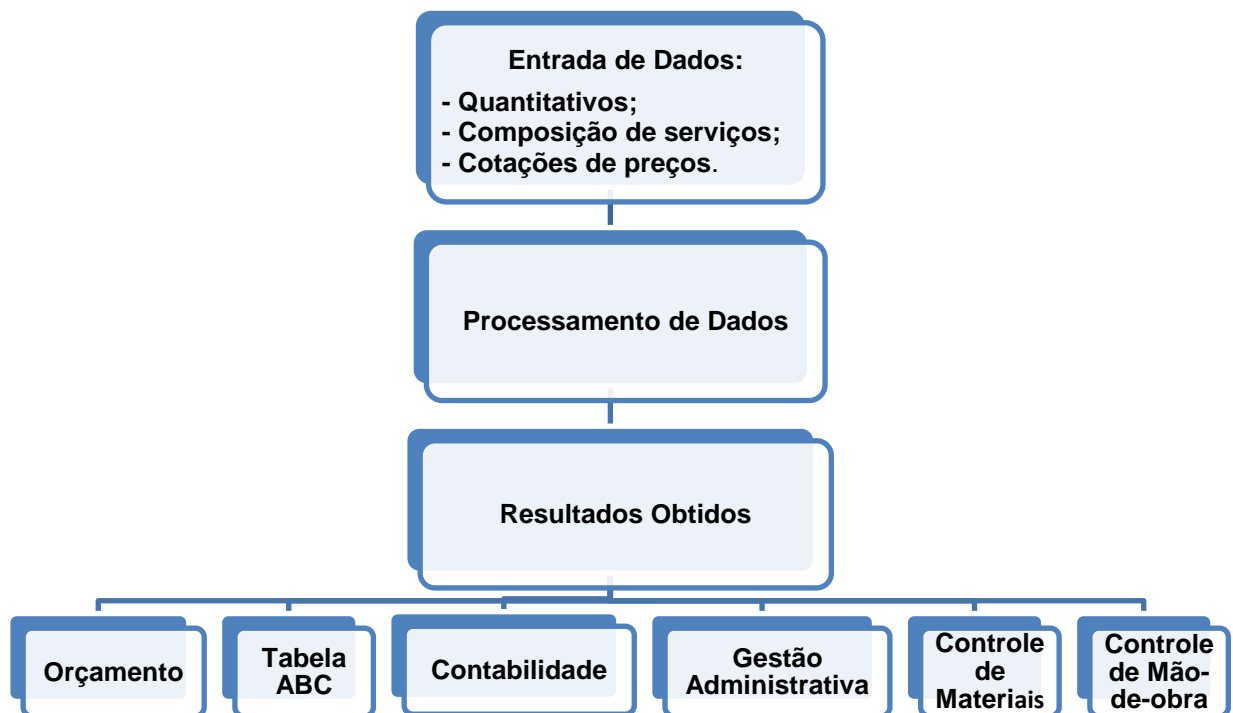
4.4.6 – Gestão de Materiais

O módulo Gestão de Materiais é utilizado principalmente no almoxarifado das obras, pois é nele que o almoxarife irá fazer todo o controle do estoque (entrada e saída de materiais). Todo material que entra na obra é cadastrado, com suas especificações e seu preço. O controle do estoque é feito pelo almoxarife, sempre atualizando a quantidade presente no estoque, caso chegue material a quantidade aumenta, caso seja requisitado para utilização na obra algum material presente no almoxarifado é “dado baixo” e atualizado a quantidade real, isso serve para se ter a

real quantidade de material no estoque, sendo utilizado para realizar um planejamento de pedido de material futuro, além de se saber o valor financeiro do estoque para haver um confronto disso do que foi produzido na obra e o que já chegou no canteiro de obra. Ele possui uma ferramenta para organizar os insumos, que é bastante simples de ser utilizada, pois é discriminada no programa a especificação do insumo e sua localização (prateleira em que se encontra), dando uma maior organização no almoxarifado e agilidade no instante em que precisar do insumo na obra.

Diante desse controle realizado, o sistema gera relatórios importantíssimos, tais como: posição de estoque (as quantidades reais presentes no almoxarifado de cada insumo), consumo de materiais (mostra a quantidade e a data que o insumo foi retirado) e o resumo financeiro (mostra o valor total de material há no estoque).

Figura 06 – Macro fluxo do Sistema INFORMACON



Fonte: A autora

O macro fluxo do sistema ilustra desde a entrada de dados (quantitativos, composições e cotações de preços), o processamento dos dados pelo sistema e os

resultados obtidos (orçamento, tabela abc, contabilidade, gestão administrativa, controle de materiais e controle da mão-de-obra).

