



## *Sistemas ERPs: uma Análise dos Resultados Obtidos pelas Empresas no Pós-implantação*

### *Enterprise Resource Planning Systems: An Analysis of Post-Implementation Results*

Leandro Rocha Furini<sup>1</sup>, Marta Corrêa Dalbem<sup>2</sup>, Josir Simeone Gomes<sup>3</sup>

#### RESUMO

Esta pesquisa quali-quantitativa busca identificar quais resultados operacionais, gerenciais, tecnológicos, estratégicos, organizacionais e financeiros são monitorados por empresas que implantaram ERPs e quais resultados têm sido observados no pós-implantação. Por meio de entrevistas em três empresas dos setores elétrico, construção e financeiro, identificou-se que alguns resultados são monitorados, mas de forma não estruturada ou sistemática. As empresas reportaram melhorias na produtividade, na governança corporativa, na estabilidade da plataforma de TI e no relacionamento com o consumidor. As empresas não monitoraram os resultados financeiros da implantação, não tendo sido capazes de concluir se o ERP trouxe benefícios neste aspecto. Por este motivo, buscou-se completar a análise por meio de um estudo quantitativo, focado nos indicadores financeiros de empresas abertas. Nesta fase, a amostra é composta por 14 empresas brasileiras onde se encontrou informação sobre o período de implantação de ERPs. A análise não paramétrica dos indicadores financeiros dessas empresas, antes e depois da adoção dos ERPs, indicou redução na rentabilidade das empresas no período pós-implantação, com melhoras, no entanto, na gestão do capital de giro. Finalmente, a pesquisa empírica permitiu melhorar o quadro teórico de referência, sendo aqui proposto um instrumento de monitoramento e avaliação do desempenho de ERPs mais completo e útil para a academia e para o mundo corporativo.

**Palavras-chave:** Sistemas ERP; Tecnologia da Informação; Governança Corporativa; Indicadores Financeiros; Rentabilidade.

#### ABSTRACT

*This qualitative-quantitative research study identifies the operational, managerial, technological, strategic, organizational and financial results that are monitored by companies that implemented enterprise resource planning (ERP) systems, and the benefits that were actually attained as a result of their implantation. Interviews carried out in three companies operating, respectively, in the electrical, construction and financial sectors, revealed that while these companies monitor some of the expected results, this is not done in a structured, orderly manner. The three companies reported improvements in productivity, corporate governance, IT platform stability and customer relationships. None of the companies monitored the financial results of the ERPs, however, and therefore were unable to make conclusions with respect to net financial benefits. For this reason, in addition to the initial qualitative study, we undertook a quantitative study focused on the financial ratios of*

<sup>1</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – Rua da Lapa, 86, 9 andar, Lapa, CEP 20021-180, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. - [leandrofurini@hotmail.com](mailto:leandrofurini@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. - [martadalbem@hotmail.com](mailto:martadalbem@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. - [josirgomes@superig.com.br](mailto:josirgomes@superig.com.br)

*publicly-held companies in order to provide a more complete analysis. In this phase, the sample was made up of 14 listed companies for which we could identify the period in which ERP was implanted. The non-parametric analysis of their financial ratios, before and after the adoption of ERPs, identified a reduction of corporate profitability in the post-implementation period, although improvements in the management of working capital were observed. This empirical research has contributed to improvement of the theoretical framework and the development and proposal of a more complete monitoring instrument that may be of use to academics and corporate executives.*

**Keywords:** *ERP Systems; Information Technology; Corporate Governance; Financial Ratios; Profitability.*

## 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas integrados de gestão, ou ERPs – *Enterprise Resource Planning* –, são sistemas que integram as informações geradas na empresa por meio de uma base de dados única. Passaram a ser largamente utilizados a partir dos anos 1990 por empresas que buscam, além da simples informatização, ganhos de processo, de mercado e de resultados. Tais investimentos devem crescer, pois agora as pequenas e médias empresas também estão analisando migrar para essas soluções.

Os custos de implantação são geralmente conhecidos, contudo não há de forma abrangente um quadro em que se possam identificar todos os benefícios esperados. Existem estudos diversos, segmentados, apontando impactos em questões específicas como melhora nos índices de retorno (ROA e ROI), de giro (ciclo de caixa, prazo médio de estoques ou de vendas), governança e operação. Há também estudos que medem os impactos na cultura de uma organização, contudo, não há um estudo que demonstre de forma ampla os benefícios que podem ser obtidos com a implantação de ERPs, tanto tangíveis quanto intangíveis.

Este trabalho contribui para o desafio de entender o impacto da adoção de ERPs nas empresas, o que exige monitorar seus resultados de forma ampla. Portanto, este trabalho envolveu, primeiro, consolidar a literatura existente, dentro e fora do país, para construir um quadro teórico dos benefícios esperados. Tal quadro teórico foi base para entrevistas em profundidade em três empresas brasileiras, de tamanhos e setores diferentes, relatando as experiências dessas empresas, colhidas por meio de entrevistas com participantes ativos na implantação.

A esse estudo qualitativo, soma-se um estudo quantitativo baseado nos índices financeiros de outras 14 empresas abertas, nas quais foi possível identificar o período em que houve a implantação de ERPs. Tal estudo, complementar, emergiu durante a pesquisa pelo reconhecimento de que as empresas entrevistadas não monitoraram de forma adequada os impactos do pós-implantação e não conseguiram evidenciar de forma objetiva os resultados financeiros obtidos. Assim, os índices financeiros dessas 14 empresas abertas foram analisados procurando identificar se há indícios de melhora/piora entre os períodos pré e pós-implantação de ERPs.

O objetivo geral deste estudo é, portanto, identificar quais resultados foram obtidos por essas empresas brasileiras que implantaram ERPs. De forma mais específica, procura-se identificar quais resultados, tangíveis e intangíveis, financeiros ou não financeiros, foram obtidos. Entre os objetivos específicos, procurou-se identificar, entre os resultados listados na literatura, quais empresas monitoraram, de que forma monitoraram e se monitoraram/identificaram outros que não estavam ainda no quadro teórico de referência desta pesquisa.

O referencial teórico utilizado e os resultados desta pesquisa empírica permitiram, afinal, montar um quadro completo para acompanhamento e avaliação dos benefícios ou problemas gerados durante o processo e após a implantação de ERPs, o qual pode ser útil para empresas em processo de negociação junto a provedores de ERPs, assim como para o mundo acadêmico (Apêndice A).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Os ERPs evoluíram dos sistemas MRP – *Materials Requirement Planning* – e MRP II – *Manufacturing Requirement Planning* –, estes com objetivos ainda estreitos de administração de estoque, aos quais foram depois agregados módulos da cadeia de suprimentos, controladoria, finanças, vendas e recursos humanos, compondo o que passou a ser chamado sistema ERP (Corrêa, Gianesi & Caon, 2001). Os ERPs vêm evoluindo via a introdução de novos *softwares*, ou mesmo via agregação de novos módulos aos ERPs existentes.

Dentre os custos de um ERP, além daqueles ligados à aquisição ou uso, Engelbert e Graeml (2011) detalham diversos custos de troca de tecnologia que podem ser determinantes na decisão de limitar ou até impedir a troca. Diante da extensa relação de custos de implantação de um ERP, é importante entender os ganhos, ou seja, os benefícios subsequentes à implantação.

