Congresso Internacional de Administração
ADM 2020
As Novas Fronteiras da Administração
19 a 21 de outubro Ponta Grossa - PR - Brasil

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM IN THE PUBLIC ADMINISTRATION

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Alessandra Carla Ceolin, UFRPE, Brasil, alessandra.acc@gmail.com

Maria Priscila Conceição Rocha da Silva, UFRPE, Brasil, pry_rocha@outlook.com

Millena de Carvalho da Cunha, UFRPE, Brasil, millenacarvalho97@gmail.com

Joyce Fernanda Ferreira da Silva, UFRPE, Brasil, joycefernanda18@outlook.com

Meydson Lenyerge Lima Baracho, UFRPE, Brasil, meydsonbaracho@gmail.com

Resumo

A implementação de Sistemas de Gestão Empresarial (*ERP*) na administração pública brasileira tem sido empregada como um formato de iniciativa inovadora de gestão, buscando a eficiência organizacional e a melhoria dos serviços prestados à sociedade e, também, a eficácia dos resultados e impactos causados pelos seus processos. O objetivo do artigo é analisar os fatores críticos de sucesso da implantação e uso do sistema *ERP* em uma organização pública Pernambucana, estudando as características e os requisitos necessários para o funcionamento do *ERP*, assim como os indicadores de desempenho do sistema segundo a percepção do gestor de projetos da área de TI da organização. A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo, sendo que a coleta de dados deu-se por meio de uma entrevista semiestruturada para compreender a percepção do gestor acerca do sistema *ERP* na organização. Os principais resultados apontam que existem múltiplos fatores que podem influenciar no sucesso e na eficiência do uso do *ERP*, principalmente no setor público que possui diversos entraves em seus processos. Portanto, para a inserção do *ERP* em uma organização pública, faz-se necessário estudar e ponderar os prós e contras, e esses cuidados devem ser analisados segundo as atividades desenvolvidas e os referidos impactos que podem ser gerados na sociedade.

Palavras-chave: Fatores Críticos de Sucesso; Tecnologia da Informação; Sistemas Integrados; Sistemas de Informação; Administração Pública.

Abstract

The implementation of Business Management Systems (*ERP*) in Brazilian public administration has been used as an innovative management initiative format, seeking organizational efficiency and the improvement of services provided to society and, also, the effectiveness of results and impacts caused by your processes. The objective of the article is to analyze the critical success factors for the implementation and use of the *ERP* system in a public organization in Pernambuco, studying the characteristics and requirements necessary for the operation of the ERP, as well as the performance indicators of the system according to the manager's perception. projects in the organization's IT area. The research has an exploratory and descriptive character, and the data collection took place through a semi-structured interview to understand the manager's perception about the *ERP* system in the organization. The main results point out that there are multiple factors that can influence the success and efficiency of using *ERP*, especially in the public sector, which has several obstacles in its processes. Therefore, for the insertion of *ERP* in a public organization, it is necessary to study and weigh the pros and cons, and this care must be analyzed according to the activities developed and the referred impacts that can be generated in society.

Keywords: *Critical Success Factors; Information Technology; Integrated systems; Information systems; Public administration.*

1. INTRODUÇÃO

Com o progresso exponencial da tecnologia em um mundo globalizado e competitivo, as organizações de maneira inevitável são impulsionadas a adotar ferramentas tecnológicas, já que a agilidade e a qualidade da informação são um diferencial. Além disso, essas ferramentas impactam na redução dos custos, do tempo dos processos e busca satisfazer os anseios e as necessidades dos clientes e da sociedade. Em pouco tempo, os sistemas de informação evoluíram e chegaram até os Sistemas de Gestão Empresarial, ou em inglês, *Enterprise Resource Planning* (*ERP*).

No Brasil, os *ERPs* consentem uma multinacionalização das informações de qualquer departamento da organização, abrangendo um leque para a tomada de decisões inteligentes (Chopra & Meindl, 2003). Ainda, segundo esses autores, o *ERP* é uma ferramenta empregada para o melhoramento dos procedimentos do negócio, como a produção, compras ou distribuição, com informações online e em tempo real. Com essa amplitude de registros de todas as transações efetivadas pela organização, o Sistema fornece um desenho dilatado do cenário dos negócios.

O *ERP* quando inserido em uma organização administrativa tem o papel de dar suporte ao gerenciamento do negócio, trazendo vantagem competitiva à organização e otimizando as tarefas. O Sistema promete proporcionar maior confiabilidade das respectivas informações, com relatórios mais precisos e qualitativos. Com o intuito de identificar os fatores de sucesso do Sistema, o estudo elencou os requisitos desejáveis para aquisição do *ERP* e os fatores críticos de uso do mesmo na estatal.

A presente pesquisa foi realizada a partir da experiência da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), uma estatal fundada em 1971 sob a Lei 6.307 de 29 de julho do mesmo ano, que opera em 173 municípios do estado de Pernambuco, incluindo o arquipélago de Fernando de Noronha.

A empresa aperfeiçoou a sua gestão por meio do *ERP* oferecido pela IFS Applications. O processo de transição do sistema antigo e implantação do novo ocorreu no ano de 2008, quando se deu início a introdução do Sistema na organização, a fim de unir todas as informações dos departamentos da empresa por meio da possibilidade de integração fornecida pelo sistema, incluindo os processos financeiros, contábeis, fiscais, suprimentos, manutenção, orçamentos, contratos, projetos e todos os processos que corroboram para o gerenciamento organizacional.

Conforme Silva, Méxias e Vieira Neto (2015), a implantação de um Sistema de Informação não é um processo fácil de executar, pois existem diversas lacunas que podem contribuir para o fracasso da implantação do sistema e do seu possível uso, os entraves podem estar ligados à resistência humana, ou seja, a oposição ou aceitação dos atores envolvidos em utilizar o sistema. Além disso, a ausência de treinamento de forma adequada para se utilizar o sistema, assim também como a própria falta de compromisso, ou até mesmo a falta de apoio da alta gerência, entre outras nuances, podem influenciar no sucesso da implantação do sistema se não tratadas antecipadamente.