4.5 – Implantação do Sistema Informacon na construtora

A implantação do sistema teve início na sala técnica, com um foco, principalmente, na elaboração de orçamentos de obras, mostrando as formas que o sistema é alimentado, as suas funcionalidades e o que ele é capaz de gerar a partir da entrada dos dados.

Depois partiu para as obras, tanto para sala técnica da obra quanto para o almoxarifado, treinando os engenheiros para realizarem solicitações de materiais e os almoxarifes a realizarem o recebimento deles e de como controlar o estoque no sistema. Em paralelo a obra, foi treinado o setor de compras da empresa a realizar as cotações de preços dos insumos e a fazer os pedidos dos materiais solicitados pelas obras. Em seguida foi treinado o setor financeiro da construtora de como realizar o controle e pagamento de todas as contas da empresa e das obras.

Os engenheiros das obras e orçamentistas foram treinados para realizar o acompanhamento e controle dos serviços referentes às obras.

Após todos relacionados a obra estarem devidamente treinados, partiu-se para o setor comercial, com um treinamento voltado para o imobiliário. E por último foi treinado o setor de contabilidade da empresa.

4.6 – Fatores que dificultaram a Implementação do Sistema Informacon na construtora

Através de entrevistas realizadas com a equipe do projeto e o consultor externo, com um roteiro previamente elaborado, abordando informações sobre a dedicação da equipe disponibilizada para os treinamentos, o apoio da diretoria na tomada de decisões e o levantamento das necessidades para a implementação do sistema na construtora, foram identificados alguns fatores que dificultaram o processo, dentre os quais se destacaram a falta de envolvimento dos usuários, a falta de comprometimento da equipe do projeto, o número de licenças adquirido e o apoio da alta direção.

Segundo Colangelo Filho (2009), o envolvimento dos usuários é um fator essencial no que diz respeito ao sucesso na implantação de um sistema ERP. Ainda de acordo com esse autor, a participação destes colaboradores desde o início do projeto, o relacionamento com os fornecedores, a equipe de utilização do sistema e a busca pela definição das necessidades na utilização da aplicação ERP, devem ser altamente considerados no processo de implantação.

No caso da construtora, constatou-se que houve uma mudança no quadro de pessoal da empresa durante o processo, justificando a falta de participação dos atuais usuários na implantação do sistema. Verificou-se também que esses funcionários possuem de 01 a 06 meses de experiência na utilização da ferramenta. Esse período é insuficiente para adaptação, pois um sistema ERP exige um período mínimo de 01 ano para aprimoramento de uso da ferramenta, uma equipe bem estruturada torna-se necessário para a solidificação do projeto.

As competências da equipe de funcionários da empresa em relação ao domínio do programa ERP, sobre suas funcionalidades, limitações e potencialidades, facilita a implementação bem sucedida do mesmo. A pesquisa verificou que alguns membros do projeto não tinham o conhecimento suficiente sobre o sistema Informacon e suas funcionalidades (processos internalizados no “pacote”).

A visibilidade da equipe no projeto do sistema, o investimento em treinamentos, além de se estabelecer a competência da equipe para utilização do sistema, são fatores considerados, até mesmo quando se diz respeito ao entendimento do negócio da empresa por parte de seus colaboradores (Colangelo Filho, 2009).

A gestão de mudanças é outro fator facilitador da implementação bem sucedida do sistema. Por gestão de mudança, se entende os esforços e investimentos em atividades de treinamento destinados a conscientizar e modificar as atitudes comportamentais dos funcionários da empresa, no sentido de estimular aceitação e utilização do sistema integrado de gestão em implementação. Neste sentido, observou-se na construtora que não foram realizados esforços para se

trabalhar com comportamentos e atitudes das pessoas envolvidas e afetadas pelo processo de implementação do sistema.

Em entrevista com a alta direção, constatou-se que, neste caso, os executivos se mostraram sensíveis à necessidade e importância dos esforços de preparação dos funcionários para a aceitação e gerenciamento planejado das mudanças decorrentes da implementação do ERP, bem como para prever e minimizar os impactos decorrentes das mudanças geradas pela introdução do sistema.

Um fator de suma importância é a participação e a dedicação da equipe responsável pelo projeto. É algo que deve ser aliado diretamente ao envolvimento dos usuários no projeto, o comprometimento e o trabalho em equipe deve estar transparente no processo de utilização do sistema ERP, focando na credibilidade dos resultados através da ferramenta (Colangelo Filho, 2009).