Dentre os benefícios identificados na literatura, Hehn (1999) cita os de maior eficiência e redução de inconsistências. Miltello (1999) e Buckout, Frey e Nemeck Junior (1999) enfatizam o maior controle. O apoio às decisões estratégicas é apontado por Cunha (1998) e Wood Jr. (1999), este lembrando que ERPs agilizam a tomada de decisão, graças ao monitoramento em tempo real. Buckout *et al.* (1999) reforçam que ERPs favorecem a lucratividade, atendem à crescente exigência por governança corporativa, rapidez no processamento de informações e satisfação dos consumidores. Turban, McLean e Wetherbe (2004) citam a redução de mão de obra, também lembrada por Hypolito e Pamplona (1999), que citam outros benefícios tangíveis – como os de redução de estoques, eliminação de atividades que não agregam valor, redução de horas extras –, e intangíveis, como a maior satisfação dos clientes internos e externos, confiabilidade na tomada de decisões e redução de riscos em decisões gerenciais. Batista (2005) lembra que ERPs geram informações precisas e confiáveis, as quais permitem melhor análise, ideia também reforçada por Rezende e Abreu (2009).

Souza e Zwicker (2001) pesquisaram as razões para adoção de ERPs e identificaram: a) integração de processos e informação, b) acompanhar tendências, c) pressão da matriz e/ou acionistas, d) não perder terreno para concorrentes. As respostas são sinais de institucionalização da adoção de ERPs e não deixam claro se as empresas obtêm benefícios reais com a implantação de ERPs ou mesmo se fazem uma análise custo *versus* benefício desta decisão.

No tocante aos benefícios, existem pesquisas empíricas que realizam essa análise. Shang e Seddon (2000) consideram 5 dimensões – operacionais, gerenciais, estratégicas, de TI e organizacionais –, detalhadas em sub-classificações obtidas da literatura de TI desde 1970, mas também do ponto de vista da alta gerência e dos fornecedores de *software* de 267 empresas, sendo 233 avaliações obtidas a partir de 233 casos de sucesso encontrados na *web* e 34 entrevistas diretas. Já Wu *et al.* (2009) identificam o benefício tangível de o ERP aumentar o lucro líquido e 25 benefícios intangíveis, agregados em 9 grupos: capacidade de inovação empresarial, relações com consumidor, alianças com parceiros, gestão de tecnologia, marca e imagem, relações com funcionários, questões de ambiente e comunidade.

Wieder *et al.* (2006) focaram no retorno sobre ativos (ROA), retorno sobre investimentos (ROI) e retorno sobre vendas (ROS). Analisaram também o percentual de crescimento de vendas, a redução de custos e o fluxo de caixa de 102 empresas australianas que implantaram ERPs. Os resultados contradizem os fornecedores de ERP, pois não foram encontradas diferenças significativas de desempenho entre os ERP-adoptantes e não-adoptantes.

Lu e Jinghua (2012) analisaram os efeitos moderadores do nível de governança corporativa, diversificação e crescimento da indústria no desempenho financeiro pós ERPs. Com dados de 137 empresas usuárias de ERPs listadas em bolsa nos EUA, de 1998 a 2007, identificaram por meio de regressão que empresas com maior nível de governança corporativa tiveram melhor ROA no pós-implantação. Empresas menos diversificadas e/ou com bom crescimento também tiveram resultados melhores após ERPs.

HassabElnaby, Hwang e Vonderembse (2012) investigaram o efeito mediador tanto da estratégia de negócios quanto das capacidades organizacionais das empresas. Para tal, analisaram a relação entre o ROA e estas variáveis a partir de dados financeiros de 469 empresas americanas que implantaram ERPs. Concluem que ERPs têm um significativo e positivo impacto em empresas que têm estratégias de prospecção de negócios e que um ERP não apenas é útil para o controle de custos, mas também contribui para o desenvolvimento de novos produtos.

No Brasil, Almeida, Oliveira e Machado (2004), em amostra de 19 empresas, aplicaram os testes não paramétricos de Wilcoxon e dos Sinais e identificaram uma piora nos ciclos financeiros das empresas pós-implantação de ERPs, porém não conclusiva considerando significância de até 10%. Em teste Mann-Whitney, identificaram piora no ciclo financeiro em 12 empresas, sendo que destas, somente seis mostraram-se significantes ao nível de 10%. Houve melhora no ciclo em sete casos, sendo que destes, apenas três significantes ao nível de 10%. Dados os resultados inconclusivos, os autores sugeriram que outras variáveis macro fossem analisadas.

Nenhum desses estudos procurou medir se ERPs trazem benefícios diretos de governança corporativa. Alguns estudos até mencionam a questão, como o de Hendricks, Singhal e Stratman (2007), mas não foram encontrados estudos empíricos que identifiquem esse impacto pós-ERPs, nem como monitorá-los.

Outra lacuna na literatura é que as pesquisas empíricas focam, em geral, em apenas alguns aspectos da implantação de sistemas ERP, persistindo a necessidade de identificar, de forma mais ampla, quais benefícios seriam obtidos com a implantação, sejam eles tangíveis, intangíveis, financeiros ou não financeiros.

Dessa forma, o quadro teórico usado neste trabalho consolida os benefícios identificados na literatura geral, em especial os listados por Shang e Seddon (2000), complementados pelo trabalho de Wu *et al.* (2009). Foram ainda incluídos os possíveis benefícios da governança corporativa, conforme listados por Rosseti e Andrade (2011).

Com base em toda a teoria citada, foi montado um quadro de possíveis benefícios a serem obtidos com a implantação de sistemas ERPs, os quais estão descritos no Quadro 1, usado para amparar as entrevistas nas empresas nacionais que implantaram estes sistemas. A Tabela 1 lista índices financeiros já usados nos trabalhos de Almeida *et al.* (2004), Wieder *et al.* (2006), Lu e Jinghua (2012) e HassabElnaby *et al.* (2012), os quais foram usados na segunda fase da pesquisa, de cunho quantitativo.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Esta pesquisa descritiva (Remenyi *et al.*, 1998) busca identificar se os benefícios listados no referencial teórico foram observados em empresas brasileiras que implantaram

ERPs de 2008 a 2012, período este em que ainda há memória nas empresas sobre o tema. Esta delimitação temporal também permite que o pós-implantação esteja fora do momento mais crítico da crise financeira internacional e da convergência às IFRSs.

A análise foi dividida em duas partes, uma qualitativa e outra quantitativa (Creswell, 2008). A primeira parte, qualitativa, é baseada em estudo de casos múltiplos (três empresas), desenvolvido por meio de entrevistas semiestruturadas com representantes das empresas que passaram a utilizar um sistema ERP e que tivessem de algum modo relacionamento direto com o processo de implantação e uso do *software*. Estas entrevistas foram baseadas em roteiro semiestruturado desenvolvido a partir do quadro de resultados descrito no Quadro 1, contudo com encorajamento a extrapolarem as questões delimitadas no roteiro, de modo a permitir-lhes descrever seus pontos de vista em relação à adoção destes sistemas. A amostra foi selecionada por conveniência (acesso ao melhor depoente, participante ativo na implantação), mas também buscando empresas de setores diferentes – elétrico, construção e financeiro - e com *softwares* diferentes – SAP, Totvs, Itáú Soluções.

