

# Análise do nível de gerenciamento, do desempenho e dos resultados obtidos com a implantação do sistema ERP em empresas de construção civil

## Analysis of the level of management, performance and results obtained with the implementation of the ERP system in construction enterprises

Christiane Wagner Mainardes KRAINER [1](#); Jefferson Augusto KRAINER [2](#); Ivisson de Souza TASSO [3](#); Alfredo IAROZINSKI Neto [4](#); Cezar Augusto ROMANO [5](#)

Recibido: 27/07/16 • Aprobado: 12/08/2016

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
  - [2. Revisão Bibliográfica](#)
  - [3. Metodologia](#)
  - [4. Resultados e Discussões](#)
  - [5. Considerações Finais](#)
- [Referências](#)

#### RESUMO:

Os processos produtivos em organizações do setor da construção civil envolvem um volume elevado de informações desfragmentadas. A utilização do sistema ERP (Enterprise Resource Planning) é imprescindível para a gestão da informação, auxiliando os fluxos de informações e na integração dos processos. Este artigo tem como objetivo analisar o gerenciamento, do desempenho e dos resultados obtidos com a implantação do sistema ERP em empresas de construção civil brasileiras. Para tanto foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e quantitativa em empresas construtoras do Brasil que utilizam o sistema ERP. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário aplicado. Os resultados apontaram a necessidade de melhor gerenciamento do ERP para melhorar o seu desempenho e obter melhores resultados com o sistema. Os resultados só serão melhorados pelo incremento de ações na gestão do sistema, por meio de treinamentos, mapeamento de processos, uso de indicadores de desempenho e maior comprometimento do corpo diretivo.

**Palavras chave:** Construção civil; ERP; Sistema integrado de gestão; Desempenho.

#### ABSTRACT:

The production process in organizations of the construction industry involve a high volume of defragmented information. The use of ERP Systems is indispensable to the information management, helping on the information flow and on the process integration. The aim of this article is to analyze the development and obtained results management, with the deployment of the ERP system in companies of the construction industry. Therefore, an applied, descriptive and quantitative survey has been carried out in construction companies in Brazil that use the ERP system. An applied questionnaire has been used as a collection instrument. The results pointed to the need of a better management of the ERP, in order to improve its performance and get best results with the system. The results will be improved only by the increase of actions concerning the system management, by means of training, process mapping, use of performance indicators and commitment of the government body.

**Keywords:** Construction; ERP; Integrated management system; Performance

# 1. Introdução

A indústria da construção civil atua em um mercado que têm como desafios um cenário atual de acirramento da concorrência e a mudança do consumidor público para um cliente privado mais exigente. Atualmente, mudanças expressivas nos ambientes mercadológico do segmento, devido ao crescimento da competitividade do mercado, exigem das organizações melhoria em seus produtos, processos e de inovação. Segundo Nascimento e Santos (2003) no Brasil o segmento é caracterizado como tradicional e conservador, apresentando um histórico de baixa velocidade na corrida por novos recursos tecnológicos, contrapondo-se aos demais setores, em que a tecnologia é rapidamente absorvida, implantada e aperfeiçoada.

A atividade da construção civil leva em conta um produto final imóvel, em geral único, com longo ciclo de existência e inconstância de utilização de recursos (CASAROTTO, 1995). A indústria é composta por inúmeras organizações desde fornecedores de materiais, de projetos, de serviços e de mão de obra a empresas propriamente de engenharia. Cada organização possui estruturas distintas, mas busca um objetivo comum, entregar algum produto ou serviço que seja necessário para o processo produtivo da construção como um todo (ETCHALUS et al., 2006).

O setor encontra dificuldades como baixa produtividade, problemas de qualidade dos insumos utilizados na cadeia produtiva, elevados custos de correções e manutenção pós-entrega (TORTATO, 2007). As empresas do ramo por longo tempo preocupavam-se mais com os aspectos técnicos, negligenciando aspectos como qualificação, tecnologia e produtividade, fatores importantes que impactam diretamente nos desperdícios, no descumprimento de prazos, na improvisação, no retrabalho e outros (VIEIRA, 2006; SALLABERY, 2009).