No caso da construtora, observou-se que dois dos cinco membros da equipe de implantação expressaram certa resistência e pouco comprometimento no trabalho, o que dificultou a execução dos módulos engenharia e materiais em duas obras da empresa. A complexidade da rotina foi o fator determinante à resistência.

O número reduzido de licença adquirido também foi considerado um fator de dificuldade no processo de implementação do sistema. Devido o alto custo, foram adquiridas apenas nove licenças para um total de vinte e cinco usuários finais. Assim sendo, somente nove usuários poderiam trabalhar simultaneamente, os demais eram obrigados a aguardar a disponibilidade de licenças. Para amenizar o problema, foi definido que se o usuário ficasse mais de dez segundos sem movimentar o sistema, a sua licença ficaria disponível para outro usuário.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho foi possível ressaltar e identificar a importância do planejamento adequado e do controle das atividades, através de um sistema de gestão integrado ERP, para a melhoria da qualidade e da produtividade na execução da obra e no setor como um todo

A pesquisa demonstrou que a implantação do sistema Informacon para planejamento e controle de obras é viável, pois permitiu atender os objetivos do trabalho. Porém, a sua implementação apresentou algumas variáveis que dificultaram o processo, destacando-se a falta de envolvimento dos usuários, a falta de comprometimento da equipe do projeto, o número de licenças adquirido e o apoio da alta direção.

Considerando-se que a implementação de um sistema como o Informacon é um processo de mudança muito dispendioso, lento e complexo, todas as variáveis identificadas como fatores que dificultam o processo exercem influência no seu desenvolvimento e aumentam a possibilidade do mesmo ser bem sucedido.

O objetivo foi cumprido, pois ficou claro que a dificuldade do funcionamento pleno do Informacon se deu, principalmente, por falta de envolvimento dos usuários na sua implantação. De certo modo isto poderia ter sido previsto no planejamento e evitado com exercícios, reuniões, treinamentos e simulações.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, M. M. S. Método de análise do processo de planejamento da produção de empresas construtoras através de seu fluxo de informação: proposta baseada em estudo de caso. Dissertação (Porto Alegre, 1996. Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAP7wAA/planejamento-controle-producao-civil>, acesso em 15 de Junho de 2013.

BERTOLINO, Marco T. Integração de Sistemas de Gestão. Disponível em: http://www.universoambiental.com.br/novo/artigos_ler.php?canal=6&canallo, acesso em 15 de Junho de 2013.

BEUREN, I. M. Gerenciamento da informação: Um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 1998.

CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

CORTÊS, Pedro Luiz. Administração de Sistemas de Informação. São Paulo: Saraiva, 2008.

DIEESE, "O crescimento do setor da construção civil favorece a expansão de postos de trabalho e do rendimento." Boletim Trabalho e Construção, nº 04. Disponível em: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812CB90335012CC6BB83D54DB7/boletim_04_construcao_out2010.pdf, acesso em 10 de Junho de 2013.

ESKISSON, HELENE. ERP System Effects – A Comparison of Theory and Practice. Gothenburg, 2003. Master Thesis in Business Administration. Disponível em: <http://www.handels.gu.se/epc/archive/00002854>, acesso em 04 Junho 2013.

COLANGELO FILHO, Lúcio. Implantação de sistemas ERP – um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2009.

GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. São Paulo: PINI, 2004.

HYPOLITO, C. M.; PAMPLONA, E. de O. Sistema de gestão integrada: conceitos e considerações em uma implantação. Disponível em: <http://www.facear.edu.br/blogfabiano/engenharia/2013/Aula7%20-20Artigo%20ERP%20e%20Processos.pdf>, acesso em: 17 de Junho de 2013.

HOLANDA, A. B. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975.

KALBASI, HOUMAN. Accessing ERP Implementation – Critical Success Factors. Iran 2007. Master Thesis in Marketing. Disponível em: acesso em 04 de Junho de 2013.

LIMMER, Carl. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

SAMMON, D.; ADAM, F. Project preparedness and the emergence of implementation problems in ERP projects. *Information & Management*, v. 47, n. 1, p. 01-08, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2009.09.002>, acesso em 20 de Junho de 2013

TAURION, C. Pacote integrado é coisa séria. Rio de Janeiro: Computerworld, 1998.

VITERBO Jr. E. Sistemas integrados de gestão ambiental: como implantar a ISO 14001 a partir da ISO 9000, dentro de um ambiente de GQT. São Paulo: Aquariana, 1998.

WIKIPEDIA. Planejamento. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Planejamento>, acesso em: 15 de Junho de 2013.