O intento principal de muitas organizações é implantar o *ERP* para obter a eficiência e eficácia em seus processos organizacionais, contudo, não alcançam aderência de todos os colaboradores, o que afeta diretamente a condição operacional e a eficiência da gestão. Assim, compreendendo que essa contextualização também se aplica aos fatores críticos de sucesso de implementação de *ERP* e do seu uso, acredita-se que essa pesquisa pode colaborar para estimular a discussão do tema no campo da área da administração pública. .

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Enterprise Resource Planning - ERP*

O Sistema de Informação Integrada - *Enterprise Resource Planning* (*ERP*) tornou-se um instrumento de apoio à tomada de decisão, amparando a gestão de empreendimentos de todos os tamanhos e ramos de atividade. Albertão (2005) alega que a procedência do *ERP* tem como base o *Material Requirement Planning* – Cálculo das Necessidades de Materiais (MRP) e o *Manufacturing Resource Planning* - Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP II), visto que a organização passa a considerar o seu negócio e obter interação com o mercado.

O MRP tem a função de projetar e controlar a produção de estoques em empresas de manufatura, que passa a existir no final da década de 1950. Já, o MRP II surgiu por volta de 1960, abarcando além dos recursos do MRP, também os recursos de produção bem como mão de obra, máquinas e postos de trabalho.

Na década de 1990 foi lançado o lema da integração dos sistemas já utilizados em conjunto com a dinâmica do negócio. Assim, foi possível integrar o MRP II a outros sistemas, surgindo, dessa integração, o *ERP*, com intuito de gerenciar a organização por completo, com informações e relatórios mais precisos e confiáveis. A partir disso, as empresas passaram a utilizar o *ERP* como instrumento estratégico para o negócio, perante tamanha competitividade, o sistema não somente seria utilizado para se obter qualidade, mas também um diferencial de informações precisas e confiáveis, diante da concorrência do mercado.

Em constante avanço da tecnologia, no ano de 2000, surgiu o *ERP* II. Colangelo Filho (2001, p. 28-29) delibera essa nova demonstração como "um conjunto de aplicações [...] que criam valor para os clientes e acionistas, capacitando e otimizando os processos internos e inter-empresas, colaborativos, operacionais e financeiros". A abrangência do *ERP* II é consentir que a organização acompanhe os negócios por completo, desde os fornecedores até os consumidores finais, com o auxílio de diferentes instrumentos.

Considerando a ampla complexidade que envolve os serviços e atividades públicas, explorando a ideia de unificar e integrar as informações, de todas as áreas do negócio é um ponto positivo do *ERP*, como conceitua Davenport (1998), o qual informa que um dos temas atrativos da adoção do sistema é justamente a possibilidade de integrar e uniformizar as informações de distintas unidades geograficamente dispersas.

Souza e Zwicker (2003, p. 2) interpretam os sistemas *ERP* como "[...] sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de software com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa industrial." Além disso, "[...] procuram atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, incorporando modelos de processos de negócio obtidos pela experiência acumulada de fornecedores, consultorias e pesquisa em processos de *benchmarking*" (Souza & Zwicker, 2003, p. 3). A integração desses sistemas é possível pelo compartilhamento de informações comuns entre os diversos módulos, armazenadas em um único banco de dados centralizado (Souza & Zwicker, 2003, p. 64).

Para Ozaki e Vidal (2003), o sistema *ERP* compreende um amplo número de funcionalidades e procedimentos empresariais, alusivas às atividades administrativas (finanças, recursos humanos, contabilidade e tributário), comerciais (pedidos, faturamento, logísticas e distribuição) e produtivas (projeto, manufatura, controle de estoque e custos).

Perez e Ramos (2013) confirmam a visão dos autores elencados anteriormente, explanando que o sistema *ERP* é utilizado para integrar os procedimentos do negócio de distintas extensões, incluídas em uma organização, num único software. O pacote de software integrado oferece a facilitação das atividades. O *ERP* é formado por um contíguo de módulos funcionais padrão,

que se adapta às precisões peculiares de cada organização, com a finalidade de suportar em conjunto as suas operações (Alves & Matos, 2011).

Davenport (1998) considera também o *ERP* como sistemas empresariais (Enterprise Systems) transacionais, os quais são redefinidos constantemente de acordo com as necessidades das empresas. Ainda, segundo o autor, existem entraves na adoção do sistema, fazendo-se necessário que a organização adapte-se aos requisitos necessários e desejáveis do sistema *ERP* adotado, o que pode ocasionar diferentes impactos, segundo o tipo de negócio e da estrutura que a organização apresenta.

No entanto, esses sistemas *ERPs* nem sempre possuem total alinhamento às necessidades das organizações, pois sua implantação é complexa e depende de vários critérios, inclusive da especificidade dos processos e atividades da organização. Atualmente há uma ampla multiplicidade de sistemas *ERPs*, dos quais a maioria desses sistemas são indicados pelas suas características para a iniciativa privada e, como resultado, "os sistemas integrados ainda não são amplamente explorados no setor público" (Ferreira, Löblerb, Visentini & Lehnhart, 2012; Schmitt, 2014).

2.2 Sistemas *ERP* no âmbito do setor público

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) agenciam inúmeras mudanças na sociedade atual, além das possibilidades de acesso rápido e simples a informações precisas e confiáveis de um determinado negócio, a tecnologia também tem o papel influenciador do ambiente, abarcando todos os atores envolvidos, desde o fornecedor aos clientes.

Essa alteração também pode ser percebida em organizações públicas. No setor público se predomina um costume burocrático que ocasiona a demora no trâmite de informações, na efetivação das atividades e nos métodos utilizados para se tomar decisão. Além das dificuldades com a estrutura hierárquica, a falta de recursos, as interposições da legislação e as advertências orçamentárias também devem ser levadas em consideração.

Em relação ao acompanhamento das mudanças tecnológicas, a administração pública tem buscado soluções para execução dos processos e serviços oferecidos, a fim de tornar os procedimentos cada vez mais céleres e transparentes, e, como consequência, as organizações que aderem a essas soluções para sua gestão tendem a alcançar maior eficiência na prestação dos seus serviços e maior controle gerencial.