Depois de coletados, os dados foram analisados de maneira comparativa, com o objetivo de identificar os pontos mais relevantes, considerando e descrevendo os itens que corroboram ou não a literatura, bem como as avaliações que coincidem ou não entre as empresas.

Dado que as empresas entrevistadas não acompanharam métricas financeiras no pré e pós-implantação, optou-se neste trabalho por fazer uma segunda análise, complementar, usando outra amostra de empresas, todas de capital aberto. Essa segunda análise, quantitativa e baseada em dados secundários dos demonstrativos financeiros de 14 empresas abertas, buscou-se identificar se há indícios de que os ERPs trazem benefícios financeiros. Nesta análise quantitativa, o levantamento de dados foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa a relação das empresas que implantaram *softwares* ERP a partir de 2008, assim como a informação sobre o período em que se deu a implantação, foi obtida nos *sites* das empresas Totvs ([www.totvs.com](http://www.totvs.com)) e SAP (<http://www.sap.com/brazil/index.html>), provedoras de ERPs. Não foram utilizadas nesta análise empresas clientes da empresa Itáú Soluções Previdenciárias, pois estas são fundos de pensão que não objetivam lucro e cujos demonstrativos financeiros têm características particulares. Dadas essas restrições, foram identificadas apenas 14 quatorze empresas.

Na segunda etapa, os dados financeiros das empresas foram obtidos de base secundária, Bloomberg, considerando os relatórios financeiros do ano imediatamente anterior ao início e do ano imediatamente posterior ao fim da implantação do sistema ERP, nas empresas estudadas. Trata-se, portanto, de um estudo de eventos que, segundo Campbell, Lo e Mackinley (1997), permite medir o efeito de um evento específico em determinada empresa. Na análise, usou-se estatística descritiva e teste não-paramétrico Wilcoxon para comparar os índices financeiros antes e pós-implantação, por meio do *software* SPSS.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

### 4.1 Análise Qualitativa, Resumo dos Estudos de Caso

Nenhuma das empresas entrevistadas estruturou previamente um processo para monitorar os resultados do ERP. No entanto, ficou claro que nas reuniões de acompanhamento alguns resultados tangíveis começaram a ser observados e acompanhados, como detalhado nas seções 4.1.1 a 4.1.4. Além disso, observou-se que, embora tenham mencionado possíveis benefícios financeiros, as empresas não demonstraram ter monitorado esse aspecto de forma direta.

#### 4.1.1 Empresa Elétrica

A Elétrica (assim denominada para preservar confidencialidade) é empresa aberta do setor de energia, de grande porte, quatro mil funcionários, atendendo cidades na região Sudeste, com controle acionário misto e nacional. A entrevista foi realizada com a responsável pela implantação em 2011 do ERP, adotado por imposição de potencial comprador da empresa. O *software* escolhido foi o da SAP.

A Elétrica tem visão bastante positiva sobre os **benefícios operacionais**. Apesar da queda inicial de 20% na produtividade dos funcionários durante o aprendizado do *software* e dos novos processos, houve redução de custos via gestão de inventário, redução de pessoal e despesas administrativas, menor custo na execução das tarefas, menos retrabalho e redução de reclamações dos clientes. O ERP permitiu outras tecnologias integradas, como plataforma de interação com os clientes e *Palmtops* nas linhas de frente de serviços. A empresa se preocupou com a readequação dos processos ao sistema, antes de implantá-lo, o que trouxe benefício de custo: quanto menos customização, mais barata e ágil a implantação.

Como **benefícios gerenciais**, o módulo de BI – *Business Intelligence* permite acesso em tempo real às informações, desde o estoque até o atendimento ao cliente, além de informações financeiras. Informações claras, rápidas de conseguir, valores fáceis de abrir analiticamente, sem necessidade de controles paralelos, foram benefícios percebidos. Houve mudança no perfil dos colaboradores, agora menos operacionais e mais analíticos, preocupados com o impacto das informações. A cadeia de responsabilidades foi revista, redefinindo-se os papéis de cada um, com melhoras na produtividade e nos serviços aos clientes. Entre os benefícios em governança, a integração de todos os módulos com o sistema contábil/financeiro, este com função específica de controladoria, permitem maior controle, inclusive dos riscos, os quais são acompanhados pelas áreas de negócios e sujeitos a alçadas de aprovação no sistema. Por outro lado, não se perceberam vantagens na gestão do capital intelectual.

Quanto aos **benefícios estratégicos**, observou-se que o ERP suporta sim o crescimento dos negócios, por ser capaz de processar aumento no volume de transações. O sistema também permite adaptação mais fácil às mudanças externas, como as de legislação. A integração com alguns fornecedores eliminou erros em cada etapa da compra, e foi mais fácil quando viabilizada ainda durante a implantação. O portal *web* permite ao cliente ver contas *online*, solicitar corte e religação de energia, alterações de cadastro. No entanto, ressaltou-se que o ERP não propiciou inovações originadas do *feedback* de clientes. Ao contrário, a empresa entende que o ERP limita a inovação empresarial e a criatividade, formatando o pensamento.

Os **benefícios em TI** englobaram redução de custos de mão-de-obra e queda no custo com terceiros. Por outro lado, percebeu-se aumento de custos em licenças, treinamento, manutenção do sistema e infraestrutura, de modo que houve talvez uma manutenção da situação de custos anterior. Considerou-se a plataforma ágil, com bom desempenho e integridade de dados como um destaque positivo, assim como a adaptabilidade para integração com outras tecnologias, algumas prescindindo do provedor do ERP, embora se tenha ressaltado haver limites para customizações. Por outro lado, o ERP não foi percebido como facilitador do planejamento estratégico em TI, visto como algo maior e independente de ERPs.

A Elétrica percebeu como **benefícios organizacionais** o ERP ter sido o catalisador de mudança para processos mais consistentes e simples, com ampliação das habilidades dos funcionários nos processos, mas não necessariamente no negócio em si. De qualquer forma, a mudança para uma visão mais analítica e a gerência mais focada no planejamento, a fácil

localização de erros e seus responsáveis, trouxeram ganhos organizacionais. Houve uma mudança para uma cultura de resultados. O ERP não permitiu uma forma de trabalho mais autônoma, ao contrário, pois cerceia executar ações diferentes das configuradas ou aquelas sem as devidas aprovações. No entanto, entendem que o ganho em governança neste caso é importante. Não se perceberam funcionários mais satisfeitos diretamente em função do ERP, mas sim da seleção natural que houve no processo de implantação, que exigiu um perfil diferente de colaborador, com movimentações de desligamentos e contratações no período de implantação.

#### 4.1.2 Empresa Construtora

A Construtora é uma empresa familiar de capital fechado que opera no mercado de construção e incorporação imobiliária, tem mil funcionários e maior atuação na região SE. A entrevista foi realizada com o gerente geral de TI, responsável pela implantação do ERP, que ocorreu entre 2007 e 2008, mas que ainda está em ajustes. O motivo que levou a Construtora a usar um ERP foi a necessidade de maior controle gerencial, redução de custos e acesso às informações gerais da empresa. O *software* escolhido foi da empresa Totvs.