As construtoras, portanto, identificaram a necessidade de realizarem mudanças no processo de gestão. Conforme Vieira (2006), a inserção de novos conceitos, procedimentos, técnicas, métodos e processos conduzem à necessidade de mudanças, principalmente no pensamento estratégico e na visão sistêmica das organizações do setor, encaminhando a implementação de tecnologias de informação (TI) que proporcionem um ambiente integrado e produtivo. A TI pode contribuir auxiliando o setor a trilhar novos rumos, mas seu uso ainda é bastante atrasado em relação a outros setores industriais (NASCIMENTO; SANTOS, 2003).

Nesse particular, os sistemas integrados de gestão, mais especificamente o *Enterprise Resource Planning* (ERP), podem ser uma importante ferramenta no desenvolvimento organizacional das construtoras, pois ao se integrar sistemas também se integram controles e processos, permitindo, por exemplo, que um colaborador interfira, em tempo real, diretamente no resultado do trabalho do outro (RODRIGUES, 2002). Aliás, segundo Chung et al. (2009), há um número significativo de construtoras que já iniciaram ou implementaram o ERPs.

Desta forma, este artigo, como atualização, ampliação e revisão da pesquisa aplicada por Mainardes et al. (2011), tem por objetivo analisar o nível de gerenciamento, o desempenho e os resultados obtidos com a implantação do sistema ERP em empresas de construção civil brasileiras.

---

## 2. Revisão Bibliográfica

Nos anos 90 os ERP tiveram um crescimento expressivo em função da busca por redução de custos, recursos e desperdícios, por diferenciação de produtos e serviços, e por melhoria na agilidade do atendimento as necessidades do mercado (SACCOL; SOUZA, 2003).

Para Laudon e Laudon (2007) os sistemas integrados coletam dados de vários processos das áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos e, depois são armazenados em um único repositório central de dados. As informação que antes estavam fragmentadas em distintos sistemas, passam a ser compartilhada por toda a organização, e as diferentes partes da organização podem interagir e cooperem de maneira mais próxima e eficiente (LAUDON; LAUDON, 2007).

Qualquer ramo de atividade empresarial pode utilizar o sistema ERP, inclusive a construção civil. O setor encontra na ferramenta a possibilidade de controlar e gerenciar a execução das obras em qualquer etapa do estágio de trabalho (VIEIRA, 2006). Os ERP são sistemas de informação integrados adquiridos por meio de pacotes comerciais de *software*. Há *software* de ERP específicos para o setor

da construção civil.

Mendes e Escrivão Filho (2002) reforçam que as principais vantagens esperadas em relação à implementação de um sistema ERP são: negócios mais ágeis, uma única base de dados, o controle de produção, a eficiência, a obtenção da informação em tempo real, a integração entre as áreas da empresa e processos documentados. Os autores agrupam as melhorias em quatro categorias como demonstrado no Quadro 1.

QUADRO 1 – Resultados percebidos com a implantação do ERP

<b>CATEGORIAS</b>	<b>MELHORIAS</b>
Evolução da base tecnológica:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Redução no tempo de processamento das informações;</li><li>- Obtenção das informações em tempo real;</li><li>- Agilidade nas tarefas da empresa pela otimização e uniformização dos procedimentos internos`.</li></ul>
Integração dentre diversas áreas da empresa:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Auxiliada pela adoção de um único sistema em toda a empresa;</li><li>- Auxilia o controle e integridade das informações, eliminando redundâncias dos dados;</li><li>- Permite a redução do fluxo de papéis.</li></ul>
Impacto no controle e gestão da empresa, percebido por:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diminuição no retrabalho de tarefas administrativas;</li><li>- Melhoria no desempenho da empresa;</li><li>- Crescimento da empresa, pelo controle de tarefas;</li><li>- Otimização da comunicação;</li><li>- Tomada de decisões com informações obtidas em tempo real;</li><li>- Maior comprometimento e responsabilidade do funcionário no apontamento.</li></ul>
Impacto na administração de recursos humanos da empresa, percebida por:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Redução de custos por meio da redução de mão de obra e horas extras;</li><li>- Racionalização de recursos;</li><li>- Melhoria do nível técnico dos funcionários em informática.</li></ul>

Fonte: Mendes e Escrivão Filho (2002).