O investimento em um *ERP* tende a ser alto, tanto nos recursos, quanto no tempo. É importante ressaltar que a implantação do sistema é rodeada de desafios e necessita de investimentos em infraestrutura, capacitação de pessoal, entre outras nuances que coexistem no processo do negócio e, principalmente, pelas contínuas mudanças governamentais, que por muitas vezes refletem em suspensões ou até mesmo a anulação dos projetos já em andamento. Além disso, as organizações públicas sofrem com a burocracia excessiva da legislação e das dificuldades que são condicionadas no processo de aquisição do sistema na própria licitação.

O uso do sistema *ERP* na administração pública pode ser considerado um reflexo do uso da iniciativa privada. É considerado um diferencial na gerência dos recursos e de qualidade de informações de forma integrada, pois o sistema integrado, além de impulsionar o desenvolvimento da organização reavendo a forma de como as atividades são executadas, também permite maior transparência nos processos, culminando para que os gestores tenham materiais adequados para a tomada de decisão.

Embora o ambiente da administração pública não permita grandes transformações de forma contínua, os artifícios utilizados da TI são essenciais para o bom funcionamento e melhor uso

dos recursos disponíveis, apoiando a gestão na tomada de decisões de todos os níveis organizacionais.

2.3 Fatores críticos de sucesso na implantação do *ERP*

A necessidade de implantação de sistemas de informação integrados nos negócios é algo irrefutável, principalmente quando se é ponderada a competitividade global. No entanto, existem múltiplos fatores considerados críticos que podem contribuir para o sucesso ou fracasso da implementação de um *ERP*, fatores estes que se originam desde os aspectos culturais da organização e dos atores envolvidos até os aspectos técnicos do sistema escolhido.

Para Heimann (2009), os sistemas *ERP* encaram múltiplos problemas relacionados à sua metodologia de implantação. Segundo Krasner (2000), estes problemas necessitam ser avaliados em três probabilidades: a) administração: artifícios de tomada de decisão mal estruturados ou faltantes; falhas no diálogo entre os múltiplos graus de usuários e entre as convenientes equipes de implementação; carência de um plano de direção de testes associados; b) questões técnicas: pacotes de *ERP* inacabados e precário; dificuldades de integração; dificuldades de parametrização e problemas de baixa atuação do sistema; c) usuário: concordância do usuário.

Segundo Souza e Zwicker (2000), a implementação (composta pela tomada de decisão e a seleção do sistema e sua utilização) é considerada uma das fases mais críticas, pois envolve modificações organizacionais e alterações nos relacionamentos dos atores e setores das organizações.

Laudon e Laudon (2004) indicam alguns fatores inteiramente culpados pelo sucesso ou fracasso da implementação de um sistema de informação, onde os quais são: o papel dos usuários envolvidos no processo; o nível de apoio da alta gerência; o nível de complexidade e risco; e a qualidade do gerenciamento do método de implantação. De acordo com Delone e Mclean (1992), a propriedade da informação e do sistema; o nível de uso; a satisfação do usuário; o impacto causado nos afazeres individual e o impacto ocasionado na organização também podem mensurar o sucesso da implantação de um sistema de informação.

Outrossim, Li, Chen e Huang (2006) distinguem os recursos humanos em TI como um dos atores principais na implantação do sistema em uma organização, devido: i) as pessoas serem um fator importante que pode impulsionar diretamente o sucesso ou o fracasso da implementação; ii) a capacidade da equipe de implantação possuir influência decisiva sobre os resultados do projeto; e iii) tão somente uma equipe competente pode identificar os pré-requisitos de um projeto complexo.

Segundo Lima, West, Beltrão e Galhardo (2010), a interoperabilidade e a integração de sistemas são atualmente os grandes desafios das organizações públicas. Nesse argumento, vale destacar que a nova administração pública encara várias dificuldades que abarcam a insuficiência de recursos financeiros e o acréscimo das expectativas da sociedade, os quais podem ser ultrapassados através de uma reengenharia dos processos estratégicos e ao se remodelar os procedimentos internos.

Dessarte, compreende-se que para executar uma implementação de sistemas *ERP* se exige que sejam mensuradas todas as variáveis com suas peculiaridades pré-definidas para serem gerenciadas de forma que não comprometa o sucesso do projeto. Embora não seja possível controlar todas as variáveis, dependendo da especificidade, algumas devem ser acompanhadas com maior atenção.

Para projetos de implementação de sistemas *ERP*, Holland, Light e Gibson (1999) avaliam que os fatores críticos de sucesso são fatores que têm ampla influência no projeto e que necessitam

ser gerenciados impecavelmente, para não afetar o resultado e a qualidade da implementação do sistema.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para consolidar o escopo nomeado, a pesquisa se compôs a partir do tipo de pesquisa exploratória, pois permite familiarização do tema pesquisado, e o método da pesquisa descritiva, pois a mesma tem como objetivo a definição das particularidades de uma experiência (Gil, 2008). Foi utilizada a técnica do delineamento da pesquisa bibliográfica, segundo o mesmo autor outrora citado, o qual afirma que "a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, construída principalmente de livros e artigos científicos" (Gil, 2008, p. 49).

A partir desse conceito, a pesquisa se realiza através de um trabalho de investigação de materiais, técnicas e conhecimentos teóricos já instituídos que se implementados na prática poderão confirmar o que está sendo proposto. Entende-se que a pesquisa bibliográfica se efetiva a partir de estudos já publicados, equilibrado, com o conteúdo de livros, artigos de publicações recorrentes, assim também como pesquisas divulgadas em sites de internet, entre outras fontes escritas.

O método de pesquisa utilizado para o estudo inclui como procedimento o estudo de caso, que segundo Gil (2009) é apresentado com alguns propósitos: 1) exploração das situações da vida real cujos limites não estão nitidamente definidos; 2) cultivar o caráter unitário do objeto estudado; 3) delinear a posição do contexto em que está sendo feita uma determinada investigação; 4) estabelecer hipóteses ou desenvolver teorias e 5) explicar as variáveis causais de determinado fato em ocasiões complexas que não admitam o uso de classificações e experimentos.