Entre os **benefícios operacionais** percebidos, redução de custos e melhora nos processos rotineiros: folha de pagamento, conciliação bancária, pagamentos de fornecedores e suprimentos. No entanto, entendem não haver grande redução de custo, uma vez que se criaram vários controles internos que não existiam. O ERP trouxe confiança nas informações, melhora na cadeia de fornecimento de materiais para as obras e integração entre as áreas. Houve redução do percentual de erros, do retrabalho ou de duplicidade de tarefas, automatizando atividades antes manuais. O módulo CRM permite atender com mais rapidez e qualidade às solicitações dos clientes e mensurar o nível de satisfação.

Nos **benefícios gerenciais**, enfatizaram as consultas ágeis e os relatórios disponibilizados pelo ERP, que facilitam decisões de compra, gestão de estoque e de pessoas. O módulo de BI não satisfaz plenamente a necessidade da empresa que, por este motivo, está contratando *software* de terceiro que será integrado ao ERP. Por outro lado, o sistema possui regras parametrizadas que impedem qualquer operação em não-conformidade, um benefício de governança, assim como poder obter demonstrativos financeiros mais frequentes.

Entre os **benefícios estratégicos**, mencionou-se a escalabilidade, que permite tanto o crescimento como a redução do negócio. Favorece inovações, cruzando informações de pedidos, reclamações, custos e receitas, o que leva a imóveis melhor construídos e mais próximos ao que o mercado deseja. Duas ferramentas permitem economias de escala: a central de compras (Cotação *Web*) e os serviços compartilhados por todas as obras/empresas do grupo. O portal de interação com o cliente também foi citado como benefício estratégico. A adaptabilidade a mudanças na legislação foi um benefício percebido.

Como **benefícios em TI**, a Construtora entende que o ERP fornece dados e relatórios que servem como instrumento de planejamento estratégico em TI. Houve redução nos custos gerais de TI, sendo o ERP mais barato que o modelo anterior, de vários sistemas separados. Integridade nas informações financeiras e contábeis foi outro benefício citado. A Construtora entende que há necessidade constante de redesenho do sistema, que deve ser vivo e dar respostas rápidas.

O ERP suportar processos de mudança organizacional é um dos **benefícios organizacionais** percebidos. Documentação e manual de operação *online* (*e-learning*) facilitam o aprendizado de como operar o sistema e aumentam as habilidades da equipe. Percebeu-se que o ERP melhorou a delegação de poder (*empowerment*), também definindo melhor as responsabilidades, e também promoveu maior foco da equipe, agora com

identidade única e não por setor, e preocupados em executar suas atividades da melhor forma possível. Por outro lado, os ganhos de produtividade que o sistema proporciona logo resultam em redução do quadro de empregados, gerando sobrecarga de trabalho e desmotivação.

#### 4.1.3 Empresa Financeira

A Financeira é uma empresa do setor previdenciário, responsável pela gestão dos planos de previdência dos funcionários de uma grande empresa de bens de consumo, de capital aberto e controle nacional. A Financeira tem vinte funcionários e sede na região Sul. A entrevista foi realizada com o coordenador de benefícios previdenciários, que participou ativamente no projeto de implantação do sistema, ocorrido em 2012. O motivo para adotar um ERP foi a mudança na gestão de sua atividade principal, saindo de um modelo terceirizado para um centralizado na empresa. O *software* escolhido foi da empresa Itaú Soluções Previdenciárias.

Entre os **benefícios operacionais**, a Financeira não identificou redução de custos. Seu custo principal, mão de obra, aumentou com a contratação de funcionários para operar o sistema que, no geral, se provou mais caro que o modelo anterior de operação terceirizada. No entanto, reduziu-se o tempo de atendimento ao cliente e de tarefas administrativas. Destacou-se que o ERP melhora a aprendizagem das tarefas, uma vez que elas são melhor definidas. A implantação ajudou a identificar gargalos nos processos, com aumento na produtividade (número de clientes atendidos) - ressaltando-se que esse dado é obtido por controle paralelo, não pelo ERP. Caíram as reclamações e questionamentos dos clientes. Por outro lado, houve aumento no percentual de erros, mas porque eles antes não eram percebidos, e como efeito colateral houve aumento do retrabalho. Passados 12 meses da implantação, ainda há retrabalho, mas porque o *software* tornou clara a necessidade de ajustes na base cadastral e na de benefícios.

Nos **benefícios gerenciais**, entende-se que a identificação de gargalos permitiu uma melhor gestão. Não se percebeu o ERP como facilitador de decisões ou do monitoramento financeiro, pois o *software* adotado é deficiente em relatórios de BI, tendo uma abordagem mais operacional e menos gerencial. No entanto, houve melhora substancial na governança, um dos objetivos da implantação do *software*. Há maior controle hoje nos processos vulneráveis a risco, com diversos painéis de críticas/checagem de inconsistências que, ou não permitem continuar o processo, ou permitem mediante autorização de alçada superior.

Em relação aos **benefícios estratégicos**, houve percepção positiva de vários dos itens. O ERP apoia o crescimento do negócio suportando não somente o processo de criação, mas também de melhora e diferenciação dos produtos existentes. Permite respostas rápidas às mudanças ambientais, como por exemplo novas legislações, tratadas tempestivamente pelo provedor. Houve melhoras no uso da internet e na interação com o consumidor. Citou-se a implantação de um produto chamado *site* do participante, que permite ao cliente acompanhar todas as informações sobre seus investimentos ou pagamento de benefícios. O ERP não foi percebido como facilitador da ligação externa com fornecedores/distribuidores - a empresa ainda enfrenta dificuldades na integração com escritório contábil e com o fornecedor de serviços de impressão. Tampouco houve flexibilidade de resposta às mudanças internas e externas. Enfatizaram os custos, considerados altos, dificultando mudanças.

No grupo de **benefícios em TI**, a Financeira teve visão positiva apenas no item Estabilidade da Plataforma de TI. Não houve redução de custos de TI. Entende-se que houve na verdade aumento dos custos, durante e após a implantação, mas com expectativas de queda a partir de 2015. Isso é explicado pela existência de custos periféricos, não percebidos quando da opção pelo *software*, gerados principalmente por customizações. Importante destacar que a

empresa fornecedora trabalha com o modelo de aluguel de *software*, com custos mensais. O entrevistado descreveu o custo do *software* como extremamente alto, principalmente em customizações.

Nos **benefícios organizacionais**, houve destaque para a facilidade de aprendizagem em todos os níveis organizacionais e o encurtamento do tempo de aprendizagem, devido à padronização dos processos e fluxos de trabalho. Entende-se que o ERP contribui para criar uma cultura voltada aos processos da empresa e não somente às ações de cada funcionário - pensamento interdisciplinar -, contudo, o ERP acaba por diminuir a interação com outras áreas, na medida em que há menor necessidade de integração pessoal entre funcionários. No quesito motivação dos funcionários, destacou-se que a implantação do ERP gera desconforto nos colaboradores e os gestores devem ter habilidade para contornar esta dificuldade e deixar os funcionários motivados, sendo essencial para o sucesso da implantação.