De acordo com Vieira (2006), os recursos mais importantes do sistema ERP são: o cruzamento de dados; o fato de não permitir que as compras de matérias prima sejam realizadas quando os valores forem superiores aos orçamentos previamente; a integralidade; a padronização e integração; a eliminação de redundâncias; a promoção de redução de tempo nas operações e eficiência. As informações obtidas são mais claras, seguras e imediatas, permitindo um controle maior de todo o negócio, proporcionando a uma empresa construtora o gerenciamento e controle da execução de obras, em qualquer etapa do trabalho (SALLABERRY, 2009). Para Rodrigues (2002) o ERP promove a atualização tecnológica, o aumento de possibilidades de controle sobre os processos, a redução nos custos de informática, o retorno sobre o investimento, a integração do sistema de informações e o acesso a informações de qualidade em tempo real para a tomada de decisões.

Para o êxito do ERP, o projeto deve contar com um tratamento equilibrado entre os três aspectos críticos: a tríade pessoas, tecnologia e processos (JESUS; OLIVEIRA, 2007). Correa e Cruz (2005)

ressaltam os dez fatores mais relevantes, fatores críticos, para o sucesso na implementação de um sistema ERP (Quadro 2).

QUADRO 2 – Fatores Críticos de Sucesso

Ordem	Fatores Críticos de Sucesso	Ordem	Fatores Críticos de Sucesso
1º	Apoio da alta direção	6º	Plano de negócios (metas, enfoque)
2º	Educação e treinamento	7º	Equipe de projeto
3º	Gerenciamento eficaz do projeto	8º	Experiência profissional externa (consultores)
4º	Reengenharia dos processos de negócios	9º	Comunicação eficaz
5º	Gestão de mudança	10º	Dados exatos

Fonte: Correa e Cruz (2005).

Considerando os desafios internos e externos que envolvem os projetos de ERP, Gonçalves et al. (2003) defendem que a gestão do projeto do sistema deve ser apoiada pela introdução de indicadores de desempenho que mensurem a implantação do ERP.

### 3. Metodologia

Para o alcance do objetivo deste trabalho de verificar se a implantação do sistema ERP reflete positivamente no processo produtivo das empresas de construção civil brasileiras. Foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e quantitativa, em 10 (dez) empresas construtoras localizadas em Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. O público alvo definido foi de empresas da construção civil que utilizam o sistema ERP em seu processo de produção e gestão. E isso se deu em razão das empresas atuantes no mercado terem condições para o entendimento e interpretação do questionário, pois detêm o conhecimento dos tópicos de interesse abordados nesta pesquisa, promovendo, conseqüentemente, maior confiabilidade aos resultados.

Para a obtenção de informações optou-se pela realização de pesquisa bibliográfica que possibilitou construir um modelo implícito nos diversos construtos, criando um arcabouço teórico capaz de sustentar ou subsidiar as questões de pesquisa (BERTON; NAKANO, 1998). Na revisão bibliográfica ressaltou-se, principalmente, as possíveis melhorias obtidas com a implantação do ERP, bem como seus fatores de sucesso.

Como instrumento de coleta de dados, aplicou-se um questionário ao público-alvo. Os dados foram coletados ao longo do mês de junho do ano de 2016.

Para mensurar a variável quantitativa utilizou-se escala de intensidade. Outra escala utilizada foi a de diferencial semântica que compreende um par de adjetivos ou frases antônimas. De acordo com Hair *et al* (2005), as escalas semânticas são realizadas com o objetivo de descrever indivíduos, objetos ou eventos com adjetivos ou advérbios opostos. No momento em que preenche as questões, os respondentes estão orientados a verificar em qual posicionamento se encontra, entre o conjunto de adjetivo expresso, que descreve melhor seus sentimentos. Segundo Hair *et al* (2005), o número de categorias mais apropriado é de no máximo 7 níveis.

O questionário foi composto por duas etapas. Na etapa primeira identificou-se o perfil e as características básicas das organizações e dos entrevistados (parte 1). Na segunda etapa apontou-se o desempenho dos sistemas ERP (parte 2). Foram elaboradas questões referentes ao tempo de aquisição, número de implantações, troca do responsável pela implantação do sistema, necessidade



Amostra	Cargo	na	Área de atuação:	Amostra	Cargo	na	Área de atuação:
		empresa:				empresa:	
A	Analista	2	Administrativa	F	Gerência	1	Engenharia - Qualidade
B	Técnico	2	Administrativa - Comercial	G	Direção	13	Engenharia
C	Técnico	1	Qualidade	H	Engenheiro	3	Qualidade
D	Engenheiro	1	Engenharia	I	Coordenador	2	Tecnologia da Informação
E	Gerência	18	Tecnologia da Informação	J	Coordenador	8	Administrativa - RH

Fonte: Os Autores, 2016.