Bogdan e Biken (2003) retratam que a pesquisa qualitativa abrange cinco propriedades básicas: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo, preocupação com o significado, e processo de análise indutivo. Portanto, nesse contexto, foi utilizada também a abordagem qualitativa no respectivo estudo.

Na perspectiva dos objetivos instaurados, distinguir-se a pesquisa como exploratória e descritiva. Beuren (2003) afirma que "por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer, com maior profundidade, o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a conclusão da pesquisa". Já a pesquisa descritiva procura averiguar um apontado acontecimento e delinear suas particularidades de forma como acontecem, sem a intervenção do pesquisador (Michel, 2005).

É importante ressaltar que inicialmente a pesquisa foi realizada a partir de uma revisão da literatura sobre o tema, onde foram estudados artigos focados na implementação de sistemas *ERP*, a fim de embasar a construção da ferramenta de coleta de dados. O estudo de caso foi realizado junto à Estatal - a Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), tendo como fundamental objeto a experiência vivenciada com a implantação de um sistema integrado de gestão *ERP*. Segundo Yin (2005), o estudo de caso é uma importante estratégia metodológica para uma pesquisa, já que admite que o pesquisador aprofunde o tema ou fenômeno pesquisado, tornando visível a particularidade que normalmente é difícil de enxergar.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a realização de entrevista semiestruturada, tendo como objetivo entender os fatores críticos de sucesso do ERP e seu respectivo uso nessa organização pública e identificar os requisitos necessários para se obter o sistema. Para Triviños (1987) a entrevista semiestruturada tem como propriedade questionamentos básicos que são amparados em teorias e presunções que se incluem ao objeto da pesquisa.

O roteiro de entrevista foi baseado no objetivo da pesquisa, nos aspectos teóricos do conceito de sistemas *ERP* e também, mais especificamente, na experiência vivenciada pela Compesa. As variáveis contempladas nas questões foram: a) as estratégias utilizadas para a implantação do sistema; b) a percepção do gestor de projetos frente ao uso do *ERP*; e c) as habilidades e dificuldades da organização com o *ERP*. A definição do entrevistado baseou-se no critério de representatividade do respondente, o qual é responsável pela gerência do projeto de atualização e manutenção do sistema *ERP* no setor de TI da Compesa. A partir da percepção do respondente foi possível iniciar a discussão da pesquisa, a elaboração das considerações finais e propostas para estudos futuros. Após a fase de coleta de dados ocorrida no mês de abril de 2019, as informações foram gravadas e transcritas, e as análises são apresentadas no próximo tópico.

A entrevista ocorreu no dia vinte e quatro de abril de 2019, por meio de áudio gravado de 1h08 minutos, na sede da estatal, região metropolitana de Recife-PE. Os resultados desta pesquisa estão dispostos na próxima seção e foram analisados de forma descrita, considerando a entrevista realizada in loco e documentações complementares. A técnica utilizada foi a de análise de conteúdo.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Os resultados estão dispostos em quatro blocos distintos: a) perfil do entrevistado e os sistemas utilizados na Compesa; b) as estratégias utilizadas para a implantação do sistema; c) a percepção do gestor de projetos frente ao uso do *ERP*; e d) as habilidades e dificuldades da organização com o *ERP*.

4.1 Perfil do entrevistado e os sistemas utilizados na Compesa

O entrevistado é gerente de projeto de atualização do sistema *ERP* na Compesa, tem 60 anos de idade e 34 anos de experiência na organização. Possui nível superior com formação em Administração e em Informática e pós-graduação em gestão governamental. Gerencia uma equipe de seis analistas de TI e atuou recentemente na liderança do *upgrade* (atualização) da versão 7 que foi adquirida inicialmente no contrato entre a empresa fornecedora do sistema *ERP* e a Compesa, migrando já para a versão 9, fato que será explanado no desenvolvimento da discussão deste estudo.

A implantação do *ERP* na Compesa foi redigida pela equipe própria de TI em conjunto com os "usuários-chave" de cada área da empresa, entre gerentes e supervisores para delinear as especificidades das atividades, assim também como as necessidades de cada setor. Também houve auxílio dos consultores da empresa fornecedora e desenvolvedora do sistema *ERP*.

Quando questionado sobre quantos sistemas de informação são utilizados na organização, o entrevistado informa que

> [...] na realidade existem vários sistemas de informação na Compesa. Pode-se dizer que os dois principais são: o sistema integrado de Gestão de Serviços de Saneamento (GSAN) e o *ERP* batizado de ALPHA. O primeiro é um sistema básico que cuida da arrecadação e do faturamento, já o *ERP* é um sistema maior, ou seja, é o sistema que engloba todos os [sistemas] de processos da empresa. O *ERP* tem a função de reger a integração de todas as informações geradas [...].

Além dos dois principais sistemas utilizados pela Compesa anteriormente citados, também é utilizado um subsistema de *Business Intelligence* (BI) que auxilia a alta gerência, com indicadores que permitem que a direção tenha acesso às informações condensadas do faturamento e da arrecadação da organização, em formato de gráficos, relatórios e posições.

Ademais, existe um portal de cooperação utilizado internamente, que disponibiliza subsistema de práticas jurídicas chamado Jus Compesa, assim também como o portal RH que é um subsistema que permite ao colaborador ter acesso a toda sua carreira profissional, no período que está na organização, desde férias, demonstrativos de décimo terceiro, imposto de renda, tudo sem precisar se deslocar ao departamento de pagamento.

A organização também conta com sistemas de informações comerciais. Há um sistema próprio de licitação que se comunica com o mercado. Todos esses subsistemas foram criados pela própria Compesa sendo utilizados fora do *ERP*. "[...] A Compesa está atuando muito em atualização tecnológica. Um reflexo disso é o desenvolvimento da tecnologia para receber pagamento de contas via débito automático, e, fora esses subsistemas, ainda existem outros que estão sendo trabalhados [...]", ressalta o entrevistado.

A principal função da área de TI é desenvolver sistemas e acompanhar aquisições. A exemplo do próprio sistema *ERP*, o setor deve acompanhar permanentemente o funcionamento do sistema nos processos das atividades da organização.