#### 4.1.4 Análise Consolidada das Entrevistas

O Quadro 1 resume o que foi identificado nas respostas dos entrevistados das 3 empresas analisadas em relação à teoria estudada, onde “S” correspondente a sim, indicando que o benefício foi percebido; “N” não, indicando que o benefício não foi percebido; “P” reflete melhora parcial e “N/A” quando não se aplica à empresa.

**Quadro 1:** Benefícios Observados, ou não, nas 3 empresas analisadas

Item		Elétrica	Construtora	Financeira
Benefícios Operacionais	Redução de custos	S	S	N
	Redução do tempo de ciclo	S	S	S
	Melhora na produtividade	S	S	S
	Melhora na qualidade	S	S	S
	Melhora de serviços ao cliente	S	S	S
Benefícios Gerenciais	Melhor gerenciamento de recursos	S	S	S
	Melhor tomada de decisão	S	S	P
	Melhor controle de desempenho	S	S	P
	Governança Corporativa	S	S	S
Benefícios Estratégicos	Apoia o plano atual e futuro de crescimento	S	S	S
	Apoia alianças de negócios	S	N/A	N/A
	Ajuda a construir a inovação empresarial	N	S	S
	Permite liderança de custo / economias de escala	S	S	N/A
	Habilita estratégia de diferenciação do produto	N/A	S	N/A
	Permite ligação externa com fornecedores e distribuidores	S	S	N
	Permite expansão mundial	N/A	N/A	N/A
	Permite e-Business e Interação com o consumidor	S	S	S
Benefícios em TI	Alinhamento estratégico de TI	N	S	N
	Redução de custos de TI	N	S	N
	Estabilidade da plataforma de TI - suporte para as mudanças de negócio atuais e futuras	S	S	S
	Flexibilidade da plataforma de TI - suporte para as mudanças de negócio atuais e futuras	P	S	N

Benefícios Organizacionais	Suporta mudanças organizacionais de estrutura e processos	S	S	S
	Facilita a aprendizagem de negócios e amplia as habilidades dos funcionários	S	S	P
	Melhora o <i>Empowerment</i>	P	S	P
	Mudança na cultura organizacional	S	S	P
	Comportamento dos funcionários mudou com aumento do foco	S	S	P
	Funcionários mais satisfeitos e motivados	N	N	N

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Em relação aos **benefícios operacionais**, em linhas gerais verifica-se o reconhecimento de todos os benefícios esperados, com exceção feita ao benefício de redução de custos da empresa Financeira. Ressalta-se que a Financeira passou por uma mudança no modelo de gestão, saindo de um modelo terceirizado, para um centralizado na empresa, que culminou em contratação de mão de obra para a operação do sistema, trazendo a percepção de aumento de custos. Os resultados encontrados corroboram a literatura, em especial os estudos de Shang e Seddon (2000) e Wu *et al.* (2009).

A experiência da Elétrica parece ter sido a mais bem sucedida por uma questão fundamental: a empresa optou logo por adaptar todos os processos ao ERP básico, o que facilitou muito a implantação e reduziu o custo de customizações. A Elétrica observou uma queda inicial na produtividade dos funcionários de 20%, gerada pela curva de aprendizagem do *software* e dos novos processos. A empresa Financeira, que apenas mais recentemente implantou seu ERP, pode ainda estar experienciando esse problema, o que pode explicar o grande número de avaliações apenas parciais para muitos benefícios. É possível, ainda, que a Financeira, por ter um negócio mais simples que os das demais empresas (as quais têm maior interação com fornecedores, prestam serviços fora de suas sedes, e têm restrições de margem), será a que menos perceberá benefícios mesmo depois do período de adaptação.

A Construtora identificou o ERP como catalisador de diversos controles operacionais que antes não existiam, sequer em *softwares* internos, um benefício mais fácil de ser identificado em empresas de menor porte. Note-se que o entrevistado não conseguiu perceber formas de analisar a produtividade, alegando ser um setor artesanal, mas o argumento parece falho e denota que ou o ERP não está sendo usado em todo o seu potencial ou, ainda, que TI não está tão alinhada com as metas estratégicas da Construtora. Essa interação se observa facilmente na Elétrica, até mesmo pelo discurso da entrevistada.

Houve em geral reconhecimento dos **benefícios gerenciais**. Merece destaque a avaliação bastante positiva em relação aos ganhos em governança corporativa, destacado pelas três empresas. Os resultados encontrados corroboram o trabalho de Shang e Seddon (2000), Wu *et al.* (2009) e Rosseti e Andrade (2011).

Na Elétrica, o ERP promoveu uma mudança no perfil dos funcionários, que passaram a ser menos operacionais e mais analíticos, fato também destacado pela Construtora. Isso, atrelado à redefinição de papéis, a uma rotina de reporte dos resultados e facilidade de responsabilização, tornou mais fácil o gerenciamento das empresas rumo aos seus objetivos.

A maioria dos **benefícios estratégicos** foi percebida. Em todas as empresas o ERP permitiu o *e-business*, mesmo que apenas via portal para os clientes, ou portais para cotação eletrônica de compras junto a fornecedores. Todas concordaram que o ERP apoia o crescimento do negócio. Na Elétrica, o benefício “construir a inovação empresarial” não foi percebido, pois se entende o ERP como limitante da inovação e da criatividade, mas esta

visão limitadora do ERP não foi compartilhada pelos demais entrevistados. Apenas na empresa Financeira não houve percepção do benefício “permite ligação externa com fornecedores e distribuidores”, o que pode indicar alguma questão específica do sistema implantado. Os resultados encontrados corroboram os resultados de Shang e Seddon (2000), contudo, há que se destacar a dúvida deixada pela empresa Elétrica em relação à construção de inovação empresarial.

Vários **benefícios em TI** não foram percebidos. Apenas a Construtora percebeu todos os benefícios em TI, talvez porque essa empresa cresceu muito nos últimos anos e tinha *softwares* internos primitivos. Do ponto de vista das demais empresas, um ERP parece não trazer benefícios à TI, o que é surpreendente. Na percepção dos entrevistados, os custos da implantação e da manutenção são maiores do que o esperado, derrubando um dos grandes argumentos utilizados pelos fornecedores de ERPs. No entanto, os discursos foram em geral favoráveis também neste quesito e as restrições soaram mais como um reflexo do trabalho extra quando mais e mais controles têm que ser implantados, além das eventuais dificuldades de customização. Aqui, os resultados em geral contrariam a literatura sobre o tema, em especial Shang e Seddon (2000) e Wu *et al.* (2009)

Percebeu-se melhora em vários itens de benefícios organizacionais. A Financeira foi a menos satisfeita nesse quesito, talvez por ter enfrentado também uma mudança na gestão durante a implantação. A Elétrica ressaltou durante a entrevista os funcionários terem se tornado mais analíticos e a gerência mais planejadora, patrocinando uma cultura voltada para resultado, embora com menos autonomia. Nenhuma das empresas percebe o ERP como fonte de motivação dos funcionários: na Elétrica a motivação veio da troca de pessoas, talvez incentivada pelos desafios do novo sistema, mas não pelo sistema em si. Na Construtora, a percepção é de que o sistema causa a redução do quadro de empregados, o que acaba por gerar sobrecarga e desmotivação. Na Financeira foi destacado o desconforto gerado pela implantação do ERP. Os resultados encontrados corroboram a literatura sobre o assunto, em especial ao estudo de Wu *et al.* (2009), exceção feita ao benefício esperado de motivação dos funcionários.