Na segunda etapa foram avaliadas as características, o desempenho e os resultados do sistema ERP. A primeira análise corresponde ao levantamento das características dos sistemas ERP nas organizações estudadas (Quadro 5).

QUADRO 5 – Características do Sistema ERP.

Amostra	Tempo de	Nº de	Troca de	Necessidade	Módulos do Sistema ERP:
	aquisição:	implantação	responsável	<i>up-grade</i>	
A	17 anos	2	Não	Sim	Engenharia - Suprimentos - Gestão da Qualidade - Financeiro - Comercial - Administrativo - Gestão de Ativos - Contabilidade
B	8 anos	2	Sim	Sim	Suprimentos - Gestão da Qualidade - Comercial - Administrativo
C	12 anos	1	Sim	Sim	Engenharia - Financeiro - Comercial - Administrativo - Contabilidade
D	Não respondeu	1	Não	Sim	Engenharia - Suprimentos - Gestão da Qualidade - Financeiro - Administrativo - Contabilidade
E	15 anos	+ de 2	Não	Sim	Engenharia - Suprimentos - Financeiro - Suporte a Portais - Gestão de Ativos - Contabilidade - Contratos, Custos e Orçamentos



I	5	3	6	6	2	2	4,0
J	3	3	7	7	1	3	4,0
<b>Média</b>	4,6	3,4	5,4	6,6	4,1	3,0	<b>4,5</b>

#### LEGENDA

- 1NG - Existiu metodologia de difusão de implantação do ERP com objetivo, comprometimento, ação, resultado, análise resultados?
- 2NG - São realizados controles da satisfação dos usuários do ERP (funcionários ou clientes)?
- 3NG - Existem processos de controles de proteção das informações fornecidas pelo ERP?
- 4NG - É possível acessar informações da empresa com ERP, distinguindo hierarquicamente usuários?
- 5NG - São avaliadas as necessidades dos usuários do ERP p/ desenvolvimento de novas soluções visando atender a demanda?
- 6NG - Existem processos de avaliação e melhoria dos sistemas de ERP?

Fonte: Os Autores, 2016.

Demonstra-se no Quadro 7 uma série de características do processo de implantação do sistema ERP, cujo objetivo foi avaliar a efetividade ou não da inserção do sistema. Isso é importante em função da interdependência existente entre a forma de implantação do sistema e o seu desempenho. Averiguou-se a ocorrência de um processo de implantação desenvolvido, com média de 5,2. Destaque-se o processo muito desenvolvido de mapeamento das rotinas (6,0), a visão de uma gestão organizacional integrada do responsável pela implantação do sistema (6,2) e a sinergia entre os responsáveis pela implantação do ERP e pelo ambiente computacional (6,1). Contudo, os resultados apontam para o baixo nível de treinamento (3,7 e 3,2).

QUADRO 7 – Processo de implantação do Sistema ERP.

<b>Processo de Implantação do Sistema ERP</b>										
<b>Amostra</b>	<b>1PI</b>	<b>2PI</b>	<b>3PI</b>	<b>4PI</b>	<b>5PI</b>	<b>6PI</b>	<b>7PI</b>	<b>8PI</b>	<b>9PI</b>	<b>Média</b>
A	6	6	6	6	6	7	7	7	7	6,4
B	5	5	5	5	5	4	3	6	4	4,7
C	5	5	7	3	3	6	6	6	6	5,2
D	7	7	7	7	7	6	7	5	7	6,7
E	7	7	6	7	4	1	7	5	3	5,2
F	6	5	7	1	1	7	7	7	4	5,0
G	5	5	6	1	1	5	6	6	4	4,3
H	4	4	7	1	1	3	5	7	3	3,9
I	4	4	4	3	3	6	5	5	5	4,3
J	7	6	7	3	1	7	7	7	7	5,8
<b>Média</b>	5,6	5,4	6,2	3,7	3,2	5,2	6,0	6,1	5,0	<b>5,2</b>