4.2 As estratégias utilizadas para a aquisição e implantação do sistema

A estratégia que impulsionou o uso do *ERP* na Compesa foi a padronização de processos. Segundo o entrevistado, houve participação ativa da alta gerência na implantação, já que foram eles que definiram e alavancaram o uso do sistema. Os superintendentes, os quais eram os responsáveis pela gerência na época, foram alimentando e montando a equipe de "usuários-chave", como estratégia de implantação. Neste período, a Compesa separou uma parte do prédio da organização apenas para o desenvolvimento do *ERP*.

Quanto à aquisição do sistema *ERP* e o papel do setor, segundo o entrevistado "[...] a TI foi responsável por fazer desde o termo de referência, colocar no mercado, fazer a seleção, até a própria contração da empresa fornecedora do *ERP*. Na época existia a Superintendência na organização e foi a própria que alavancou essa aquisição do *ERP* [...]". Quanto ao treinamento para utilizar o sistema, que é pontuado como fator crucial para o sucesso da implantação e também do referido uso do *ERP*, o entrevistado expõe que a Compesa preparou-se para a chegada do *ERP* desde a assinatura do contrato, dispondo de 20 computadores e toda um estrutura preparada para realizar os treinamentos necessários.

Verifica-se que a Compesa aderiu os primeiros passos para o sucesso de implementação do sistema, e isso pode ser afirmado quando o entrevistado diz que "[...] o treinamento foi um sucesso. Poucas pessoas saíram com dúvidas, na verdade houve mais resistência de cultura pessoal, porque técnica não faltou [...]".

Observa-se que a estratégia do projeto de implantação foi separar uma equipe de "usuários-chave" que foram designados a ser a cabeça de suas respectivas áreas, de forma estratégica abarcando todos os pontos cruciais do negócio da organização, conforme afirma o entrevistado. "[...] Hoje os "usuários-chave" são nossos parceiros, pois são eles que estão na ponta, ou seja, são eles que operacionalizam o sistema e além de tudo ensinam aos demais usuários [...]".

Outro ponto que pode ser observado como estratégia é o fato da Compesa ter investido nesses "usuários-chave" para obter uma ponte de comunicação direta com a área técnica que é o TI, conforme afirma o entrevistado:

> [...] nós da área de TI podemos nos comunicar diretamente com os "usuários-chave" sem se preocupar com a nossa linguagem técnica, pois eles foram capacitados para isso, e tal feito é de grande valia para a resolução de entraves que podem surgir no dia-a-dia, e consequente implica diretamente na operacionalização das atividades da Compesa com o uso do *ERP* [...].

O entrevistado ainda afirma que a organização fez a aquisição do *ERP* em 2008, o qual inicialmente tinha "[...] oito módulos, porém o sistema foi implantado apenas em 2009, e do ano de 2009 até o ano de 2016 se passaram oito anos e o *ERP* está funcionando sem ser feita nenhuma atualização de versão [...]".

Assim, verifica-se que o sistema não possui atualização constante. Padilha e Marins (2005) apontam tal fator como um ponto crítico e afirma que a deliberação periódica de versões atualizadas por parte dos fornecedores são upgrades que proporcionam melhorias, correções de dificuldades e erros do *ERP*. Ainda de acordo com os autores, é indicado que tal processo de atualização deve ser feita de forma flexível e deve permitir a adequação da versão mova com personalizações.

Conforme contextualizado, compreende-se que a falta de atualização pode comprometer ou danificar o uso eficiente do sistema *ERP* já implantado, pois a atualização de versão continuada possui uma flexibilidade de forma gradativa nas mudanças de melhorias e também de correções. No caso da Compesa não houve atualização de versão no período proposto por falta de recurso, logo foi postergada a atualização. Sendo assim, da versão 7 (a adiquira) deu-se um 'salto' para a versão 9. Como esperado, o entrevistado informa que isso causou grandes transtornos devido à drástica mudança.

Assim como uma implementação, uma atualização de versão abrange toda a organização, que uma vez usuária do sistema se torna dependente do mesmo, uma vez que todas as informações geradas e necessárias para o funcionamento das atividades estão concentradas em uma mesma base. Quando se passa por uma atualização de versão podem ocorrer diversas implicações de falhas durante este procedimento, podendo até paralisar as atividades da organização.

Segundo Davenport (1998), para conseguir os benefícios desejados de um sistema *ERP*, é necessário considerá-lo não como um projeto, mas sim como "um meio de vida", além de objetivar medidas que aloquem recursos para as áreas respondentes da manutenção do sistema *ERP*, cuidando da adaptação do mesmo as novas necessidades da organização.

4.3 A percepção do gestor de projetos frente ao uso do *ERP*

Quando questionado sobre o impacto gerado nos procedimentos organizacionais, o entrevistado explica que "[...] o *ERP* impactou e influenciou sim nos procedimentos organizacionais [...]", pois o *ERP* quando foi inserido na Compesa "[...] causou grande impacto, por ser uma organização que já trabalhava com sistemas de informação isolados para cada área, e já se tinha uma forma de desenvolver as atividades e seus respectivos processos [...]".

Quando o sistema *ERP* começou a ser implementado, as mudanças foram simultâneas, ou seja, a Compesa passou a se adaptar ao sistema, e o sistema passou a se adaptar às necessidades da organização. Assim foram implantados diversos processos para adaptar as áreas segundo suas particularidades, então foram instituídos processos dentro do próprio sistema de forma explicativa em busca de sanar as dificuldades identificados para se adaptar ao novo formato.

Quando questionado se houve melhoria nas informações geradas pelo o *ERP*, o entrevistado explica que "[...] houve diminuição de relatórios obsoletos, principalmente a garantia da integridade das informações, assim também como o sistema proporciona informações precisas, de forma integrada [...]".