Finalmente, tornou-se evidente durante as entrevistas que, embora muitos dos benefícios – ou malefícios – do ERP poderiam ter sido monitorados via métricas de desempenho, nenhuma das empresas adotou esse procedimento. A Elétrica, maior entre as três empresas entrevistadas, chegou a mencionar algumas métricas, mas não fez um acompanhamento tangível ou planejado do assunto. Isso é particularmente verdade no que se refere ao impacto financeiro, que não foi mensurado em nenhuma das empresas. Dada essa lacuna de análise do impacto financeiro dos ERPs, tentamos identificar na análise quantitativa (seção 4.2) indícios do que ocorreu no desempenho financeiro de outras 14 empresas abertas que implantaram ERPs no período 2008-2012.

## 4.2 Análise Quantitativa

A relação de empresas que implantaram ERPs foi obtida nos *sites* das empresas TOTVS e SAP, maiores provedoras deste tipo de *software* no Brasil. Foram identificadas 14 empresas de capital aberto, portanto com dados financeiros disponíveis para a pesquisa: ALL (implantou ERP em 2008), Cia Gas SP (2009), WEG (2009), Braskem (2010), CCR (2010), Cemig (2010), CSN (2010), DHB (2010), Usiminas (2010), Alpargatas (2011), Klabin (2011), Light (2011), MRV (2011) e Rossi (2011).

Os índices financeiros utilizados para medir o desempenho foram:

$$\begin{aligned} \text{ROA} &= \text{Lucro Líquido} / \text{Ativo Total} \\ \text{CO} &= \text{PME} + \text{PMR} \\ \text{CC} &= \text{PME} + \text{PMR} - \text{PMP} \\ \text{MO} &= \text{Lucro Operacional} / \text{Receita de Vendas.} \\ \text{PME} &= (\text{Estoques} / \text{CMV}) * 360 \text{ dias.} \\ \text{PMR} &= (\text{Contas a Receber} / \text{Receita de Vendas}) * 360 \text{ dias.} \\ \text{ESA} &= \text{Estoques} / \text{Ativo Total.} \\ \text{GCR} &= \text{Receita de Vendas} / \text{Contas a Receber} \\ \text{VSPME} &= \text{Receita de Vendas} / \text{PME} \end{aligned}$$

Em que: ROA é o Retorno sobre Ativos, CO o Ciclo Operacional, PME o prazo médio de estoques, PMR o prazo médio de recebimento, CC o Ciclo de Caixa, PMP o prazo médio a fornecedores, MO a Margem Operacional, CMV o Custo da Mercadoria Vendida, ESA o Estoque sobre Ativos, GCR o Giro do Contas a Receber e VSPME o Vendas sobre Prazo Médio de Estoque.

Para o teste de Wilcoxon, as hipóteses estabelecidas são:

- H0: não há diferença entre os índices no pós-implantação do sistema ( $\mu_d - \mu_a = 0$ )
- H1: há aumento nos índices de resultado no pós implantação do sistema ( $\mu_d - \mu_a > 0$ , para ROA, Margem Operacional, GCR e VSPME)
- H2: há diminuição nos índices de giro de resultados no pós implantação do sistema ( $\mu_d - \mu_a < 0$ ), para Ciclo Operacional, Ciclo de Caixa, PME, PMR, ESA

Em que:  $\mu_d$  = média do índice, depois da implantação;  $\mu_a$  = média do índice, antes da implantação. Rejeitando-se a hipótese nula H0 em benefício de H1 ou H2, a um nível de significância aceitável - neste trabalho será considerado 10% -, pode-se dizer que o ERP teve impacto financeiro sobre as empresas.

A Tabela 1 mostra que, ao contrário do que se esperava, há indícios de piora em quase todos os indicadores após a implantação do sistema ERP, exceto no Prazo Médio de Estoque e no Giro do Contas a Receber.

Tabela 1: Teste de Wilcoxon

Item*		N	MeanRank	Sum of Ranks
ROA	<i>Negative Ranks</i>	10	8,00	80,00
	<i>Positive Ranks</i>	4	6,25	25,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	14		
Ciclo Operacional	<i>Negative Ranks</i>	6	6,83	41,00
	<i>Positive Ranks</i>	8	8,00	64,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	14		
Ciclo de Caixa	<i>Negative Ranks</i>	5	5,00	25,00
	<i>Positive Ranks</i>	8	8,25	66,00
	<i>Ties</i>	1		
	Total	14		
Margem Operacional	<i>Negative Ranks</i>	11	8,09	89,00
	<i>Positive Ranks</i>	3	5,33	16,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	14		
Prazo Médio de Estoques	<i>Negative Ranks</i>	4	6,75	27,00
	<i>Positive Ranks</i>	9	7,11	64,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	13		
Prazo Médio de Recebimentos	<i>Negative Ranks</i>	6	7,33	44,00
	<i>Positive Ranks</i>	8	7,63	61,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	14		
Estoque sobre Ativos	<i>Negative Ranks</i>	4	5,00	20,00
	<i>Positive Ranks</i>	9	7,89	71,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	13		
Giro do Contas a Receber	<i>Negative Ranks</i>	6	5,00	30,00
	<i>Positive Ranks</i>	8	9,38	75,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	14		
Vendas sobre Prazo Médio de Estoque	<i>Negative Ranks</i>	9	7,67	69,00
	<i>Positive Ranks</i>	4	5,50	22,00
	<i>Ties</i>	0		
	Total	13		

\* todos os itens medidos considerando o indicador depois da implantação menos o indicador antes da implantação

**Fonte:** dados obtidos através do software SPSS.

Na Tabela 2, verifica-se que a 5% de significância ( $p < 0,05$ ) nos testes unicaudais pode-se rejeitar a hipótese nula de que o ERP não impactou o índice nos casos do ROA, do Ciclo de Caixa e do Estoque sobre Ativos no pós-implantação. No entanto, no caso do ROA o impacto foi contrário ao esperado, isto é, não houve melhora e sim piora. Nos outros dois casos, o ERP trouxe benefícios pós-implantação.

**Tabela 2:** Análise da Significância - teste de Wilcoxon

Item	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	ExactSig. (2-tailed)	ExactSig. (1-tailed)	Point Probability
<u>ROA</u>	-1,726	,084	,091	,045**	,006
Ciclo Operacional	-,722	,470	,502	,251	,019
Margem Operacional	-1,433	,152	,168	,084*	,011
<b>Ciclo de Caixa</b>	<b>-2,291</b>	<b>,022</b>	<b>,020</b>	<b>,010**</b>	<b>,002</b>
Prazo Médio de Estoques	-1,293	,196	,216	,108	,013
Prazo Médio de Recebimentos	-,534	,594	,626	,313	,021
<b>Estoque sobre Ativos</b>	<b>-1,782</b>	<b>,075</b>	<b>,080</b>	<b>,040**</b>	<b>,006</b>
Lucro Operacional sobre Total de Despesas	-,345	,730	,761	,380	,023
<u>Giro do Contas a Receber</u>	-1,412	,158	,173	,086*	,010
<u>Vendas sobre Prazo Médio de Estoque</u>	-1,642	,101	,110	,055*	,008

\*significante ao nível de 10% \*\* significante ao nível de 5%

Os índices sublinhados são aqueles que pioraram após implantação do ERP e os em negrito são os que melhoraram, ao nível de significância de 10% nos testes unicaudais.