#### LEGENDA

- 1PI - O responsável da implantação possuía credibilidade junto aos funcionários



- da empresa?
- 2PI - O responsável da implantação tinha capacidade de compreender e motivar os usuários eventualmente conviver com problemas técnicos até sua resolução?
- 3PI - O responsável da implantação tinha visão de uma gestão organizacional integrada?
- 4PI - Aconteceram programas de cursos e treinamentos ou parcerias com universidades no momento da implantação do ERP?
- 5PI - Ocorreram treinamentos focados em outras áreas de conhecimento, por exemplo área de negócio, sistemas integrados de gestão e outros?
- 6PI - O corpo diretivo participou ativamente do processo de implantação do sistema ERP?
- 7PI - Antes da implantação foi realizado um trabalho de mapeamento das rotinas e de análise de indicadores de apoio à decisão do corpo diretivo?
- 8PI - O responsável pela implantação e o responsável pelo ambiente computacional trabalharam em sinergia no momento da implantação?
- 9PI - Durante o processo de implantação, os colaboradores trabalharam com uma visão de gestão integrada promovendo sinergia departamental buscando o resultado para a organização?

Fonte: Os Autores, 2016.

O Quadro 8 mostra os dados apurados com relação ao desempenho do sistema ERP nas organizações pesquisadas. Revela a diferença entre os processos antes e depois da implantação do sistema, em especial destacando os seguintes diferenciais semânticos: grau de funcionabilidade; participação, acompanhamento e liderança do corpo diretivo; qualificação dos colaboradores; impacto no modelo de gestão e na disseminação da informação; comprometimento com o sistema; mapeamento de fluxo de informações; ocorrência de melhoria contínua dos processos e apoio nas tomadas de decisão. O nível médio de desempenho foi de 4,9, acima do esperado em relação ao processo desenvolvido de implantação (4,0).

QUADRO 8 – Desempenho do Sistema ERP

Desempenho do Sistema ERP															
Amostra	1DS	2DS	3DS	4DS	5DS	6DS	7DS	8DS	9DS	10DS	11DS	12DS	13DS	14DS	Média
A	7	6	6	6	6	5	5	6	6	7	7	7	6	6	6,1
B	5	6	6	3	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	4,6
C	4	5	7	7	5	6	5	5	3	4	5	7	7	7	5,5
D	5	7	6	7	5	6	7	7	4	5	5	4	5	4	5,5
E	7	5	6	1	5	1	3	6	4	2	5	1	6	7	4,2
F	6	4	7	7	4	3	6	7	7	4	7	4	7	1	5,3
G	4	4	3	6	1	1	1	3	1	4	4	4	5	5	3,3
H	4	6	4	1	3	6	4	7	2	2	4	3	5	1	3,7
I	4	4	5	5	5	4	5	6	5	5	5	5	6	5	4,9
J	7	5	6	6	6	6	7	6	5	5	6	6	7	7	6,1
<b>Média</b>	5,3	5,2	5,6	4,9	4,5	4,2	4,8	5,8	4	4,2	5,3	4,5	5,9	4,8	<b>4,9</b>

**LEGENDA**

- 1DS - A diferença entre os processos da empresa antes da implantação do ERP e os preconizados pelo sistema é pequena ou grande?

- 2DS - O sistema funciona plenamente ou satisfatoriamente?
- 3DS - A empresa está satisfeita com a implantação do sistema ERP?
- 4DS - O corpo diretivo apoia, participa, lidera, controla e acompanha o sistema ERP da empresa?
- 5DS - O sistema ERP promoveu a qualificação dos funcionários da empresa – área produtiva e administrativa?
- 6DS - O sistema ERP promoveu impacto no modelo de gestão, sobre a arquitetura organizacional e sobre processos de negócios?
- 7DS - O sistema ERP promoveu mudança administrativa através da disseminação da informação dentro da empresa?
- 8DS - O sistema ERP promoveu mapeamento do fluxo de informações da empresa e de definições de rotinas e procedimentos?
- 9DS - Os objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema ERP são conhecidos por todos?
- 10DS - Todos os colaboradores da empresa são comprometidos com o atingimento dos objetivos de curto, médio e longo prazo?
- 11DS - A empresa age com determinação, foco e comprometimento com o objetivo de melhoria contínua?
- 12DS - A empresa possui capacidade técnica-financeira e interesse em criar ambiente propício para reorganizar a empresa?
- 13DS - O sistema ERP auxilia nos processos de tomada de decisão do corpo operacional, gerencial e diretivo?
- 14DS - O sistema ERP auxilia na previsão de vendas e determinação de demanda da empresa?