A ponderação do entrevistado é confirmada por Davenport (1998), que conceitua o *ERP* como um sistema que possui caráter de integrar e uniformizar todas as informações de uma organização. As informações geradas de forma precisa e confiável é o carro-chefe do sistema integrado de gestão, pois além de gerar relatórios unificados que abrangem múltiplas unidades geograficamente separadas ou não, o sistema também proporciona visibilidade global das

referidas informações. Logo, oferece a possibilidade para a tomada de decisão inteligente. Quanto à redução de custos, na área de TI, esta não pôde ser mensurada. Porém, na percepção do entrevistado, essa redução pode ser percebida pelo fato da concentração de custo em uma única empresa (fornecedora do *ERP*) quando ponderado os gastos que poderiam ser oriundos dos sistemas criados pela própria organização e manutenção dos mesmos. Primeiramente, o que mais pesaria seria a deficiência de mão de obra, pois como é sabido os órgãos públicos não possuem flexibilidade para abertura de concurso no Brasil. O entrevistado acredita

> [...] que a redução de custo pode ser identificada a longo prazo, pois inicialmente a Compesa teve um dispêndio grande de recurso, por conta dos treinamentos e tudo mais. Acredito que, se somar o que poderia ser gasto do ano de 2008 até hoje, é possível identificar uma diferença, fora a parte de processos e segurança de informação [...].

Os custos para implementação do *ERP* são bastante elevados, conforme atesta Wagle (1998) que indica que a decisão de implantar o *ERP* deve ser baseada na capacidade do fluxo de caixa da organização, ou seja, é necessário se ter um fluxo de caixa positivo, pois além de adquirir um sistema que exige grande dispêndio de recursos, também é necessário tratar os projetos que abrangem os custos com o pessoal, e principalmente com treinamentos, além dos custos que podem ser gerados com horas de consultorias se não foram incluídos no contrato inicial de aderência do sistema.

Vale ressaltar que o período de retorno do investimento é muito longo e o pelo fato do investimento ser elevado é necessário que seja realizado um projeto minucioso que trate das necessidades e, também, da capacidade financeira da organização, antes mesmo de se pensar em realizar a implementação de um *ERP*.

Quanto às solicitações de outros sistemas ou módulos adicionais, o entrevistado afirma que [...] após o upgrade de atualização da versão 7 para a versão 9, foi inserido o módulo WMS que é a localização, ou seja, o mesmo é um controle de espaço do almoxarifado, além do módulo de custo que está sendo analisado junto ao usuário para entrar no processo [...]".

O entrevistado também informa que "[...] existem módulos que ainda não estão sendo 100% utilizados na Compesa, por isso entendemos que é necessário ir de encontro ao usuário para identificar as necessidades das áreas da organização [...]".

Compreende-se que o *ERP*, embora seja um sistema de integração com muitas funcionalidades que podem abarcar as necessidades de uma organização, sempre irá ser influenciado por inúmeros fatores, principalmente pela intervenção humana, pois se o usuário não aceitar ou não utilizar as funcionalidades do sistema ou não conhecer as mesmas, consequentemente o *ERP* não atenderá e nem irá sanar as dificuldades da organização. Isso torna-se um fator crítico de uso do sistema após sua implantação, logo se entende que a periodização de compreensão da visão e da opinião do usuário é imprescindível para o sucesso do uso do sistema em qualquer estágio.

Outra característica que pode ser pontuada é que o sistema "força" de forma intuitiva a atualização, pois as correções e melhorias influenciam impreterivelmente nos processos produtivos das atividades desenvolvidas, uma vez que o sistema requer adaptação das necessidades da organização. De forma concomitante a organização também deve se adaptar aos processos do sistema. Essas modificações são complexas e como já explanadas anteriormente podem causar diversos entraves e inconveniências, até que a organização se adapte às modificações. Vale ressalvar que as modificações nos processos devem ser acompanhadas de perto e devem ser alinhadas às estratégias da organização, assim também como a missão, valores e os objetivos traçados para longo prazo.

4.4 As habilidades e dificuldades da organização com o *ERP*

O *ERP* é um sistema complexo e pede que haja adaptação dos usuários. A organização estudada pôde verificar isso ao passar por inúmeras adaptações na aderência do sistema. Segundo o entrevistado "[...] a Compesa alterou toda forma de operacionalizar as suas atividades, principalmente para parametrizar e adaptar-se ao sistema [...]". Entende-se que a implementação do *ERP* requer esforço da organização, pois quando o sistema é instalado, as equipes de todas as áreas sofrerão mudanças drásticas e não irá de modo algum voltar a exercer as atividades anteriores praticadas no seu cotidiano, e isso é considerado um recurso valioso para o sucesso do projeto de implementação e deve ser acompanhado de perto.

A satisfação do usuário também é um ponto crucial para se mensurar a capacidade do sistema frente às atividades desenvolvidas na organização. Os usuários aptos a utilizar o sistema na Compesa são cerca de 960, conforme o número de licenças que a organização possui. Segundo o entrevistado, a quantidade de licenças até o momento é suficiente para atender as necessidades da organização.

O *ERP* possui 11 anos de funcionamento na Compesa. A principal estratégia de implantação do sistema foi separar por módulos e criar a figura já mencionada de "usuários-chave" para coordenar as áreas mais importantes da empresa. Para isso, no período de implantação esses usuários foram treinados, dedicando parte do tempo de trabalho na área de TI juntamente com os consultores do fornecedor do *ERP*. Esses usuários forneciam as particularidades de sua respectiva área, assim contribuindo para adaptação do *ERP* às necessidades da organização. Os "usuários-chave" também tinham incentivos de remuneração adicional, o que facilita na cooperação dos usuários na aderência do sistema.

Nota-se que houve engajamento, dedicação e cooperação de todos os envolvidos na implantação do *ERP*. A estratégia utilizada pela Compesa em delegar funções e incentivar de outras maneiras os colaboradores inibiu consideravelmente um grande problema, o qual seria a resistência dos usuários em utilizar o sistema, sendo sanado com a participação da alta gerência e o incentivo dos "usuários-chave" nas áreas mais críticas das atividades da organização.