**Fonte:** dados obtidos através do software SPSS.

Para significância 10% ( $p < 0,10$ ) no teste unicaudal, é possível também rejeitar a hipótese nula para os indicadores Margem Operacional, Giro do Contas a Receber e Vendas sobre Estoque, além dos já identificados ROA, Ciclo de Caixa e Estoque sobre Ativos. No entanto, houve piora nos três novos indicadores.

Após a implantação do ERP, constatou-se redução na rentabilidade (ROA, margem operacional), porém melhorou o Ciclo de Caixa e o Estoque sobre Ativos. A interpretação desses dois últimos índices de atividade operacional são um pouco conflitantes com a piora observada no Giro do Contas a Receber e Vendas/Estoques. Este último pode ser explicado por um aumento do CMV em relação a Vendas (ou seja, uma redução da margem bruta), que explicaria uma redução no Prazo Médio de Estoques e, portanto, uma melhoria do Ciclo de Caixa (mantendo demais valores constantes), mas não necessariamente do Vendas/Estoques. Além disso, o Ciclo de Caixa é também afetado pelo Prazo Médio de Pagamentos.

Estes resultados da análise quantitativa divergem daqueles achados por Almeida *et al.* (2004) de piora nos ciclos financeiros das empresas brasileiras, e também contradizem os de Wieder *et al.* (2006), que não havia identificado diferenças pós-implantação, e de Lu e Jinghua (2012) e HassabElnaby et al (2012), que observaram maiores ROAs pós-ERPs.

Em resumo, a análise sinaliza que o ERP pode ter reduzido a rentabilidade, porém melhorou a administração do capital de giro das empresas, no ano seguinte à implantação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura e da pesquisa empírica realizada, este trabalho permitiu montar um quadro de avaliação dos benefícios (Apêndice A), o qual pode ser usado para avaliar processos de implantação de sistemas ERPs, ou até para avaliar a qualidade de um ERP já em uso, podendo contribuir com o processo decisório em relação à continuidade ou substituição do mesmo.

Em relação à validação do quadro, a partir das entrevistas realizadas, há em geral uma percepção bastante positiva das empresas entrevistadas em relação aos benefícios obtidos com a implantação de seus *softwares* ERPs. Observa-se ainda, o alinhamento das percepções nos

questos redução de custos, redução do tempo de ciclo e melhora na produtividade. Há uma percepção também positiva das três empresas entrevistadas em relação a benefícios, como melhor controle de desempenho, Governança Corporativa e permitir liderança de custo/economias de escala. Os resultados encontrados convergem em sua maioria com os benefícios identificados na literatura (Quadro 1). Ressalta-se, no entanto, que as empresas não monitoraram os impactos financeiros da implantação de ERPs.

Uma análise quantitativa, complementar e baseada em dados secundários, dos índices financeiros de 14 empresas abertas, sinalizou melhora nos índices de giro no pós-implantação do ERP. No entanto, também houve indícios de redução da rentabilidade das empresas no ano seguinte à finalização da implantação dos ERPs, sendo portanto de interesse das empresas monitorar os impactos financeiros de ERPs de forma objetiva, e por período mais longo, pois essa informação pode ser útil nas negociações junto aos provedores.

Os resultados da análise quantitativa divergem daqueles achados no referencial teórico deste estudo - Almeida *et al.* (2004), Wieder *et al.* (2006), Lu e Jinghua (2012) e HassabElnaby *et al.* (2012) - embora seja importante destacar que os resultados não são perfeitamente comparáveis, dada a diferença temporal e o uso de variáveis mediadoras nos estudos baseados em grandes amostras de empresas estrangeiras. A disparidade apenas ressalta o caráter controverso do tema e a necessidade de continuar a pesquisá-lo.

Em linhas gerais, este estudo sinaliza que a implantação do ERP pode reduzir a rentabilidade no ano seguinte à implantação (*go-live*), mas melhora a administração do capital de giro das empresas, além de trazer outros ganhos gerenciais, estratégicos e organizacionais, corroborando com as observações de Hehn (1999), Miltello (1999), Buckout *et al.* (1999), Cunha (1998) e Wood Jr. (1999).

A pesquisa também identifica que as empresas não monitoraram os impactos dos ERPs de forma tangível. Os entrevistados afirmam ter percebido os benefícios, mas tal percepção não foi endossada por um acompanhamento estruturado do desempenho do ERP e da empresa. Métricas como: produtividade por funcionário, tempo de resposta ao cliente, número de reclamações de clientes, número de devoluções de compras, índices financeiros, tempo de processamento, número de funcionários em TI e nas outras áreas, despesas administrativas e financeiras, despesas gerais de TI e satisfação dos funcionários poderiam ser usados por novos adotantes, até mesmo para amparar suas negociações com os provedores do sistema.

Há limitações no estudo. A amostra obtida para a análise quantitativa é pequena e precisa-se de mais casos para uma análise mais ampla, inclusive considerando os resultados de empresas não abertas. Ainda, o impacto de efeitos econômicos e setoriais, além de possíveis diferenças de qualidade entre os *softwares* ERP existentes, podem afetar os resultados, ficando como sugestão a inclusão dessas variáveis de controle em pesquisas futuras que disponham de uma base de dados maior.

Destacamos a contribuição desta pesquisa para a academia e também para o mundo corporativo, em especial para empresas de pequeno e médio porte que objetivem implantar sistemas ERPs, as quais podem aprender com as experiências relatadas pelas empresas entrevistadas. O estudo quantitativo evidenciou a importância de acompanhar os impactos financeiros da implantação, nem sempre positivos.