Fonte: Os Autores, 2016.

A última parte do questionário diz respeito aos resultados aferidos, conforme a percepção dos entrevistados, após a implantação do sistema ERP. De modo geral, observou-se que as empresas não obtiveram ganhos expressivos, seja de produtividade ( $m^2/h$ ), operacionalidade ou financeiro (planejado/realizado). Entretanto obtiveram um de razoável ganho de agilidade no fluxo dos processos (1,7), no resultado financeiro entre o planejamento do realizado x orçado (1,3) e no controle estoque e no tempo abastecimento dos insumos no canteiro de obras (1,2). Também alcançaram um pequeno ganho de rentabilidade (1,0), de resultado operacional entre o planejamento do realizado x orçado (1,0) e na integração com os sistemas dos fornecedores (1,0). A média total dos resultados foi de 1,0, o que traduz um pequeno ganho (Quadro 9).

QUADRO 9 – Resultados obtidos após a implantação do Sistema ERP

Resultados Obtidos com o Sistema ERP												
Amostra	1RO	2RO	3RO	4RO	5RO	6RO	7RO	8RO	9RO	10RO	11RO	Média
A	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,1
B	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0,5
C	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1,5
D	2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,7
E	-2	-2	1	2	2	3	3	2	0	0	3	1,1
F	3	0	1	3	1	1	0	1	2	0	0	1,1
G	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,3
H	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,3
I	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1,4
J	3	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0,9
<b>Média</b>	1,7	0,5	1,0	1,3	1,0	1,2	1,0	0,9	0,7	0,8	0,8	<b>1,0</b>

#### LEGENDA

- 1RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa ganhou agilidade no fluxo dos processos de operação?
- 2RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos de produtividade  $m^2/h$ ?
- 3RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos de rentabilidade R\$/  $m^2$ ?
- 4RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos no resultado financeiro entre o

- planejamento do realizado x orçado?
- 5RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos no resultado operacional entre o planejamento do realizado x orçado?
  - 6RO - Após a implantação do ERP empresa obteve ganhos no controle estoque e no tempo abastecimento dos insumos no canteiro de obras?
  - 7RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos na integração com os sistemas dos fornecedores?
  - 8RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos na redução de desperdícios dos insumos?
  - 9RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos na redução dos custos com mão-de-obra de produção?
  - 10 RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos na redução de pós-venda e retrabalhos?
  - 11RO - Após a implantação do sistema ERP a empresa obteve ganhos na redução de rotatividade da mão de obra?

Fonte: Os Autores, 2016.

Contata-se que as empresas entrevistadas adquiriram o sistema ERP, em média, há 10 ano. Os principais módulos implantados foram: suprimentos, financeiro e engenharia. Em sua maioria o ERP foi implantado apenas uma vez (60%) e em 60% dos casos mantiveram o mesmo responsável pela implantação do sistema. Importante destacar que 80% dos respondentes afirmam necessitar de customização ou *up-grade*, fato este que impacta diretamente nos resultados obtidos com o sistema ERP.

Os resultados demonstraram que os processos, referente a gerenciamento do sistema ERP, não estão consolidados entre as empresas pesquisadas (4,5). Portanto o gerenciamento do ERP nas organizações entrevistadas não é uma prática difundida e disseminada.

Em relação ao processo de implantação do sistema ERP verifica-se que o responsável pelo ERP possuía credibilidade, capacidade de motivação e compreensão dos usuários do sistema. Os responsáveis pelo sistema têm visão de gestão organizacional integrada com o responsável pelo ambiente computacional. Os colaboradores trabalharam com sinergia entre os departamentos no momento da implantação, não ocorreu troca de corpo diretivo e mapeamento de processo. Importante destacar que as organizações pesquisadas realizaram pouco ou nenhum programa de treinamento e não receberam o devido incentivo do corpo diretivo no momento da implantação do sistema (5,2).