Embora tenha se obtido sucesso na participação da maioria dos usuários, houve uma área que teve maior dificuldade na implantação do sistema na Compesa: a de manutenção. Apesar da empresa fornecedora ter um módulo considerado o carro chefe da sua comercialização pelo fato de ser utilizado no controle de manutenção de aeronaves, não foi tão fácil utilizar o módulo na Compesa. Conforme destaca o entrevistado, [...] um dos poucos sistemas que ficou junto do *ERP* foi o sistema antigo do setor de manutenção, por causa da resistência e dificuldade das pessoas em usar o sistema novo. Por conta disso não foi utilizado todo o módulo, só se usava a parte corretiva do módulo [...].

Após o processo crítico de implantação, para o entrevistado,

> [...] hoje a área de manutenção é uma das áreas que nos dá mais prazer, pois, depois que os usuários passaram a entender e utilizar o sistema de forma efetiva, foi possível perceber a ampliação da produtividade, entre outras melhorias, como maior rapidez nos processos, maior controle, dentre outros [...].

Quanto ao impacto gerado pelo *ERP* no trabalho do usuário, o entrevistado explica que "[...] o sistema impacta na facilidade. Se eu falar isso na frente de um usuário ele iria querer me bater, pois a percepção da área de TI é totalmente diferente [...]". Como exemplo, na própria Compesa, pode-se citar o sistema de abertura de ordem de serviço que era utilizado antes do sistema *ERP* pelo setor de manutenção. Como já mencionado anteriormente, a resistência desta área que prosseguiu utilizando o sistema antigo, mesmo com o *ERP* implantado por mais de quatro anos.

Os usuários não queriam largar o sistema antigo, dificuldade que se não fora tratada com cautela não teria obtido o sucesso do uso do *ERP* na organização. Vale considerar que o uso do *ERP* é essencial para a integração de todas as informações, além de concentrar tudo em apenas uma base, para manter a segurança dos dados, e obter efetividade da integração do *ERP* na Compesa e em qualquer outra organização é necessário à integração de todas as áreas sem exceção.

Quanto ao uso dos módulos do sistema e integração das informações na organização, o entrevistado afirma que a utilização do *ERP* não é por inteiro. "[...] Não podemos dizer que é 100%, porque eu acho que isso não existe, mas tudo que fazemos tem que estar ligado a integração do sistema [...]". A falta da integração das informações segundo o entrevistado afetaria a organização diretamente no controle. "[...] Primeiro estaríamos totalmente fora da atualidade, o que mais afetaria seria o retrabalho, perda de controle, erros de compras, entre outras nuances [...]". Verifica-se que o controle é essencial para alavancar a produtividade dos serviços, além de propiciar maior qualidade na alocação dos recursos, principalmente em órgãos do setor público, que tem o papel de fornecer serviços de qualidade com um recurso escasso.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pela Compesa na implantação foi a mudança de processo, já que não só mudou o sistema, mas também o processo, a forma de como se fazia as atividades. Outra dificuldade foi transformar a mente das pessoas para utilizar o sistema como fora mencionado. Além disso, houve muito problema com a lentidão da rede para utilizar o sistema, pois a capacidade tecnológica não era suficiente para o uso do sistema com a qualidade que o próprio poderia proporcionar. Ademais, também houve a dificuldade de alguns usuários não serem aptos a utilizar computadores para a resolução desse entrave. Como forma de amenizar problema, antes mesmo do treinamento para se utilizar o sistema, a Compesa preocupou-se em capacitar os servidores na área de informática, para depois proporcionar o treinamento do *ERP*.

Outra dificuldade do uso do sistema na Compesa foi que a primeira atualização de versão do sistema não ocorreu no período desejado devido a falta de recursos. A Compesa adquiriu o *ERP* com a versão 7 e não conseguiu atualizar para a versão 8, sendo que após quase 11 anos a organização atualizou a versão 7 para a versão 9 no corrente ano, o que implicou em diversas mudanças e consequentemente alguns transtornos. Na visão do entrevistado, sempre que houver as atualizações disponíveis elas devem ser realizadas, visto que isso é imprenscindível para o uso adequado do sistema.

A atualização do sistema é feita nas três bases disponíveis, sendo elas: uma de *backup*, outra para teste e por fim a de produção. O comunicado de alteração do sistema é feito desde o sistema de *broadcasting* até o próprio *WhatsApp* e são utilizados todos os meios possíveis de comunicação da empresa. Estas atualizações são realizadas normalmente no período da noite na base de teste do sistema ou na base de *backup*, dependendo da especificidade da alteração e posteriormente é aplicado na base de produção.

Quanto ao treinamento contínuo do sistema na organização, o entrevistado afirma que se foi realizado um treinamento específico para cada módulo e processo com os "usuários-chave" de cada área. O treinamento foi filmado e foi disponibilizado o tutorial em PDF dentro do próprio sistema e de toda a rede da Compesa, para auxiliar desde o acesso ao sistema até as mudanças realizadas com a alteração da versão do sistema. Contudo, o sistema na Compesa não possui nenhum processo que possa mensurar a satisfação dos usuários do sistema.

Os principais benefícios percebidos pelo gestor de projetos com o uso do *ERP* na Compesa são a proporção da integração nas informações, a veracidade dos dados, a diminuição dos trabalhos, a precisão dos resultados, a diminuição de custos na maioria das áreas, celeridade nos processos e maior produtividade em conjunto com o controle. Os principais problemas enfrentados pela área de TI, segundo o entrevistado, ocorreram na implantação. A mudança dos sistemas antigos

para o sistema novo, e principalmente a falta de confiança dos usuários antes de conhecer o projeto - entraves que foram sanados depois de um processo árduo de treinamentos e auxílio durante a adaptação de forma estratégica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar os fatores críticos de sucesso da implantação e uso do sistema *ERP* em uma Estatal Pernambucana, por meio de um estudo de caso pautado na percepção do gestor de projetos da área de TI da organização denominada Compesa, a fim de contribuir para o conhecimento do uso da tecnologia no âmbito do setor público. Na realização do estudo, percebeu-se que o sistema *ERP* é uma ferramenta que auxilia e que abrange todas as atividades da organização. Entretanto, foram constatados pontos que merecem atenção de melhoria para maior aproveitamento e uso da ferramenta, principalmente pelo fato de não ser mensurado a satisfação do usuário quanto ao uso do sistema. Mesmo que tenha sido aplicados treinamentos e desenvolvidos materiais didáticos para se utilizar o sistema, é necessário também obter o *feedback* dos usuários, pois são eles que conseguem mensurar as dificuldades encontradas diariamente em realizar determinadas atividades e que conseguem opinar por acréscimo de módulo ou ampliação de alguma função do sistema.