Por fim, o quadro geral de benefícios esperados de ERPs e sugestões de como acompanhá-los (Apêndice A) é útil para empresas em processos de implantação e para novas pesquisas empíricas no tema, pois detalhamos os grupos de benefícios esperados (operacionais, gerenciais, estratégicos, de TI, organizacionais e financeiros). O Apêndice A permite ainda às empresas controlar os resultados da implantação e interagir/negociar com o provedor ERP de forma proativa.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, E. F., Oliveira, M.M., Machado, R.O. (2004). Impacto do ERP sobre o ciclo financeiro da empresa. Anais do Congresso Anual de Tecnologia da Informação - CATI, São Paulo, SP, Brasil.
- Batista, E. O. (2005) Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva.
- Buckout, S., Frey, E., Nemeç JR., J. (1999, set./out.). Por um ERP eficaz. HSM Management., 30-36.
- Corrêa, H.L., Giancesi, I.G.N., & Caon, M. (2001). Planejamento Programação e Controle da Produção. 4ª.ed. São Paulo: Atlas.
- Creswell, J.W. (2008). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 3rd Edition . London: SAGE Publications.
- Cunha, M. A. L. (1998). Gestão integrada de processos de negócio. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais, p. 184-194. São Paulo, SP, Brasil.
- Engelbert, R. & Graeml, A. (janeiro/junho. 2011). Custos de troca em tecnologia da informação: a proposição de um modelo taxonômico integrado a partir da literatura. Revista Organizações em Contexto - online, v.7, n.13. recuperado em 15 de dezembro de 2013 de <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/OC>.
- HassabElnaby, H. R., Hwang, W., Vonderembse, M. A. (2012). The impact of ERP implementation on organizational capabilities and firm performance. *Benchmarking International Journal*, v.19, n 4/5, 618-633.
- Hehn, H. F. (1999) Peopleware: como trabalhar o fator humano na implementação de sistemas integrados de informação (ERP). São Paulo: EditoraGente.
- Hendricks, K.B., Singhal, V.R., Stratman, J. (2007) The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management* , v.25, 65–82.
- Hypolito, C. M., Pamplona, E. de O. (1999, novembro). Sistemas de gestão integrada: conceitos e considerações em uma implantação, Anais do XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
- Lu, Z., & Jinghua T. (2012). The Moderating Factors in the Relationship Between ERP Investments and Firm Performance. *Journal of Computer Information Systems*.
- Miltello, K. (1999, março) Quem precisa de um ERP? Info Exame, 140.
- Remenyi. D., Williams, B., Money, A., Swartz, E. (1998). Doing Research in Business and Management: An Introduction to Process and Method. London: SAGE Publications.

Rezende, D. A., Abreu, A. F. de. (2009). Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informações empresariais. São Paulo: Atlas.

Rosseti, J. P., Andrade A. (2012). Governança Corporativa – Fundamentos, Desenvolvimento e Tendências, 6.ed. São Paulo: Atlas.

Shang, S., Seddon, P. B. (2000, August). A comprehensive framework for classifying benefits of ERP systems. In Proceedings of the 2000. *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems*, Long Beach, CA. 1005- 1014.

Souza, C. A., Zwicker, R. (2001) O ciclo de vida de sistemas ERP: Resultados e recomendações de um estudo múltiplos. Anais do V SEMEAD. São Paulo, SP, Brasil, 13

Turban, E., McLean, E., Wetherbe, J. C. (2004). Tecnologia da informação para gestão. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman.

Wieder, B., Booth P., Matolcsy, Z. P., Ossimitz, M. L. (2006). The impact of ERP systems on firm and business process performance. *Journal of Enterprise Information Management* Vol. 19.

Wood Jr. (1999). Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP, Núcleo de Pesquisas e Publicações. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV. Relatório n. 16/1999.

Wu, F., Li, H.Z., Chu, L.K., Sculi, D., Gao, K. (2009). An approach to the valuation and decision of ERP investment project based on real options. *Journal Annals of Operations Research* Vol. 168.

## APÊNDICE

### Apêndice A - Benefícios da Implantação de ERPs

GRUPO	BENEFÍCIO	MELHORAS ESPERADAS / MÉTRICAS
BENEFÍCIOS OPERACIONAIS	Redução de custos	Inventário, custo do trabalho, despesas administrativas em execução das tarefas
	Redução do tempo de ciclo em:	Produção, fornecedores, administrativo e serviços ao cliente
	Melhora na produtividade em:	Produtos produzidos, clientes atendidos, tarefas executadas
	Melhora na qualidade	Redução do percentual de erros, redução do retrabalho, precisão e confiabilidade
	Melhoria de serviços ao cliente	Facilidade de acesso aos pedidos e satisfação do cliente
BENEFÍCIOS GERENCIAIS	Melhor gerenciamento de recursos	Gestão de ativos, gestão da produção e suprimentos, gestão de estoques e alocação de mão de obra
	Melhor tomada de decisão	Decisões estratégicas, operacionais, mercadológicas, individuais/processuais
	Melhor controle de desempenho em todos os níveis	Controle por linhas de negócio, produto, clientes, região ou outros; desempenho de produção; eficiência de funcionamento geral
	Governança Corporativa	Controles internos; transparência e agilidade de informações; monitoramento constante; responsabilização
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS	Apoiar o plano crescimento do negócio em:	Volume de transações e capacidade de processamento; número de funcionários; novos mercados; resposta ao mercado
	Apoiar aliança de negócios por:	Incorporação ou fusão; alianças estratégicas
	Construir a inovação empresarial por:	Novas estratégias de mercado; nova cadeia de processo; vantagens competitivas; criação de novos negócios; P&D
	Estratégia de liderança de custo	Economias de escala; processos simplificados; serviços compartilhados
	Habilitar a estratégia de diferenciação do produto por:	Novas estratégias de mercado e vantagens competitivas; novos negócios; novos processos; pesquisa e desenvolvimento
	Permite ligação externa com fornecedores e distribuidores	Aumento da qualidade ou quantidade de fornecedores; alianças de vendas
	Permitir a expansão mundial com	Operação mundial centralizada; gestão de recursos globais; capacidade de multi-moeda; penetração no mercado global
	Internet – E-Business e Interação com o consumidor	Interação entre empresa e clientes; feedback de clientes; e-market; personalização de produtos ou serviços; informações de pedidos em tempo real
	Flexibilidade de negócios	Adaptação ao ambiente; resposta às mudanças internas e externas de forma rápida a custos mais baixos

BENEFÍCIOS EM TI	Alinhamento estratégico de TI	Suportar e influenciar a tomada de decisões estratégicas da organização
	Redução de custos de TI	Integração de sistemas legados e consolidação da informação; manutenção; despesas de TI; equipe de TI; arquitetura
	Estabilidade da plataforma	Plataforma ágil e padronizada; desempenho e integridade de dados; suporte de manutenção
	Flexibilidade da plataforma	Adaptabilidade a tecnologia mais modernas; conectividade com outros dispositivos ou aplicações; configurabilidade
BENEFÍCIOS ORGANIZACIONAIS	Suporta mudanças organizacionais de estrutura e processos	
	Facilita a aprendizagem e amplia as habilidades dos funcionários	Percebida em todos os níveis organizacionais? ; menor tempo de aprendizagem; amplia habilidades dos funcionários
	Melhora o Empowerment	Funcionários mais pró-ativos na resolução de problemas; autonomia; média gerência não executora mas sim planejadora; participação dos funcionários na gestão empresarial; responsabilização
	Mudança na cultura organizacional	Comunicação interpessoal eficiente; pensamento interdisciplinar; visão consistente em diferentes níveis; melhora a identidade da corporação; cultiva cultura
	Comportamento dos funcionários	Gestão crítica e maior foco no planejamento; concentração nas atividades principais; foco no cliente e no mercado; mudança de foco no back-office para o front-office
	Funcionários mais satisfeitos e motivados	Um melhor processo de tomada de decisão; solução de problemas de forma eficiente; melhor serviço prestado; aumento da eficiência
BENEFÍCIOS FINANCEIROS	Melhora nos índices de Rentabilidade	Retorno sobre ativos (ROA); retorno sobre vendas (ROS); retorno sobre Investimento (ROI); lucro operacional sobre total de despesas
	Melhora nos índices de Giro	Ciclo operacional; ciclo de caixa; margem operacional; prazo médio de estoques - PME ; prazo médio de recebimentos - PMR; estoque sobre ativos; vendas sobre PMR; vendas sobre PME

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).