Em uma análise global do desempenho do sistema ERP nas empresas entrevistadas verifica-se que há um domínio mediano de seu funcionamento (4,9). Com base nas respostas obtidas, pode-se identificar que o corpo diretivo, em geral, apoia, participa, lidera e controla medianamente o ERP (4,9). Denota-se, também, que o sistema auxilia os gestores nos processos de tomada de decisão (5,9), no mapeamento do fluxo de informações (5,8), nos processos da organização (5,3), e na busca por melhoria contínua (5,3). Contudo, percebe-se a necessidade de maior apoio da direção com finalidade de divulgar os objetivos do sistema na organização e promover um maior comprometimento dos colaboradores com o sistema ERP.

Pautando-se nos números apresentados, observa-se que a implantação do sistema promoveu a disseminação de informação acarretando mudança administrativa e impacto no modelo de gestão. Os respondentes afirmaram que ocorreram diferenças entre os processos da empresa antes e depois da implantação do sistema. Declararam, também, que o ERP promoveu mapeamento do fluxo de informações e definições de procedimentos e rotinas. Este resultado se reflete na criação de ambiente propício para reorganizar a empresa em relação à capacidade técnica-financeira.

No Quadro 10 foram compilados os resultados das médias de nível de gerenciamento, processo de implantação, desempenho e resultados obtidos de todas as amostras.

QUADRO 10 – Resultados finais

<b>Sistema ERP</b>	<b>Média</b>
Média Total do Nível de Gerenciamento do Sistema ERP	<b>4,5</b>
Média Total do Processo de Implantação do Sistema ERP	<b>5,2</b>

Média Total do Desempenho do Sistema ERP	<b>4,9</b>
Média Total dos Resultados Obtidos com o Sistema ERP	<b>1,0</b>

Fonte: Os Autores, 2016.

O Quadro 10 agrupa os resultados gerais referentes ao gerenciamento, implantação, desempenho e resultados obtidos com o sistema ERP. Esses resultados estão aquém do aceitável e precisam ser aperfeiçoados. Observa-se que a média geral dos resultados é baixa (1,0) e que o gerenciamento, a implantação e o desempenho do sistema são medianos (média de 4,8). Há indícios, portanto, de que, mesmo para obtenção de resultados baixos, o ERP deve apresentar gerenciamento, implantação e desempenho medianos (desenvolvido) e que, por consequência, esses processos e atividades devem ser aperfeiçoados para a obtenção de resultados mais significativos para as organizações.

Concluindo a análise dos resultados obtidos pela organização após a implantação do sistema ERP, verifica-se que as organizações entrevistadas apresentam ganhos pouco expressivos. Fato este que é justificado em função, principalmente, do pouco apoio do corpo diretivo, da falta de treinamento e de comprometimento com o sistema ERP.

## 5. Considerações Finais

Mediante esta pesquisa observou-se que os resultados do sistema ERP nas empresas do setor da construção civil ainda precisam ser aperfeiçoados, pois estão muito aquém do esperado. A revisão bibliográfica referenciou o potencial de utilização do ERP nas empresas construtoras, salientando-se que os resultados só serão melhorados pelo incremento de ações na gestão do sistema. O aperfeiçoamento dos ERP requer a adoção de ações gerenciais voltadas à intensificação dos treinamentos, ao mapeamento de processos, à reengenharia dos fluxos informacionais, à avaliação por meio do uso de indicadores e ao incremento do comprometimento do corpo diretivo.

Os impactos gerados nos seus processos produtivos e gerenciais por conta da utilização do sistema ERP são pouco expressivos, o que pode ser justificado pela falta de conhecimentos para sua utilização. Entretanto, a simples implantação do sistema promove ganho significativo nos fluxos dos processos operacionais (1,7) e, inclusive, reduz, ainda que minimamente, ganhos de produtividade ( $m^2/h$ ). O ERP, portanto, desencadeia mudanças organizacionais facilmente perceptíveis pelos membros da organização. Verifica-se ainda que quanto maior o nível de gerenciamento, melhores são os resultados obtidos no desempenho do sistema.