A implantação de um sistema *ERP* requer cautela e programação tanto de recursos quanto de preparação de pessoal. O resultado de sucesso só poderá ser oriundo de um grande esforço de todos os atores envolvidos, desde a alta gerência, como foi o caso da Compesa, até o usuário final (operacional). Nota-se que a estatal investiu no cuidado antecipado de treinar e capacitar os colaboradores para inserção do sistema na organização, assim como adotou a estratégia da utilização de "usuários-chave" que foram intensamente capacitados para assumir uma posição de líder de conhecimento do sistema nas áreas estratégicas da organização.

A falta de recurso para a manutenção de atualização de versão foi um fator que culminou em dificuldades que poderiam ter sido evitadas, como os transtornos e perda de tempo nas atividades que se originaram da atualização da versão 7 do sistema já para a versão 9. Nota-se a necessidade de um pré-projeto abrangendo todas as dificuldades, principalmente as de âmbito financeiro, já que as organizações públicas do Brasil sofrem com a escassez de recursos financeiros. Em contrapartida, mesmo sem muitos recursos, as organizações públicas precisam prestar serviços eficientes e eficazes.

O aumento das expectativas dos cidadãos tem feito com que o setor público repense e se adapte às novas tecnologias para oferecer aos cidadãos maior eficiência, transparência com maior controle dos recursos utilizados. A adoção de sistemas integrados é uma tendência clara e inovadora que propõe muitos benefícios se bem projetada a sua implementação e utilização do sistema, conforme as necessidades das atividades desenvolvidas pela organização, assim como devem ser mensurados os impactos que podem ser causados a toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

Albertão, S. E. (2005). *E.R.P. Sistema de Gestão Empresarial:* Metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas e médias empresas. 2. ed. São Paulo: Iglu, 2005.

Alves, M. C. G., & Matos, S. I. A. (2011). An Investigation into the Use of *ERP* Systems in the Public Sector. *Journal of Enterprise Resource Planning Studies*, 1-6.

Beuren, I. M. (2003). *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade.* São Paulo: Atlas.

Bogdan, R. S., & Biken, S. (2003). *Investigação qualitativa em educação:* uma introdução à teoria e aos métodos. 12. ed. Porto: Porto Editora.

Chopra, S., & Meindl, P. (2003). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:* Estratégia, Planejamento e Operação. Nova Jersey: Prentice Hall.

Colangelo Filho, L. (2001). *Implantação de sistemas ERP:* um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas.

Davenport, T. H. (1998). Putting de Ent*ERP*rise into the Ent*ERP*rise System. *Harvard Business Review.*

Delone, W. H., & Mclean, E. R. (1992). Information system success: the quest for dependent variable. *Information Systems Research*, 3, 60-95.

Ferreira, D. L. S., Löbler, M. L., Visentini, M. S., & Lehnhart, E. R. (2012). Implementação de um *ERP* em uma instituição pública de ensino superior: uma investigação sobre o ciclo de vida do sistema. Porto Alegre: *Revista Acadêmica da Face*, 23(3).

Gil, A C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa.* 5. ed. São Paulo: Atlas.

Gil, A. C. (2009). *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas.

Holland, C., Light, B., & Gibson, N. A. (1999). Critical Success Factors Model for *ERP* Implementation. *Proceeding* of the 7th European Conference on Information Systems, 1, 273-287.

Heimann, V. de M. C. (2009). *Uma Proposta Para Integração com Produtos ERP Baseada em Modelagem de Processos de Negócio.* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

Krasner, H. (2000). Ensuring e-business success by learning from *ERP* failures. IT Professional. *IEEE Educational Activities Departament*, 2.

Laudon, K. C., & Laudon, J, P. (2004). *Sistemas de informação gerenciais.* São Paulo: Pearson.

Li, E. Y., Chen, J., & Huang, Y. (2006). A framework for investigating the impact of IT capability and organizational capability on firm performance in the late industrializing context. *International Journal of Technology Management*, 36, (1/2/3), 209-229.

Lima, G., West, M., Beltrão, P., & Galhardo, R. (2010). Interoperabilidade do infra SIG-UFRN/MJ com os sistemas estruturantes do governo federal. *In:* BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Panorama da interoperabilidade no Brasil. Brasília, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, 176-195.

Michel, M. H. (2005). *Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais.* São Paulo: Atlas.

Suzuki, R, & Rocha, W. (2018, novembro). Fatores limitantes na implantação de sistemas de custos em empresas de porte médio: um estudo de caso. *Anais do XV Congresso Brasileiro de Custos.* Curitiba, PR.

Ozaki, A., & Vidal, A. G. D. R. (2003). Desafios da implementação de sistemas *ERP*: um estudo de caso em uma empresa de médio porte. *In:* Souza, C. A. D., & Saccol, A. Z. Sistemas *ERP* no Brasil - Enterprise Resource Planning: teoria e casos. São Paulo: Atlas.

Perez, G., & Ramos, I. (2013). Understanding Organizational Memory from the Integrated Management Systems (*ERP*). *Journal of Information Systems and Technology Management*, *10*(3), 541-560.

Silva, L. O. dos A., Méxias, M. P., & Vieira Neto, J. (2015). Fatores críticos de sucesso na implementação de um sistema de integrado de gestão: uma abordagem no mercado de seguros. *SBIJ*, 49.

Souza, C., & Zwicker, R. (2000). Ciclo de Vida de Sistemas *ERP*. *Cadernos de Pesquisas em Administração*, 1(11) 46-57.

Padilha, T. C. C., & Marins, F. A. S. (2005). *Revista Produção*, 15(1), 102-113.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais:* a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.

Wagle, D. (1998). The Case for *ERP* Systems. *The Mckinsey Quarterly*, 2, 130-138.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3 ed., Porto Alegre: Bookman.