Os baixos ganhos ou ainda pequenos apresentados na percepção dos entrevistados, pode significar que é necessário a definição de ações para o seu realinhamento, com objetivo de alcançar uma melhor performance do sistema. Neste contexto propõe-se medidas como:

- implantação de metodologia de difusão do ERP, com objetivo, comprometimento, ação, resultado e análise de resultado;
- desenvolvimento de processo de controles de avaliação de satisfação, levantamento de suas necessidades e melhorias dos usuários;
- programa de treinamento para qualificação dos colaboradores em relação ao sistema integrado de gestão;
- maior participação do corpo diretivo;
- mapeamento dos processos e das rotinas;
- uso de indicadores para apoio na tomadas de decisão.

Infere-se que o impacto do sistema ERP nas empresas do setor da construção civil ainda é pequeno, o que comprova a situação destas empresas no contexto atual, pelo seu conhecido tradicionalismo, representando um grande obstáculo para a absorção de novas tecnologias e modernas ferramentas de gestão.

## Referências

BERTON, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. *Metodologia da Pesquisa e a Engenharia de Produção*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: 1998.

CASAROTTO FILHO, N. *Ante-Projeto industrial: das estratégias empresariais à Engenharia*. 1995. Tese (Doutorado de Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

CHUNG, B. Y. et al. Developing ERP Systems Success Model for the Construction Industry. *Journal of construction engineering and management*, Vol. 135, nº 3, p.207-216, 2009.

CORREA, P. R.; CRUZ, R. G. Meta-análisis sobre la implantación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP). *JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag. (Online)*, São Paulo, v. 2 n. 3, p.245-273, 2005.

ETCHALUS, J. M. et al. Aspectos da tecnologia da informação em pequenas empresas da Construção Civil. *Synergismus scyentifica UTFPR*, Pato Branco, 2006.

GONÇALVES, R. C. M. G. et al. Métricas da qualidade da informação na gestão de processos de implantação de sistemas integrados. In: SIMPOI – Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – EASP, 6., 2003. **Anais...** São Paulo: FGV, 2003.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

JESUS, R.; OLIVIERA, M. Implantação de sistemas erp: tecnologia e pessoas na implantação do SAP R/3. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v. 3, n. 3, p. 315-330, 2007.

LAUDON, K. C.; e LAUDON, J. P. *Sistemas de informações gerenciais*. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MAINARDES, C. W.; KRAINER J. A.; CANONICO M. R. S. O.; ROMANO C. A. Análise da melhoria do desempenho de empresas de Construção civil com a utilização dos sistemas ERP. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18. Bauru: 2011. **Anais...**Bauru: SIMPEP, 2011.

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. *Gestão & Produção*, v.9, n.3, p.277-296, 2002.

NASCIMENTO, L. A., SANTOS E. T. *A indústria da construção na era da informação*. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 69-81, jan./mar. 2003.

RODRIGUES, M. P. P. *Identificação de estratégias de ação para implantação de sistemas de gestão integrada – um estudo exploratório na construção civil*. 133f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

SACCOL, A. Z.; SOUZA C. A. *Sistema ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SALLABERRY, Cícero R. *Implementação de um sistema ERP em uma empresa construtora: impactos no processo de aquisição de materiais*. 2009. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Diplomação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

TORTATO, Rafael G. *Análise dos condicionantes que influenciaram o insucesso das empresas incorporadoras de Curitiba e Região Metropolitana sob a ótica de seus gestores e suas implicações para a sustentabilidade local*. 2007. 189f. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento) - UniFAE - Centro Universitário Franciscano do Paraná. Curitiba, 2007.

VIEIRA, Hélio Flávio. *Logística aplicada à Construção Civil: como melhor o fluxo de produção nas obras*. 1 ed. São Paulo: Editora Pini, 2006.

---

1. Mestra em Engenharia Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – e-mail: [chriswm@terra.com.br](mailto:chriswm@terra.com.br)

2. Professor Mestre – Universidade Estadual do Paraná – email: [jeffkrainer@onda.com.br](mailto:jeffkrainer@onda.com.br)

3. Mestrando em Engenharia da Produção – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – e-mail: [ivisjs@gmail.com](mailto:ivisjs@gmail.com)

4. Professor Doutor – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – email: [iarozinski@utfpr.edu.br](mailto:iarozinski@utfpr.edu.br)

5. Professor Doutor – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – email: [romano.utfpr@gmail.com](mailto:romano.utfpr@gmail.com)

---